



FACULDADE DE TECNOLOGIA DE TAUBATÉ

RAFAEL MOREIRA

APP A_FOCUS - ACOMPANHAMENTO DE OBRA

TAUBATÉ

2023



FACULDADE DE TECNOLOGIA DE TAUBATÉ

RAFAEL MOREIRA

APP A_FOCUS - ACOMPANHAMENTO DE OBRA

Trabalho de Graduação apresentado à Coordenação do Curso Superior de Tecnologia em 26 de Maio de 2022 do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza para a obtenção do diploma de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Orientador: Prof. Me. Luiz Eduardo Souza Evangelista

Co-orientador: Prof. Esp. Luis Felipe Feres Santos

TAUBATÉ

2023

RAFAEL MOREIRA

A_FOCUS - ACOMPANHAMENTO DE OBRA

Trabalho de Graduação apresentado a Faculdade de Tecnologia de Taubaté, como parte das exigências para a obtenção do diploma de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Orientador: Prof. Me. Luiz Eduardo Souza Evangelista

Co-orientador: Prof. Esp. Luis Felipe Feres Santos

Taubaté, 29 de junho de 2023.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Prof. Me. Luiz Eduardo Souza
Evangelista

Prof. Prof. Esp. Luis Felipe Feres Santos

Dedico este trabalho a minha esposa pelo apoio, inspiração, incentivo e exemplo diário de luta e fé em mim.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por me possibilitar todos os ensinamentos, a minha esposa que apoiou, inspirou, incentivou e foi exemplo diário de luta e fé em mim, a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho. Ao professor e mestre Luiz Eduardo Souza Evangelista, pelo inestimável apoio na orientação deste trabalho, durante as aulas e pelos conselhos de vida.

“Verás que um filho teu não foge à luta”
(Joaquim Osório Duque Estrada)

RESUMO

Este projeto abordará uma aplicação desenvolvida em uma nova metodologia para desenvolvimento de softwares chamada *low-code*, a qual pode ser traduzida como “pouco ou baixo código”, foi produzida através da IDE da OutSystems, empresa startup portuguesa vanguardista e está entre os líderes do mercado no setor. Aplicação foi idealizada para mitigar os problemas encontrados em uma visita de acompanhamento de obra por um Arquiteto profissional, o qual precisa carregar vários projetos e planilhas para certificar-se que as fases de construção foram alcançadas e seguidas de acordo com o que foi estipulado, apoiar de forma que centralize e organize as informações de forma prática e fácil compartilhamento com o cliente em um mundo em que a agilidade e qualidade das informações são diferenciais. A aplicação desenvolvida apoiará o profissional durante o caminhar da obra para que faça as anotações necessárias, faça o *checklist* da fase construída e possa apoiar com as melhores práticas do ESG (Environmental Social & Governance) no quesito de realizar menos impressões físicas agregando também uma economia dos custos.

Palavras-Chave: *Low-code*, Arquitetura, Agilidade, CheckList.

ABSTRACT

This project will approach an application developed in a new methodology for software development called *low-code*, it was produced through the IDE of OutSystems, a pioneering Portuguese startup company and is among the leaders of the market in the sector. The application was designed to mitigate the problems encountered in a work monitoring visit by a professional Architect, who needs to load several projects and spreadsheets to make sure that the construction phases have been reached and followed according to what was stipulated, to support in a way that centralizes and organizes information in a practical way and it is easy to share with the client in a world where agility and quality of information are differentials. The developed application will support the professional during the progress of the work that he can take the necessary notes, carry out the checklist of the built phase and can support with the best practices of the ESG (Environmental Social & Governance) in terms of making fewer physical impressions, also adding savings of the costs.

Keywords: *Low-code*, Architecture, Agility, Checklist.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Quadro da Gartner.....	15
Figura 2 – Diagrama Caso de Uso.....	18
Figura 3 - Login.....	21
Figura 4 – Splash Inicial.....	22
Figura 5 – Splash Final.....	23
Figura 6 – Lista Principal.....	24
Figura 7 – Cadastro de Projeto.....	25
Figura 8 – Detalhes de Projeto.....	26
Figura 9 – Atualizar Projeto.....	27
Figura 10 - Relatório.....	28

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Requisitos Funcionais e Não Funcionais	19
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- APP** Aplicativo
- ESG** Enviromental, Social and Governance
- TG** Trabalho de Graduação

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	CONTEXTUALIZAÇÃO TECNOLÓGICA	15
2.1	Outsystems	15
2.2	<i>Low-code</i>	16
2.3	Objetivo do A_Focus	16
2.4	Mercado dos checklists	16
3	DESENVOLVIMENTO	18
3.1	Diagrama De Caso de Uso.....	18
3.2	Requisitos Funcionais e Não Funcionais	18
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
4.1	Resultados obtidos	20
4.1.1	Telas Protótipo	20
4.1.1.1	Tela de Login.....	20
4.1.1.2	<i>Tela de splash</i> de carregamento	21
4.1.1.3	Tela Principal.....	23
4.1.1.4	Tela de cadastro de um novo projeto	24
4.1.1.5	Tela de detalhes do cadastro do projeto.....	26
4.1.1.6	Tela de Atualização de projeto	26
4.1.1.7	Tela de relatório	28
5	CONCLUSÃO	29
5.1	Trabalhos futuros	29
	REFERÊNCIAS	30
	APÊNDICE	32

1 INTRODUÇÃO

Quão difícil é a rotina de transpassar amontoados de tijolos, blocos, amontoados de pedra e areia, diferença de nível do solo? Fácil quando está com as mãos livres, sem peso a carregar, miudezas a escapar entre os dedos e sem a preocupação de perder ou sujar um documento em meio do canteiro de obra, pois este cenário não é o encontrado por um profissional de arquitetura durante o acompanhamento de obra, o qual está a carregar vários projetos distintos, trena pendurada no cinto, capacete de segurança, prancheta com *checklist* a ser feito.

Esta rotina pode ser problemática e causar alguns transtornos e este projeto que será mais bem explicado nas próximas linhas, tem o intuito de promover uma qualidade de trabalho e entrega para este profissional.

Para o arquiteto que solicitou apoio nessa problemática encontrada em sua rotina, foi pedido especificamente que fosse entregue um aplicativo(app) em um prazo curto que o poupe de carregar vários projetos e seus checklists das fases construtivas, nesse mesmo app realizar o envio do relatório preenchido com os itens do checklists ao cliente para que ele em tempo real seja informado.

Sabendo dos pontos e requisitos para o desejo do app é possível usar várias soluções prontas do mercado de grandes empresas encontradas facilmente na loja de aplicativos de um celular. As aplicações encontradas fazem checklists de uma forma genérica com pouca formatação e “imprimem” em padrões comuns utilizados para envio nos aplicativos de comunicação, mas aquelas que possuem algum tipo de personalização é agregado um valor ao qual o cliente acha pouco interessante e ainda não atendem a sua necessidade totalmente. Sabendo desses detalhes, a proposta do projeto da aplicação é fazer algo totalmente dedicado a rotina do cliente e que seja possível a entrega em curto espaço de tempo para agregar valor ao investimento feito.

A aplicação desenvolvida tem o objetivo geral de apoiar o profissional na visita de acompanhamento da obra, mais especificamente que ele não carregue e economize com impressões físicas dos projetos e checklists das fases, que centralize todas as informações coletadas em um único local de forma segura e organizada para que possa fazer o compartilhamento com o cliente final em tempo real.

Este trabalho de graduação (TG) possui uma relevância ímpar por se tratar de um assunto com abordagem tecnológica pioneira que pouco se sabe e muito se espera para os próximos anos.

Em continuidade, as informações relatadas nas pesquisas para o desenvolvimento da aplicação e deste TG foram retiradas basicamente da bibliografia própria da comunidade ativa da Outsystems.

Nesta introdução, uma visão geral sobre o problema a ser resolvido é apresentada, bem como a importância desse trabalho de graduação dentro desse contexto. Além disso, são explanados os objetivos e a abordagem utilizada para conceituar o embasamento teórico deste trabalho. O segundo capítulo, aprofunda o tema de low-code e o projeto com apoio de pesquisas em bibliografia sobre o assunto e soluções semelhantes encontradas no mercado, ainda traz a percepção técnica de como idealizado o projeto. Em seguida, o terceiro capítulo informa os requisitos elencados, diagramas, protótipo da app A_Focus. No capítulo subsequente, a conclusão do TG com o que foi possível alcançar com o trabalho, trazendo por fim em um último capítulo, as fontes bibliográficas e apêndices usados neste trabalho de graduação.

2 CONTEXTUALIZAÇÃO TECNOLÓGICA

2.1 Outsystems

A aplicação A_Focus foi idealizada e desenvolvida em uma nova ferramenta de desenvolvimento pouco utilizada ainda no mercado brasileiro, mas está angariando espaço entre as *startups*, *bigtechs*, *fintechs* e grandes empresas que estão revolucionando a indústria 4.0. Outsystems é uma empresa Portuguesa e é uma plataforma de desenvolvimento *low-code* que ajuda as empresas no mundo todo a construir e implantar aplicativos web e móveis mais rapidamente.

Segundo o quadro da Gartner, temos a OutSystems como a líder do mercado do *low-code* e por isso o investimento na tecnologia para este projeto:



2.2 Low-code

Low-code é uma técnica de desenvolvimento de software que usa ferramentas de modelagem visual para criar lógica de app com “menos” código do que o desenvolvimento tradicional. O termo “*low-code*” foi criado em 2014 para denotar plataformas que tinham interfaces de desenvolvimento baseadas em *Graphical User Interface* ou GUI. O objetivo do *low-code* é permitir que os desenvolvedores criem aplicativos mais rapidamente. Desta forma, essa técnica é muito útil para aqueles como eu, que possuem pouco tempo para se dedicar a programação, e ainda sim, podem gerar valor no âmbito da programação. Essa técnica abre portas aqueles que possuem certa dificuldade em programação “clássica”, mas que possuem senso lógico, básico de banco de dados e dominam o negócio em que trabalham.

2.3 Objetivo do A_Focus

Assim como dito no resumo e introdução, reiterado nesse tópico de uma forma mais objetiva que esse app foi pensado para aumentar a produtividade do profissional durante as visitas nos canteiros de obras, onde muitas vezes é um local com pouca estrutura para amparar as pilhas de papéis contendo os projetos das etapas da construção que o Arquiteto muitas vezes leva consigo para poder metrificicar, revisar, justificar os pontos necessários e obrigatórios em determinadas áreas e fases da obra.

2.4 Mercado dos checklists

Sabendo ainda que existe algumas opções no mercado de uma forma aplicável em um contexto mais genérico, mas nenhuma personalizada a necessidade do Arquiteto, por exemplo: Google Tarefas, Microsoft To Do, TickTick, ToDolst, entre outros aplicativos facilmente encontrados nas lojas de app para *mobile* e *web*

Foi pensando no Enviromental, Social and Governance(ESG) e na idealização da nova vertente da arquitetura para esse app, ou seja, poupar impressões, espaço, peso, melhores condições de trabalho e organização com fácil acesso à informação, o A_Focus foi idealizado para suprir tais necessidades com uso da tecnologia aproveitando da facilidade da estrutura da plataforma *low-code* da Outsystems, um ambiente preparado para receber banco de dados já em *Cloud* (nuvem), armazenar

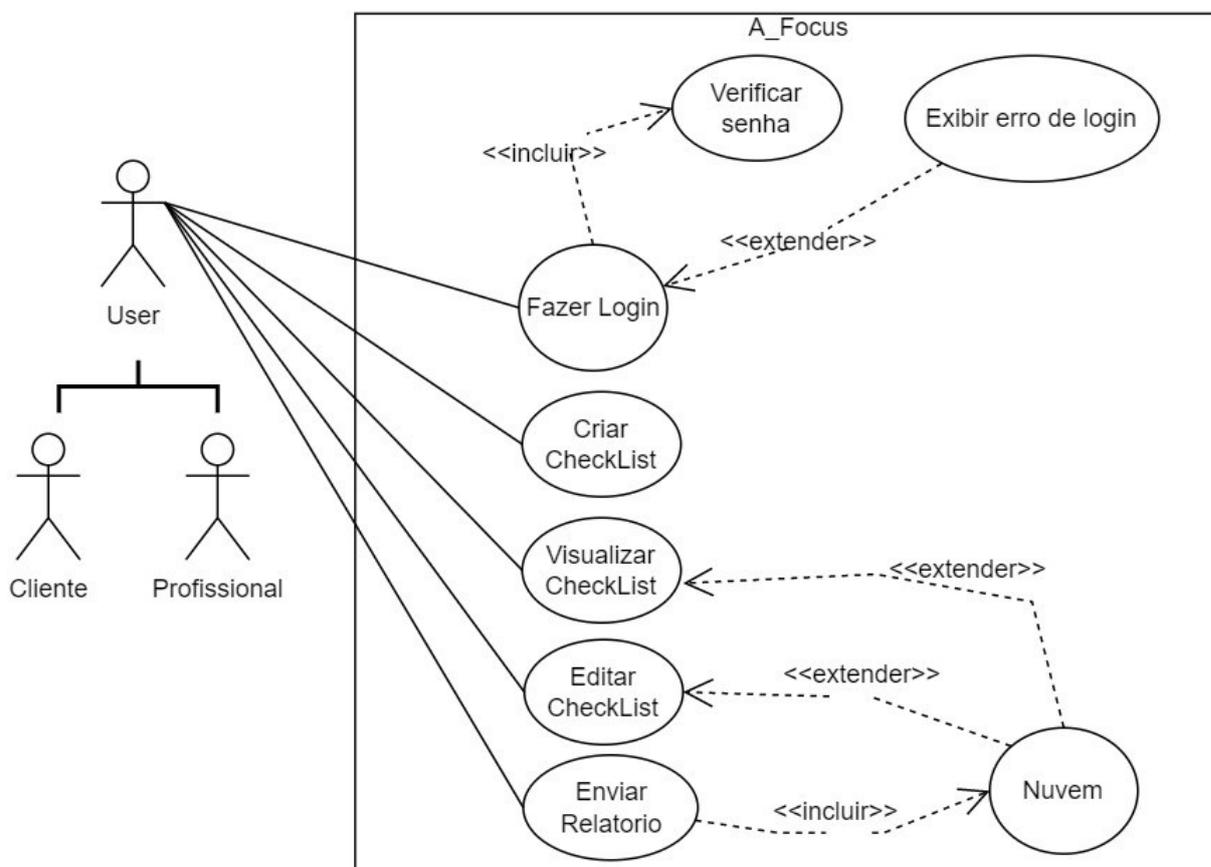
temporariamente informações in loco, fácil comunicação com o cliente, isto é, impressão em um relatório virtual para compartilhar nas plataformas de armazenamento e comunicação como *WhatsApp* e *Telegram*.

3 3. DESENVOLVIMENTO

3.1 Diagrama De Caso de Uso

A estrutura do sistema a ser desenvolvido pode ser melhor entendida seguindo o diagrama de caso de uso:

Figura 2 – Diagrama Caso de Uso – Desenvolvimento próprio (2022)



3.2 Requisitos Funcionais e Não Funcionais

Para o projeto do A_Focus foi feita uma entrevista com o cliente Arquiteto in loco, que relatou as dificuldades e assim identificado os seguintes requisitos funcionais e não funcionais:

Tabela 1 – Requisitos Funcionais e Não Funcionais

Código	Descrição dos Requisitos	F - NF
1	Cadastrar projeto	F
2	Editar projeto	F
3	Visualizar projeto	F
4	Preencher checklist	F
5	Cadastrar informações da Obra	F
6	Data prevista de início da Obra	F
7	Data prevista de Término Obra	F
8	Data prevista de início da Fase da Obra	F
9	Data prevista de Término Fase da Obra	F
10	Data real de início da Obra	F
11	Data real de Término Obra	F
12	Data real de início da Fase da Obra	F
13	Data real de Término Fase da Obra	F
14	Geral Relatório da fase da obra	F
15	Enviar Relatório via WhatsApp	F
16	Fazer login	F
17	Recuperar senha	F
18	Identificar a permissão do usuário na plataforma	F
19	Usuário Cliente visualiza relatórios de Obra e Checklist preenchido	F
20	Fácil navegação	NF
21	Intuitivo	NF
22	Seguro	NF
23	Armazenamento offline	NF
24	Armazenamento online	NF
25	Responsivo	NF
26	Suporte a falhas	NF
27	Implementação de Melhorias	NF

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo serão apresentados os resultados obtidos, através de capturas de tela da interface da aplicação finalizada, as considerações finais e algumas sugestões para possíveis trabalhos futuros.

4.1 Resultados obtidos

O principal objetivo desse app, assim como evidenciado em sua introdução é dar melhores condições de trabalho ao profissional da arquitetura que leva consigo vários projetos e precisa gerir de uma maneira prática e eficiente os pontos necessários em uma visita de obra. O A_Focus foi elaborado de uma maneira simples em sua primeira versão a qual ainda não permite a utilização de várias visões de perfil de acesso no app e não emite os relatórios gerenciais, sendo assim, o acesso está exclusivo ao profissional arquiteto com o *login* para realizar a gestão dos projetos.

O protótipo desenvolvido visa a versão completa, enquanto a versão que foi desenvolvida e entregue para este TG, tem sua versão *beta* que já pode ser trabalhada para agregar valor aos trabalhos do profissional assim que publicada na loja de aplicativos mobile para uso.

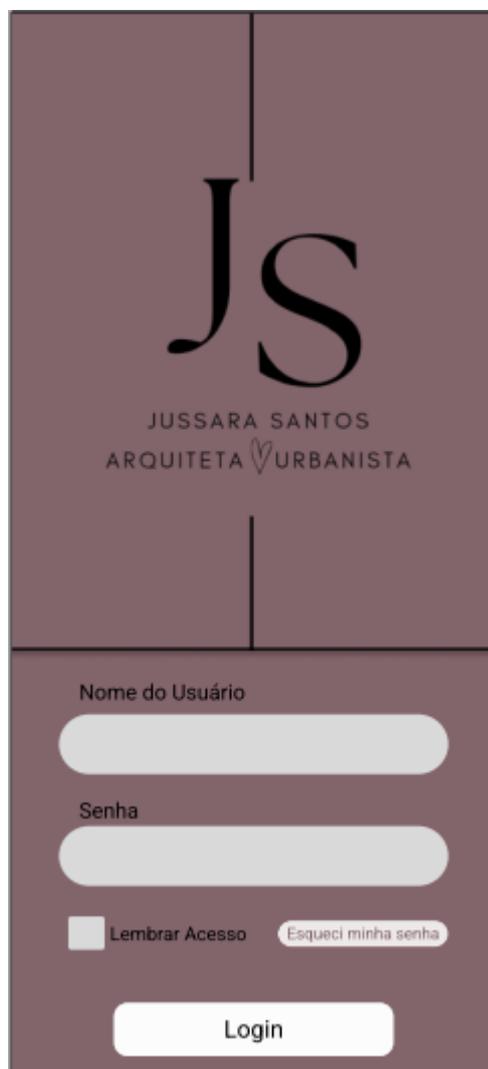
4.1.1 Telas Protótipo

Neste capítulo, serão mostradas as telas do app protótipo.

4.1.1.1 Tela de Login

Medida de segurança da informação, esta tela é a primeira a ser apresentada para controle de acesso do app.

Figura 3 – Login – Desenvolvimento Próprio (2023)



The image shows a login screen with a dark purple background. At the top, there is a large 'JS' logo in a serif font. Below the logo, the text 'JUSSARA SANTOS' and 'ARQUITETA URBANISTA' is displayed in a smaller, sans-serif font. The screen is divided into two sections by a vertical line. The bottom section contains a login form with the following elements: a label 'Nome do Usuário' above a rounded rectangular input field; a label 'Senha' above another rounded rectangular input field; a checkbox labeled 'Lembrar Acesso' and a link 'Esqueci minha senha' to the right; and a large, rounded rectangular 'Login' button at the bottom.

4.1.1.2 Tela de splash de carregamento

Desenvolvido uma tela de carregamento para apresentar em seguida a tela principal do app.

Figura 4 – Splash Inicial - Desenvolvimento Próprio (2023)



Figura 5 – Splash Final - Desenvolvimento Próprio (2023)



4.1.1.3 Tela Principal

Essa tela concentra em cards resumidos todos os projetos ativos com informações básicas para entendimento.

Figura 6 – Lista Principal - Desenvolvimento Próprio (2023)



4.1.1.4 Tela de cadastro de um novo projeto

O cadastro foi pensado de forma fácil para realizar um novo cadastro com apenas algumas seleções.

Figura 7 – Cadastro de Projeto - Desenvolvimento Próprio (2023)

Cadastrar Projeto 

Nome Projeto

Tipo Projeto

Prefeitura Design 3D
 Arquitônico Interior
 Consultoria Completo

Início

May						
SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
31	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27

Entrega

May						
SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
31	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27

Etapas

Estudo do solo Gabarito Obra
 Fundação Caixaaria
 Impermeabilização Parede Int
 Hidraulico Parede Ext
 Eletrico Revestimento
 Laje Pav 1 Pintura
 Laje Pav 2 3D
 Laje Pav 3 Documento

VOLTAR SALVAR

4.1.1.5 Tela de detalhes do cadastro do projeto

Após cadastro do projeto será possível ver os detalhes registrados e ter acesso ao botão de atualização das etapas.

Figura 8 – Detalhes de Projeto - Desenvolvimento Próprio (2023)

Detalhes do Projeto JS

Nome Projeto
FOÀ

Tipo Projeto

Prefeitura Design 3D
 Arquitônico Interior
 Consultoria Completo

Data de Inicio
03 Fevereiro 2023

Data de Entrega
30 Novembro 2023

Data Próxima Visita
30 Junho 2023

Etapas

Estudo do solo Gabarito Obra
 Fundação Caixaria
 Impermeabilização Parede Int
 Hidraulico Parede Ext
 Eletrico Revestimento
 Laje Pav 1 Pintura
 Laje Pav 2 3D
 Laje Pav 3 Documento

VOLTAR

4.1.1.6 Tela de Atualização de projeto

Após visualizar os detalhes do projeto, caso seja necessário atualizar alguma etapa cumprida, marcar nova data de visita ou conclusão.

Figura 9 – Atualizar Projeto - Desenvolvimento Próprio (2023)

Atualizar Projeto JS

Nome Projeto
FOÀ

Tipo Projeto

Prefeitura Design 3D
 Arquitônico Interior
 Consultoria Completo

Entrega

May

SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
31	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27

Visita da OBRA

May

SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
31	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27

Etapas

Estudo do solo Gabarito Obra
 Fundação Caixaria
 Impermeabilização Parede Int
 Hidraulico Parede Ext
 Eletrico Revestimento
 Laje Pav 1 Pintura
 Laje Pav 2 3D
 Laje Pav 3 Documento

VOLTAR ATUALIZAR

5 CONCLUSÃO

Como visto, esta linguagem de programação *low-code* do OutSystems pode favorecer a construção de um app *mobile* responsivo ou uma página web com todas as estruturas muito bem definidas, organizadas e com segurança. A tecnologia aplicada simplifica o desenvolvimento e acrescenta agilidade das entregas dos projetos simples e complexos de forma conjunta com o conceito de desenvolvimento ágil como o do Scrum, agrega-se valor com os conceitos de banco de dados, estrutura de dados, gestão de projetos, ética e responsabilidade empresarial.

Para este projeto, desenvolvido por uma única pessoa, com pouco tempo para dedicar a programação e pouco conhecimento de desenvolvimento, com algum apoio das redes e comunidade ativa dos *users* do OutSystems foi possível projetar e entregar uma aplicação em ponto de agregar valor ao que foi idealizado.

Existe um grande caminho de melhorias que podem ser aplicadas a ferramenta, é uma aplicação “viva”, se de fato fosse publicado, as rotinas de atualização seriam com grande frequência para poder agregar mais e mais valor, é possível segmentar a ferramenta em padrões de acesso e agregar pacotes com mais ferramentas ou menos refletindo no valor de mercado.

5.1 Trabalhos futuros

Com mais tempo e dedicação ao projeto, existe a possibilidade de otimização de cliques para o uso do aplicativo, trazendo maior agilidade e usabilidade. Desenvolver as ferramentas de compartilhamento e geração do relatório de forma a agregar a agilidade da comunicação do profissional com o cliente. Trabalhar melhor os registros do usuário conectado para que seja possível ter a visão do profissional e do cliente.

Uma gama gigante de opções e filtros podem ser incluídas, principalmente a função de gestão dos pontos apresentados no campo etapa.

REFERÊNCIAS

OutSystems Forums. Disponível em:

<https://www.outsystems.com/forums/?_gl=1*6a8yi8*_ga*MTE5NTk0ODMxLjE2NTM0NDc3NDE.*_ga_ZD4DTMHWR2*MTY1MzQ0Nzc0MC4xLjEuMTY1MzQ0Nzc2Ny4zMw../>. Acesso em: fev.2023.

OutSystems Documentation. Disponível em:

<https://success.outsystems.com/Documentation?_gl=1*15pcata*_ga*MTE5NTk0ODMxLjE2NTM0NDc3NDE.*_ga_ZD4DTMHWR2*MTY1MzQ0Nzc0MC4xLjEuMTY1MzQ0Nzc0NS41NQ../>. Acesso em: mai.2023.

O que é OutSystems, conheça todo o poder do low code. Disponível em:

<https://creapardesenvolvimento.com/o-que-e-outsystems/>. Acesso em: mai.2023

Outsystems review na Gartner. Disponível em:

<https://www.gartner.com/reviews/market/multiexperience-development-platforms/vendor/outsystems/product/outsystems-platform>. Acesso em: mai.2023

O que é OutSystems Platform- Mundo OutSystems. Disponível em:

<https://mundooutsystems.com/o-que-e-outsystems/>. Acesso em: mai.2023

Low-code de alto desempenho para desenvolvimento. Disponível em:

<https://www.outsystems.com/pt-br/>. Acesso em: mai.2023

Guia completo de OutSystems 2022 - aprenda tudo sobre esta linguagem. Disponível em: <https://wkrh.com.br/outsystems/>. Acesso em: mai.2023

A Leader in the 2023 Gartner® Magic Quadrant™ for Enterprise *Low-code* Application Platforms. Disponível em: <https://www.outsystems.com/1/low-code-application-platforms-gartner-/> Acesso em: mai.2023

Low Code: o que é? Como funciona? Quais os benefícios? - Blend IT. Disponível em: <https://www.blendit.com/2020/11/25/voce-sabe-o-que-e-low-code/>. Acesso em: mai.2023

Low code: o que é, como usar e porque investir nessa tendência. Disponível em: <https://blog.tecnospeed.com.br/low-code/>. Acesso em: mai.2023

Low code: como funciona, benefícios e exemplos - TOTVS. Disponível em: <https://www.totvs.com/blog/negocios/no-code-low-code/>. Acesso em: mai.2023

APÊNDICE

Apêndice I – Link de acesso ao vídeo demonstrativo do uso do aplicativo em funcionamento

Vídeo de demonstração do A_Focus funcionando: