

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

DANIEL DE SÁ BESEN
DAVID CABRAL PEREIRA
GUSTAVO KEPKA CHANDOHA
LUCAS ANTONIO AMORIM MOROSKI
RHONNER MATHEUS NUNES AFANACI

FIDELIFY: SISTEMA DE FIDELIDADE PARA EMPREENDIMENTOS

CURITIBA

2022

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

DANIEL DE SÁ BESEN
DAVID CABRAL PEREIRA
GUSTAVO KEPKA CHANDOHA
LUCAS ANTONIO AMORIM MOROSKI
RHONNER MATHEUS NUNES AFANACI

FIDELIFY: SISTEMA DE FIDELIDADE PARA EMPREENDIMENTOS

Trabalho de conclusão apresentado como requisito parcial para obtenção de grau do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Setor de Educação Profissional e Tecnológica, da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Razer Anthom Nizer Rojas Montañó

CURITIBA

2022



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

Ata de Reunião

TERMO DE APROVAÇÃO

Daniel de Sá Besen
David Cabral Pereira
Gustavo Kepka Chandoha
Lucas Antonio Amorim Moroski
Rhonner Matheus Nunes Afanaci

FIDELIFY: SISTEMA DE FIDELIDADES PARA EMPREENDIMENTOS

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

Prof. Razer Anthom Nizer Rojas Montaña
Orientador – SEPT/UFPR

Prof. Luiz Antônio Pereira Neves
SEPT/UFPR

Prof. Mario de Paula Soraes Filho
SEPT/UFPR

Curitiba, 22 de Setembro de 2022.



Documento assinado eletronicamente por **RAZER ANTHOM NIZER ROJAS MONTANO**,
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR, em 23/09/2022, às 12:57, conforme art. 1º,
III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **MARIO DE PAULA SOARES FILHO**,
PROFESSOR ENSINO BAS/TEC/TECNOL, em 26/09/2022, às 14:39, conforme art. 1º,
III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **LUIZ ANTONIO PEREIRA NEVES**,
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR, em 26/09/2022, às 18:48, conforme art. 1º,
III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida [aqui](#) informando o código verificador
4921878 e o código CRC **2C03B44F**.

AGRADECIMENTOS

O grupo gostaria de agradecer a Deus por ter nos guiado até aqui, a família e amigos e todas as pessoas que contribuíram com esse trabalho.

Gostaríamos de agradecer também a todos os professores dessa instituição de ensino que em muito contribuíram para a realização deste trabalho. Professores que com seus ensinamentos tornaram a nossa formação acadêmica possível. E ao nosso orientador que nos guiou pelo caminho deste trabalho, bem como a todo o corpo docente.

Por fim, obrigado pela dedicação da equipe e de todo tempo dedicado, e auxílio na realização de todo o projeto.

“O verdadeiro método, quando se tem homens
sob as nossas ordens, consiste em utilizar o
avaro e o tolo, o sábio e o corajoso, e em dar a
cada um a responsabilidade adequada”
(SUN TZU)

RESUMO

Partindo da premissa de que os clientes fazem o empreendimento e levando ela como inspiração, é notável que nos dias atuais não há grandes obstáculos para empreendedores aplicarem suas ideias. Porém, após algumas pesquisas de campo realizadas pela nossa equipe em diversos estabelecimentos como: barbearias, hamburguerias, lanchonetes e salões de beleza, foi observado que estes estabelecimentos ou seus parceiros utilizam de fidelidades esquematizadas por cupons físicos, onde muitas vezes ocorre o extravio dos mesmos, gerando divergências ao estado real da fidelidade do cliente. Tendo isto em vista, definimos como objetivo facilitar a aplicação de cupons de fidelidade, e auxiliar a reabertura de muitos pequenos comércios durante e após a pandemia ocorrida no período de 2020 e 2021, proporcionando uma novidade favorável tanto para os clientes consumidores quanto para os empreendimentos, utilizando-se da era tecnológica em que estamos vivendo, onde a grande maioria das pessoas possuem um aparelho celular. Oferecemos um sistema de aplicação e gerenciamento de fidelidades para os empreendimentos e seus clientes consumidores, relativos às fidelidades utilizadas e a maneira que elas agem como holofotes para a empresa. Apresentamos o *software* possuindo o *back-end* da API em *.NET Framework*, aplicação *mobile* no *framework Flutter*, e armazenamento dos dados no *SQL Server*. Visando a simplicidade, o nome deste sistema será *Fidelify*, unificando fidelidade e tecnologia.

Palavras-chave: Empreendimento, Cupons, Fidelidade, Pandemia, *Software*.

ABSTRACT

Starting from the premise that customers make the business and taking it as inspiration, it is remarkable that these days there are no major obstacles for entrepreneurs to apply their ideas. However, after some field research conducted by our team in various establishments such as: barbershops, burger shops and beauty salons, it has been observed that these establishments or their partners use fidelities by physical coupons, where loss often occurs, generating divergences to the actual state of customer loyalty. With this in mind, we aim to improve the application of loyalty coupons, and assist the reopening of many small businesses during and after the pandemic occurred in 2020 and 2021, providing a favorable alternative for both consumer customers and enterprises, using the technological moment which we are living, where the majority of people has a cell phone. We offer an application for loyalty management to enterprises and their consumer customers, recounting the fidelities used and the way they act as a spotlight for the company. We present the application having the backend of API with .NET Framework, the mobile application with Flutter Framework, and the storage of data inside SQL Server. Aiming simplicity, the name of this system will be Fidelify, unifying fidelity and technology.

Keywords: *Enterprise, Coupons, Fidelity, Pandemic, Software.*

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 - METODOLOGIA ÁGIL SCRUM	28
FIGURA 2 - WBS	37
FIGURA 3 - GRÁFICO DE GANTT	38
FIGURA 4 - DIAGRAMA DE ARQUITETURA BACK-END	47
FIGURA 5 - LOGIN	48
FIGURA 6 - RECUPERAÇÃO DE SENHA	49
FIGURA 7 - E-MAIL DE RECUPERAÇÃO	49
FIGURA 8 - CADASTRO EMPRESA ETAPA 1	50
FIGURA 9 - CADASTRO EMPRESA ETAPA 2	50
FIGURA 10 - CADASTRO EMPRESA ETAPA 3	51
FIGURA 11 - CADASTRO EMPRESA ETAPA 4	51
FIGURA 12 - PÁGINA INICIAL FUNCIONÁRIO	52
FIGURA 13 - PÁGINA INICIAL FUNCIONÁRIO COM FIDELIDADE	52
FIGURA 14 - LISTA FIDELIDADES	53
FIGURA 15 - CADASTRO DE FIDELIDADE ETAPA 1	54
FIGURA 16 - CADASTRO DE FIDELIDADE ETAPA 2	54
FIGURA 17 - CADASTRO DE FIDELIDADE ETAPA 3	55
FIGURA 18 - CADASTRO DE FIDELIDADE ETAPA 4	56
FIGURA 19 - CADASTRO DE FIDELIDADE ETAPA 5.1	56
FIGURA 20 - CADASTRO DE FIDELIDADE ETAPA 5.2	57
FIGURA 21 - CADASTRO DE FIDELIDADE ETAPA 6	58
FIGURA 22 - TELA DE SUCESSO CADASTRO FIDELIDADE	58
FIGURA 23 - EDITAR FIDELIDADE	59
FIGURA 24 - LISTA DE PRODUTOS	60
FIGURA 25 - CADASTRO DE PRODUTO ETAPA 1	61
FIGURA 26 - CADASTRO DE PRODUTO ETAPA 2	62
FIGURA 27 - CADASTRO DE PRODUTO ETAPA 3	62
FIGURA 28 - EDITAR PRODUTO ETAPA 1	63
FIGURA 29 - EDITAR PRODUTO ETAPA 2	63
FIGURA 30 - CHECKPOINT CLIENTE ETAPA 1.1	64
FIGURA 31 - CHECKPOINT CLIENTE ETAPA 1.2	64
FIGURA 32 - CHECKPOINT CLIENTE ETAPA 2	65
FIGURA 33 - CHECKPOINT CLIENTE ETAPA 3	65
FIGURA 34 - CHECKPOINT CLIENTE ETAPA 4.1	66
FIGURA 35 - CHECKPOINT CLIENTE ETAPA 5	66
FIGURA 36 - CHECKPOINT CLIENTE ETAPA 4.2	67
FIGURA 37 - FIDELIDADE COMPLETA	67
FIGURA 38 - LISTA DE FUNCIONÁRIOS	68
FIGURA 39 - CADASTRO DE FUNCIONÁRIOS ETAPA 1	69

FIGURA 40 - CADASTRO DE FUNCIONÁRIOS ETAPA 2	69
FIGURA 41 - PÁGINA INICIAL CLIENTE 2	70
FIGURA 42 - PÁGINA INICIAL CLIENTE 1	70
FIGURA 43 - LISTA DE EMPRESAS	71
FIGURA 44 - LISTA DE FIDELIDADE DA EMPRESA	71
FIGURA 45 - GERADOR DE QRCODE	72
FIGURA 46 - TELA DE AJUSTES DO CLIENTE	73
FIGURA 47 - EDITAR PERFIL DO CLIENTE	73
FIGURA 48 - DIAGRAMA DE CASOS DE USO DO FUNCIONÁRIO	90
FIGURA 49 - DIAGRAMA DE CASOS DE USO DA EMPRESA	90
FIGURA 50 - DIAGRAMA DE CASOS DE USO DO CLIENTE	91
FIGURA 51 - DIAGRAMA DE CLASSES DE DOMÍNIO	126
FIGURA 52 - DIAGRAMA DE CLASSES DE CONTROLADORES (MOBILE)	127
FIGURA 53 - DIAGRAMA DE CLASSES DE PÁGINAS (MOBILE)	128
FIGURA 54 - DIAGRAMA DE CLASSES DE PACOTES (MOBILE)	129
FIGURA 55 - DIAGRAMA DE CLASSES DE PERSISTÊNCIA (API)	130
FIGURA 56 - DIAGRAMA DE CLASSES DE CONTROLADORES (API)	131
FIGURA 57 - DIAGRAMA DE CLASSES DE OBJETO DE ACESSO A DADOS (API)	132
FIGURA 58 - DIAGRAMA DE ATIVIDADES DA EMPRESA	133
FIGURA 59 - DIAGRAMA DE ATIVIDADES DO CLIENTE	134
FIGURA 60 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE AUTENTICAÇÃO	135
FIGURA 61 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE CADASTRO DE EMPRESA	136
FIGURA 62 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE CADASTRO DE PRODUTO	137
FIGURA 63 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE EDIÇÃO DE PRODUTO	138
FIGURA 64 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE CADASTRO DE FIDELIDADE	139
FIGURA 65 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE CHECKPOINT	140
FIGURA 66 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE AJUSTES	141
FIGURA 67 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE CADASTRO DE FUNCIONÁRIO	142
FIGURA 68 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE PERFIL DE EMPRESA	143
FIGURA 69 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE CADASTRO DE CLIENTE	144
FIGURA 70 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE LISTAR EMPRESAS E PROMOÇÕES	145
FIGURA 71 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE SAIR	146
FIGURA 72 - DIAGRAMA DE ENTIDADE RELACIONAMENTO	147

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - INFRAESTRUTURA DE DESENVOLVIMENTO	35
QUADRO 2 - PLANO DE RISCOS	36
QUADRO 3 - CRONOGRAMA DE ATIVIDADES	39
QUADRO 4 - REQUISITOS FUNCIONAIS	86
QUADRO 5 - REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS	91
QUADRO 6 - REQUISITOS DE NEGÓCIO	92

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

API	<i>Application Programming Interface</i>
AWS	<i>Amazon Web Services</i>
CASE	<i>Computer-Aided Software Engineering</i>
CLR	<i>Common Language Runtime</i>
DAO	<i>Data Access Object</i>
IDE	<i>Integrated Development Environment</i>
LINQ	<i>Language Integrated Query</i>
QR	<i>Quick Response</i>
S3	<i>Simple Storage Service</i>
SGBD	Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados
SMC	<i>Simple Managed C</i>
SQL	<i>Structured Query Language</i>
UI	<i>User Interface</i>
UML	<i>Unified Modeling Language</i>
UX	<i>User Experience</i>
WBS	<i>Work Breakdown Structure</i>

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	3
RESUMO	5
ABSTRACT	6
LISTA DE ILUSTRAÇÕES	7
LISTA DE QUADROS	9
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	10
SUMÁRIO	11
1 INTRODUÇÃO	14
1.1 PROBLEMA	15
1.2 JUSTIFICATIVA	16
1.3 OBJETIVO	17
1.3.1 Objetivo Geral	17
1.3.2 Objetivos Específicos	17
1.3.3 Objetivos de Negócio	18
1.4 ESTRUTURA DO DOCUMENTO	18
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	19
2.1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA DO NEGÓCIO	19
2.1.1 Os Empreendimentos na Pandemia	19
2.1.2 Fidelidades em empreendimentos	20
2.1.3 Pesquisa de mercado	20
2.2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA DAS TECNOLOGIAS	21
2.2.1 Linguagens de Programação	22
2.2.2 Linguagem C#	22
2.2.3 Flutter	23
2.2.4 Banco de dados	24
2.2.5 Versionamento de <i>software</i>	25
2.2.6 <i>UML</i>	25
2.2.7 <i>Scrum</i>	26
3 MATERIAIS E MÉTODOS	30
3.1 METODOLOGIA ÁGIL DA EQUIPE	30
3.2 MATERIAIS	31
3.2.1 <i>Visual Studio Code</i>	31
3.2.2 IntelliJ	31
3.2.3 <i>Amazon Web Services</i>	31
3.2.4 <i>Android Studio</i>	31

	12
3.2.5 <i>Visual Studio 2022</i>	32
3.2.6 Microsoft Azure	32
3.2.7 <i>Astah Community</i>	32
3.2.8 <i>Postman</i>	33
3.2.9 <i>DBDesigner</i>	33
3.2.10 <i>Google Docs</i>	33
3.2.11 Trello	33
3.2.12 <i>Project Libre</i>	34
3.2.13 <i>Web Sequence Diagrams</i>	34
3.3 INFRAESTRUTURA DE DESENVOLVIMENTO	35
3.4 PLANO DE RISCOS	36
3.5 PLANO DE ATIVIDADES	37
3.6 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES E RESPONSABILIDADES	39
3.7 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO	41
3.7.1 <i>Sprint 1</i>	41
3.7.2 <i>Sprint 2</i>	41
3.7.3 <i>Sprint 3</i>	42
3.7.4 <i>Sprint 4</i>	42
3.7.5 <i>Sprint 5</i>	43
3.7.6 <i>Sprint 6</i>	43
3.7.7 <i>Sprint 7</i>	43
3.7.8 <i>Sprint 8</i>	44
3.7.9 <i>Sprint 9</i>	44
3.7.10 <i>Sprint 10</i>	44
3.7.11 <i>Sprint 11</i>	45
3.7.13 <i>Sprint 13</i>	45
3.7.14 <i>Sprint 14</i>	45
3.7.15 <i>Sprint 15</i>	45
3.7.16 <i>Sprint 16</i>	46
3.7.17 <i>Sprint 17</i>	46
3.7.18 <i>Sprint 18</i>	46
3.7.19 <i>Sprint 19</i>	46
4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	47
4.1 ARQUITETURA DE <i>SOFTWARE BACK-END</i>	47
4.2 <i>SOFTWARE</i>	48
4.2.1 Autenticação	48
4.2.2 Cadastro da empresa	50
4.2.3 Funcionário	52
4.2.4 Fidelidade	53
4.2.5 Produtos	60
4.2.6 <i>CheckPoint</i>	64

	13
4.2.7 Funcionário	68
4.2.8 Fluxo de cliente	70
4.3 CONSIDERAÇÕES À APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	74
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	75
5.1 TRABALHOS FUTUROS	75
REFERÊNCIAS	77
APÊNDICE A - REQUISITOS FUNCIONAIS	83
APÊNDICE B - REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS	88
APÊNDICE C - REQUISITOS DE NEGÓCIO	89
APÊNDICE D - DIAGRAMAS DE CASOS DE USO	90
APÊNDICE E - ESPECIFICAÇÃO DOS CASOS DE USO	92
APÊNDICE F - DIAGRAMAS DE CLASSES	126
APÊNDICE G - DIAGRAMAS DE ATIVIDADES	133
APÊNDICE H - DIAGRAMAS DE SEQUÊNCIA	135
APÊNDICE I - DIAGRAMAS DE ENTIDADE E RELACIONAMENTO	147

1 INTRODUÇÃO

Empresas que focam no cliente e o escutam estão sempre inovando e criando estratégias de longo prazo, que garantem uma vida longa e próspera ao negócio (BEZOS, 2019). Partindo desta premissa, normalmente tanto os empreendimentos recém formados, como os mais antigos partilham do mesmo problema: concorrência (SEBRAE, 2015). Utilizando este motivo como meta, desenvolve-se ideia de fazer o básico que difere os poucos empreendimentos de sucesso dos muitos existentes que almejam o topo.

A fidelidade com empreendimentos, como o próprio nome já diz, cria certa ideia de exclusividade com o cliente, utilizando de possíveis promoções, como queimas de estoque ou compras contínuas, para aumentar exponencialmente a popularidade do estabelecimento com relação à seus concorrentes, que na maioria dos casos não disponibilizam promoções com alternativas aplicadas a prazos regulares e irregulares.

Um dos muitos problemas que os empreendedores têm como obstáculo é não conhecer seus clientes e não se aproveitar de seu público-alvo (DA ROSA ESLABÃO; VECCHIO, 2016). Conforme Flores (2008):

O aumento da concorrência faz com que as empresas se preocupem cada vez mais com a retenção de seus clientes. Um programa de fidelidade é uma das inúmeras estratégias utilizadas para envolver o cliente e buscar a lealdade à marca. Porém, algumas empresas ainda resistem na aplicação deste tipo de estratégia por terem dúvidas quanto aos resultados obtidos. (FLORES, 2008, p. 7).

Também é importante reconhecer que existe uma linha tênue que separa a preferência dos consumidores entre preço e qualidade. Tudo vai depender do contexto da compra e da melhor opção oferecida, ou seja, além das fidelidades, é possível trabalhar com estes dados, apresentando-os de forma que sejam fatores chave para tomadas de decisões.

Desta maneira, criando uma oportunidade para o desenvolvimento de estratégias focadas na retomada mercantil, tendo como estopim a análise de dados gerada pela aplicação, além de ser uma inovação tecnológica e com isso, podendo ser usada como material de divulgação.

O desenvolvimento da aplicação visa aumentar a utilização de fidelidades como base de negócio para empreendimentos, com foco na atração de novos clientes e retenção de antigos utilizando uma interface simples e amigável, seguindo padrões elevados de *UX/UI* como caminho para alcançar este objetivo.

Assim, o presente trabalho pretende incentivar o crescimento de empreendimentos através da estratégia de fidelização, atraindo novos clientes para o funil de vendas. Desta forma, tornando-se uma referência no âmbito de sistemas de gestão de fidelidades.

1.1 PROBLEMA

Os impactos causados pela pandemia ocorrida no Brasil e no mundo durante os anos de 2020 e 2021, sendo parte deles ainda não mensurados, refletem na economia, na sociedade, na saúde, no comércio, nos serviços e, como não poderia ser diferente, nos empreendedores e seus empreendimentos. A necessidade de buscar novas maneiras de fazer o negócio é premente e a palavra de ordem no momento pode ser a importante e necessária adaptabilidade.

Os empreendimentos requisitavam uma maneira de reconquistar o público alvo, de um modo que levasse os clientes à impressão de estarem consumindo de uma empresa nova e atualizada.

A parte de pertencer ao mundo digital é uma premissa cada vez mais constante, novas ferramentas já vem se mostrando muito recorrente em vários estabelecimentos, podendo ser citado o sistema de autoatendimento e cardápios digitais. Isso marca algo que juntamente com a pandemia se tornou muito buscado, por um lado a praticidade e do outro a busca pela segurança sanitária.

O mundo mudou, e aquele mundo (de antes do coronavírus) não existe mais. A nossa vida vai mudar muito daqui para a frente, e alguém que tenta manter o status quo de 2019 é alguém que ainda não aceitou essa nova realidade. (ÁTILA, 2021, não p.).

Para Las Casas (2003), a promoção é uma das ferramentas mercadológicas mais importantes para empreendimentos, portanto, um dos meios encontrados para auxiliar a esta retomada empreendedora foi a

mesclagem dos conceitos de promoção e fidelização, onde a ideia seria apresentar vantagens significativas para os clientes, que aumentariam proporcionalmente ao seu consumo.

1.2 JUSTIFICATIVA

Um programa de fidelidade significa ir muito além de juntar pontos e trocar por prêmios. Na verdade, ele fornece dezenas de recursos para criar vínculos com os clientes, tornando as ações de marketing de uma empresa mais eficiente para, no final das contas aumentar as vendas e os serviços prestados. Um programa de fidelidade se ajusta para qualquer negócio com vendas e serviços recorrentes e cabe perfeitamente nas pequenas e médias empresas.

Criar uma fidelidade é abrir um canal de relacionamento com o cliente, fazendo com que o relacionamento entre consumidor e empresa seja uma receita infalível para aumentar as vendas. Este é o “algo a mais” que vai destacar o empreendimento no meio de todos os concorrentes.

Fidelizar é importante porque os clientes fiéis são mais propensos a pagar mais pelos produtos e serviços, tendem a comprar mais e também estão mais inclinados a comprar outros itens e usufruir de outros serviços que a empresa oferece (GONÇALVES, 2007).

Não é à toa que grandes companhias investem milhões em programas de fidelidade para manter a empresa próxima dos clientes. Mas as empresas de pequeno e médio porte, não precisam gastar muito para investir no relacionamento com o seu consumidor.

É de grande importância defender o preço dos seus produtos para efetuar grandes descontos com o seu sistema de vendas, com isso, a empresa fica dependente dos descontos assim como os seus clientes. Quando percebe-se que há um grande salto nas vendas, com uma oportunidade de se beneficiar, o cliente desenvolve a preferência por descontos e não volta a comprar o mesmo produto pelo preço anterior. Descontos reduzem a margem de lucro da empresa, e isso pode provocar uma queda de rendimento no faturamento mensal ou anual da empresa. No caso, um programa de fidelidade te ajuda a evitar uma guerra de preços com

seus concorrentes porque adiciona valor aos seus produtos e serviços e à experiência de compra do cliente (SEBRAE, 2014).

Um bom programa de fidelização dificulta o avanço da concorrência. Um cliente fiel manterá sua lealdade independentemente dos atrativos da concorrência, que terá de gerar várias ações para chamar sua atenção e captar os seus próprios. Por conta desses fatores, é muito mais produtivo para uma empresa investir na perpetuação de um cliente já existente do que focar em conquistar novos.

1.3 OBJETIVO

O objetivo deste projeto é disponibilizar um sistema de gestão de fidelidades para estabelecimentos comerciais, automatizando os diferentes programas de fidelidades desses estabelecimentos e facilitando o laço duradouro com seus consumidores.

1.3.1 Objetivo Geral

Considerando o objetivo, o sistema deve oferecer planos de assinatura para empresas; facilitar a gestão das fidelidades com uma usabilidade ergonômica para os usuários; disponibilizar dados estatísticos e gráficos com informações relevantes para o proprietário do estabelecimento; permitir a customização completa de produtos e fidelidades refletindo o seus respectivos negócios; conectar os consumidores finais dos estabelecimentos com o sistema de gestão para sintetizar a jornada completa de fidelização dos consumidores com o estabelecimento.

1.3.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos do trabalho são:

- Fazer com que o usuário possa aderir fidelidade em um determinado estabelecimento ganhando recompensas;
- O estabelecimento pode verificar a demanda de um determinado produto ou visualizar um percentual de clientes ativos no negócio.
- Possibilitar ao cliente final usufruir de seu empreendimento desejado com planos de retorno a curto e longo prazo, referente ao seu consumo ou ao programa de fidelidade inserido;

- Possibilitar a caracterização única para os empreendedores aplicarem aos empreendimentos com facilidade.

1.3.3 Objetivos de Negócio

Os objetivos de negócio do projeto são:

- Elaborar um aplicativo para auxiliar na caracterização única e adaptada em resposta à pandemia, fornecendo controle das recompensas dos clientes de empreendimentos por suas fidelizações;
- Desenvolver um módulo *web* conjunto com aplicação mobile para administração das fidelidades tanto por parte do empreendimento como do cliente final.

1.4 ESTRUTURA DO DOCUMENTO

Este documento apresenta as informações do desenvolvimento do projeto e está estruturado conforme a seguir.

O Capítulo 2 tem como objetivo trazer a fundamentação teórica, que complementa o assunto tratado no Capítulo 1.

O Capítulo 3 possui a descrição da metodologia aplicada pela equipe, as tecnologias utilizadas para desenvolver este projeto, o cronograma de atividades desenvolvidas e a descrição das atividades realizadas.

No Capítulo 4 é possível visualizar a arquitetura de *software* desenvolvida para o projeto e informações sobre o funcionamento do aplicativo móvel e o módulo *web*, descrição de funcionalidades acompanhadas das respectivas telas que foram implementadas.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O capítulo trata sobre temas, conceitos e as tecnologias utilizadas de forma aprofundada, as quais foram essenciais para o desenvolvimento do projeto.

2.1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA DO NEGÓCIO

Muitos dos *softwares* têm como objetivo otimizar processos de um empreendimento, desde uma automação de operação manual até a disponibilidade de dados estatísticos para auxiliar na tomada de decisão dos gestores do negócio. Para entender como esses *softwares* podem de fato beneficiar empreendimentos é necessário entender o estado em que esses negócios se encontram e o perfil dos consumidores. Portanto, serão introduzidos algumas pontuações relevantes sobre o momento em que este projeto está sendo desenvolvido e como será aproveitada a oportunidade de resolver um problema comum enfrentado por esses empreendimentos.

2.1.1 Os Empreendimentos na Pandemia

Muitas empresas fecharam suas portas devido à crise causada pela pandemia e não têm previsão de reabertura. Causa esta que deixa os empreendimentos que se mantêm ativos com um alto nível de concorrência, tendo em vista que a maioria dos empreendimentos na ativa estão inovando em todos os aspectos para tentar manter ou até mesmo aumentar seus clientes (FAPERGS, 2020).

Segundo Guerra (2021) os empreendimentos menores, têm uma taxa de fechamento maior e conseqüentemente precisam ser mais criativos para se manter na ativa (muitas vezes devido à ausência de uma equipe de *marketing*). A maior parte destes empreendimentos entrou no mundo tecnológico recentemente e/ou ainda não sabe dos altos limites que a tecnologia proporciona, gerando um alto número de MEIs fechados por falta de informação para utilizar os meios existentes para atingir seu público-alvo.

2.1.2 Fidelidades em empreendimentos

Já não é novidade comprar algum produto ou serviço e receber propostas de tentadores brindes ou descontos para continuar as compras. Isso estava se tornando mais comum devido ao aumento quantitativo das concorrências e atualmente está se tornando comum devido ao aumento qualitativo das mesmas (resultado da pandemia). Estas mudanças exigem que o empreendimento se adapte ao mercado à sua volta, sempre oferecendo algo inovador ou tentador para manter, ou até mesmo aumentar, o número de consumidores (NOGUEIRA, 2019).

Qualquer que seja o negócio, possuir clientes leais é vital para a sobrevivência da empresa, além disso, manter clientes existentes é de cinco a vinte cinco vezes mais barato do que adquirir novos (BRASILTURIS, 2018).

Todo empreendimento possui alguém que avalia possibilidades e faz análises dos clientes para criar alguma proposta de otimização e investimento no público-alvo. Grande parte desse estudo resulta em iniciativas de fidelização de diferentes formatos, mas que resultam em premiações como incentivo de manter o cliente engajado a continuar consumindo o produto ou serviço. Naturalmente, com estas e outras estratégias, é tido como consequência o aumento de clientes, seguido pelo aumento de lucros.

2.1.3 Pesquisa de mercado

No estudo de mercado verificam-se as informações necessárias para a definição dos parâmetros adequados para a realização do sistema de fidelidade. Pois através deste instrumento há possibilidade dos pesquisadores identificarem a existência ou não de sucesso do novo empreendimento.

As empresas devem realizar levantamentos para poder identificar as atitudes e o comportamento dos consumidores. Com isso, posteriormente podem realizar a análise com o intuito de remover as variáveis altamente correlacionadas, e o desenvolvimento do perfil das populações estudadas para poder descobrir os seus hábitos e atitudes (MINDMINERS, 2021).

É evidente que ao medir e identificar um segmento para definir claramente em qual deles a empresa pretende atuar, realizar uma seleção após a análise de mercado, relacionando a procura de produtos e serviços com o número de possíveis clientes, e ter a disposição de adquirir uma vantagem estratégica nas vendas ou na demanda de serviços prestados, aumentam a chance de sucesso para a empresa conquistar e/ou manter seus clientes.

Muitas empresas possuem como a primeira tarefa conquistar os clientes, ou seja, o cliente é a pessoa mais importante para uma empresa. A escolha do cliente traz uma grande viabilidade para a empresa, atribuindo os maiores valores de seu produto, com isso procurando maximizar o valor através dos limites impostos pelos custos envolvidos pela procura, limitações de conhecimento, mobilidade e receita. Gerando assim, uma expectativa de valor e agindo com base nela.

As empresas precisam estar atentas à satisfação dos clientes, porque os clientes satisfeitos, de modo geral, atribuem no desempenho em relação às expectativas geradas do produto ou serviço oferecido.

Buscando assim deixar os clientes como seu centro, as satisfações deles é a sua principal meta para uma ferramenta mercadológica, no entanto as empresas que conquistam altos índices de satisfação dos clientes demonstram ao seu mercado-alvo.

Com isso a atribuição de promoções ou de descontos em um determinado produto ou serviços estão cada vez mais sendo visados pelos consumidores, e a implementação de uma ferramenta no qual vincula a fidelização de uma empresa com o consumidor faz com que empresa de pequenos, médios e grande porte, possam obter melhores resultados e atratividades perante ao mercado no qual atua, induzindo com que o cliente final possua uma certa preferência de procura.

2.2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA DAS TECNOLOGIAS

Inúmeras são as tecnologias que hoje estão disponíveis para solução de problemas e construção de novos produtos no ramo de desenvolvimento de *software*, portanto, neste capítulo serão descritas as tecnologias e

ferramentas que serão utilizadas para o desenvolvimento do *software* de gerenciamento de fidelidades que está sendo proposto nesse projeto.

2.2.1 Linguagens de Programação

São várias as linguagens de programação existentes, para diversas finalidades tais quais: criação de jogos, *websites*, *softwares*, etc.

Os trabalhadores desta área são conhecidos como programadores ou desenvolvedores. Responsáveis por escrever todas as linhas de código que irão compor o sistema final. Existem também os analistas que, por sua vez, fazem o trabalho de levantar os requisitos e regras sobre o sistema, além de criar uma documentação sobre o projeto que será desenvolvido.

A maioria dos sistemas possui duas partes: *back-end* e *front-end*. A parte responsável pelo funcionamento do sistema é o *back-end* onde se encontram todas as regras de negócio, lógicas de tratativas e manipulação de dados. Já a parte visual do sistema, área onde o usuário terá interação, se chama *front-end*.

A linguagem de programação é a base para a construção de todos os aplicativos digitais usados no dia a dia e são classificados em dois tipos principais: linguagem de baixo e alto nível.

A linguagem de alto nível visa facilitar o trabalho do programador, pois usam instruções e comandos que são mais fáceis de serem entendidos. Estas linguagens utilizam idiomas conhecidos (português, espanhol, inglês, etc) para serem usados como comandos aplicáveis. Já as linguagens de baixo nível são totalmente orientadas à máquina, utilizando isto como uma interface para integrar *hardware* e *software* (DELLA VALLE, 2011).

2.2.2 Linguagem C#

O C# é uma linguagem de programação orientada a objetos, que foi desenvolvida pela Microsoft e baseada na linguagem C++ com muitos elementos da linguagem Pascal e Java. É uma linguagem fortemente tipada e tem grande participação na plataforma *framework .NET* que contém inicialmente suas bibliotecas feitas em *Simple Managed C (SMC)*.

O *.NET Framework* é um conjunto de ferramentas criado pela Microsoft que permite uma “comunicação” entre várias linguagens, contém

um poderoso conjunto de bibliotecas que fazem com que os programas que utilizam esta ferramenta rodem em um ambiente chamado *CLR* (*Common Language Runtime*), ao invés de rodar diretamente no *hardware*. Este *framework* de alto nível gera códigos e funcionalidades de baixo nível automaticamente, permitindo o desenvolvimento focado na lógica e *layout* da aplicação, não precisando se preocupar com alguns detalhes da aplicação/sistema, como o gerenciamento de memória e *garbage collector*, aumentando a eficiência do desenvolvedor.

O C# possui algumas características únicas da linguagem como *delegates* (pode-se fazer referência a um método específico de um objeto sem a necessidade de instanciá-lo), e o *LINQ* (*Language Integrated Query*) que permite a realização de consultas diretamente em base de dados, documentos *XML*, estrutura de dados e coleção de objetos (TAVARES, 2009).

2.2.3 Flutter

Flutter é um *framework* multiplataforma que visa desenvolver dispositivos móveis de alto desempenho sendo lançado publicamente em 2016 pelo Google. Não apenas os aplicativos podem ser executados no Android e iOS, mas também o Fuschia, o sistema operacional de próxima geração do Google, escolhe o Flutter como seu *framework* estrutural. Flutter é único pois em vez de utilizar páginas *web* ou depender de componentes padrão, ele renderiza todos os componentes de visualização usando seu próprio mecanismo de alto desempenho.

Além de ser multiplataforma *mobile*, na Google I/O (Evento de apresentação, de auditoria da Google) de 2021, o Flutter em sua versão 2 irá suportar ao desenvolver um único código, as plataformas *web* e *desktop*, ou seja, uma aplicação neste *framework* irá abranger todas as frentes de desenvolvimento.

O Flutter suporta o *hot-reload*, uma ferramenta poderosa de recompilação que somente atualiza pacotes e trechos de código que realmente sofreram alterações durante o desenvolvimento, sendo considerado um grande acelerador no processo de criação de uma aplicação (WU, 2018).

Este *framework* utiliza a linguagem Dart, que segundo Andrade (2019) é uma linguagem de programação otimizada para a construção de aplicações em diferentes plataformas, fortemente tipada, com um método de programação orientado por eventos e composta por muitos recursos de desenvolvimento de interfaces, como *plugins* e bibliotecas de estilização. Mesmo seguindo a programação orientada por eventos, é muito flexível para o desenvolvimento orientado a objetos, sendo que todas suas classes herdam da classe *Object*. O Dart segue em grande parte a sintaxe da linguagem C, facilitando a compreensão e migração de profissionais que tenham histórico em alguma outra linguagem. É uma linguagem suportada pelo Google que promete oferecer um ambiente de desenvolvimento produtivo e de rápida compilação tanto em plataformas nativas quanto em plataformas *web*.

2.2.4 Banco de dados

Banco de dados é o local de armazenamento de dados e informações sobre um domínio ou projeto específico.

Para tal ação é utilizado um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados Relacionais (SGBD), que possui uma linguagem estruturada de consultas (*SQL*) para realizar todos os comandos de manipulação necessários para manusear os dados (criação, exclusão e alteração de dados) (REZENDE, 2006).

O Microsoft *SQL Server* é uma plataforma de banco de dados utilizada para armazenar dados e processá-los tanto em um formato relacional quanto em documentos *XML*. O *SQL Server* é um *software* proprietário, mas existem algumas versões gratuitas disponíveis, como a versão *SQL Server Express*.

Este Banco de dados é utilizado em aplicações de comércio eletrônico e atua como uma plataforma inteligente de negócios para integração e análise de dados, bem como de soluções.

Para essas tarefas, o *SQLServer* faz uso de uma linguagem específica para banco de dados, chamada *SQL (Structure Query Language)* e, no caso do banco de dados relacional, a *Transact-SQL*, que contém, além da *SQL*, comandos de linguagem procedural (SANCHES, 2019).

2.2.5 Versionamento de *software*

O versionamento de *software* é um processo de controle de versões estabelecido por meio de numerações diferentes. Essa preocupação existe pois geralmente mais de uma pessoa faz alterações no código. A alternativa que muitos utilizam é a de armazenamento na nuvem, pois é funcional, porém não é uma tática ágil. Pensando nisso, sistemas de controle de versão foram criados, onde é possível acompanhar todas as mudanças realizadas em ordem cronológica e detectar mesclas de códigos e conflitos, tudo de maneira automática (BITTENCOURT, 2020).

O Git é um projeto de gestão baseado em nuvem e uma plataforma de organização que incorpora os recursos de controle de versão. Isso significa que todos os usuários do Git podem acompanhar e gerenciar as mudanças feitas em um código-fonte em tempo real, enquanto têm acesso a todos os outros recursos disponíveis (HOSTINGER, 2021).

2.2.6 UML

Segundo Ventura (2019) *UML (Unified Modeling Language)* é uma linguagem simbólica (uma forma de descrever, explicar e comunicar) para design de sistemas. Essa linguagem é expressa por meio de diagramas. Cada gráfico é composto de elementos interconectados (formas gráficas usadas para desenho).

A partir da década de 1990, os padrões de símbolos de linguagem foram formalizados e unificados. A *UML* está profundamente enraizada e combina as principais características de vários padrões analíticos aplicados anteriormente (RUMBAUGH; BOOCH; JACOBSON, 2000).

De acordo com Larman (2005), a *UML* pode ser aplicada de três maneiras. A primeira são os esboços, onde os diagramas são desenhados à mão; como projetos de *software*, em mais detalhes, esses diagramas podem ser usados para engenharia reversa ou codificação do sistema; e Na linguagem de programação, em *UML*, a especificação completa do sistema de *software* é gerada de forma executável, considerando toda a lógica e comportamento da análise.

Os diagramas *UML* são divididos em duas categorias: diagramas de estrutura e diagramas de comportamento:

O diagrama da estrutura deve ser usado para especificar os detalhes da estrutura do sistema (parte estática), tais como: classes, métodos, interfaces, namespaces, serviços, como os componentes devem ser instalados, como a arquitetura do sistema deve ser.

Você pode utilizar o diagrama de estrutura para mostrar os detalhes internos de um classe e descrever os objetos e funções que trabalham juntos para executar o comportamento do classificador contido, apresentando peças individuais em vez das classes inteiras.

Os diagramas de comportamento devem ser usados para especificar os detalhes do comportamento do sistema (parte dinâmica), tais como: como as funções devem funcionar, como o sistema deve lidar com os processos de negócios, como os componentes estruturais trocam mensagens e como respondem às chamadas, podemos incluir transições em um diagrama de estado para mostrar como um objeto altera o estado. Um acionador, uma condição de proteção e um efeito são algumas partes de uma transição. Incluindo um acionador em uma transição para mostrar que um evento deve ocorrer para que uma transição seja iniciada. A condição de proteção em uma transição serve para mostrar que uma condição binária deve ser verdadeira para que ocorra uma transição. Inclua um efeito em uma transição para mostrar que um objeto executa uma atividade específica quando uma condição de proteção é atendida.

2.2.7 *Scrum*

O *Scrum* é uma metodologia de gerenciamento de projetos que surgiu no Manifesto Ágil e assim como outros *frameworks* da área, tem como objetivo desenvolver equipes para a execução de projetos de forma mais ágil. Essa metodologia ficou mais relevante no desenvolvimento de *software* sendo mais eficiente do que os antiquados métodos de cascata, por meio de ciclos curtos de entregas e alinhamentos diários entre os líderes e a equipe de desenvolvimento.

Segundo Jeff Sutherland, co-criador da metodologia:

Tradicionalmente, a gerência quer duas coisas em qualquer projeto: controle e previsibilidade. O resultado disso é uma quantidade imensa de relatórios, gráficos e diagramas. O Scrum questiona o porquê tanto tempo e esforço são gastos na realização de uma tarefa, e porque somos tão ruins em prever o tempo e esforço que as atividades vão exigir. O Scrum se baseia em uma ideia simples: quando começamos um projeto, porque não verificar a intervalos regulares se ele está indo no caminho certo e se isso é de fato o que as pessoas querem? (SUTHERLAND, 2019, p.8).

Além do controle de tempo e previsibilidade, o foco principal da aplicação dessa metodologia são os intervalos regulares no caminho do projeto, denominados *Sprints*. A essência do *Scrum* é a realização de cerimônias que agilizam a realização de alinhamentos para tarefas e a atribuição de alguns papéis da equipe dentro do ciclo da *Sprint*.

Os papéis de cada integrante da equipe são:

- *Product Owner*, responsável por estabelecer a interação com os *stakeholders*, estando por dentro de todos os detalhes e priorizando as tarefas que serão realizadas na *Sprint*;
- *Scrum Master*, responsável por coordenar as cerimônias, resolver todos os impedimentos que surgirem da equipe de desenvolvimento e extrair métricas da *Sprint*;
- *Dev Team*, todo o restante da equipe que realiza as tarefas e operações da *Sprint*.

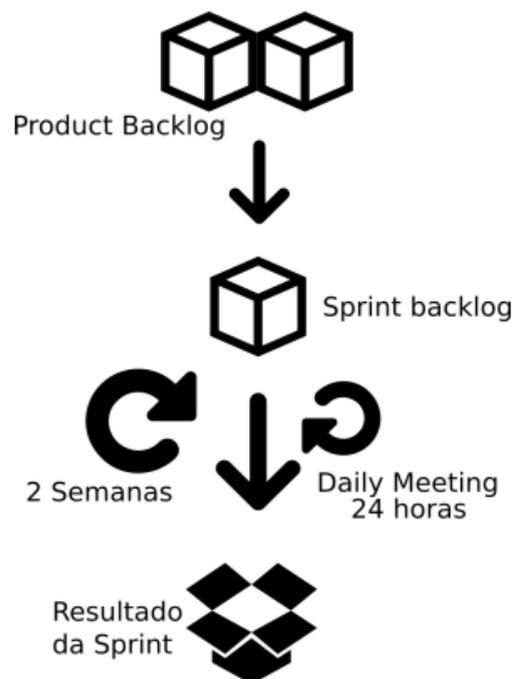
E as cerimônias que ocorrem a cada *Sprint* são:

- *Sprint Planning*, reuniões realizadas no início do ciclo, onde são definidas todas as tarefas a serem realizadas no ciclo atual, levando cerca de 2 à 4 horas (lembrando que o correto gerenciamento de tempo significa disciplina).
- *Daily Meeting*, reuniões de 15 minutos no período da manhã entre toda a equipe para alinhamento das tarefas diárias e resolução de impedimentos, geralmente seguem o modelo de 3 perguntas entre cada integrante, são elas: “O que foi realizado no dia anterior?”, “Quais foram os impedimentos enfrentados?” e “Quais serão as tarefas desempenhadas no dia hoje?”;
- *Backlog Refinement*, reuniões realizadas entre a equipe e o *Product Owner* para revisar as tarefas presentes no *backlog* para as próximas *Sprints* e mensurar a complexidade técnica de cada tarefa;

- *Sprint Review*, reuniões realizadas no fechamento do ciclo da *Sprint*, também com a participação do *Product Owner* que avaliará os resultados da *Sprint*, aprovando ou não a entrega efetiva da *Sprint*;
- *Retrospective*, reuniões realizadas após o fechamento do *Sprint Review*, onde a *Dev Team* analisa o desempenho da equipe na *Sprint* e abre uma rodada de *Feedbacks* com foco na melhoria contínua para os próximos ciclos.

Para ilustrar a sequência em que essas cerimônias são realizadas durante o ciclo da *Sprint*, a FIGURA 1 apresenta de forma simplificada o fluxo e os artefatos resultantes dessa metodologia.

FIGURA 1 - METODOLOGIA ÁGIL SCRUM



FONTE: Adaptado (VIEIRA, 2014)

Por fim, o *Scrum* proporciona uma grande evolução no projeto que não apresenta bons resultados com o uso de metodologias tradicionais. A organização de tarefas complexas em histórias de usuários gerenciáveis o torna ideal para projetos difíceis. Além disso, a demarcação clara de funções e eventos planejados garantem a transparência e o domínio coletivo durante todo o ciclo de desenvolvimento. Os lançamentos rápidos mantêm a equipe motivada e os usuários felizes, pois eles podem ver o progresso em um curto espaço de tempo (DRUMOND, 2021).

Portanto, o *Scrum* não é um “elixir mágico” que tornará a equipe mais ágil em um curto período de tempo, mas sim, aumentará a previsibilidade e controle das entregas a cada ciclo, tornando equipes autogerenciáveis e aumentando o valor de cada entrega para os clientes, consequentemente, cada equipe alcançará um comportamento mais ágil à sua maneira.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Neste capítulo contém a metodologia adotada pela equipe, métodos de desenvolvimento e pesquisa, cronograma de atividades e tecnologias utilizadas no desenvolvimento do sistema.

3.1 METODOLOGIA ÁGIL DA EQUIPE

A metodologia escolhida pela equipe para ser aplicada neste projeto foi o *Scrum*, pelo fato dos membros da equipe já terem experienciado no ambiente de trabalho ou outras situações, além de se sentirem mais confortáveis com a maneira como são divididas as tarefas e a frequência das reuniões.

Com o cronograma individual dos membros da equipe muito disperso e a pandemia impossibilitando reuniões presenciais, as reuniões ocorreram 1 (uma) vez ao dia, após o horário de trabalho, ocorrendo normalmente entre 19:00 e 00:00. Todo e qualquer assunto referente ao Trabalho de Conclusão de Curso foi resolvido diretamente pelas plataformas de comunicação *online*.

Na reunião diária da *Sprint*, foram aplicadas as perguntas chave “O que você fez?”, “Há algum obstáculo na atividade que você irá realizar hoje?”, ocasionando na solução dos problemas no dia ou antes da próxima reunião ser realizada.

Ao final das *Sprints*, era realizada uma discussão rápida sobre o desempenho da equipe e os resultados alcançados pela *Sprint*. Caso as tarefas da *Sprint* não fossem entregues naquela semana, era revisado o cronograma de atividades para avaliar quando a atividade poderia ser realocada durante a próxima *Sprint* e o que fazer para que os impedimentos fossem corrigidos e o atraso não ocorra novamente nas próximas *Sprints*.

3.2 MATERIAIS

O presente capítulo descreve sobre as tecnologias utilizadas no desenvolvimento do projeto.

3.2.1 *Visual Studio Code*

O *Visual Studio Code* é uma ferramenta gratuita de edição de código-fonte desenvolvida pela *Microsoft*, nela inclui um suporte de versionamento integrado com o *Github* além de uma ampla diversificação de linguagens e extensões para melhor qualidade de uso e desenvolvimento (VISUAL STUDIO CODE, 2021).

3.2.2 *IntelliJ*

A *IntelliJ IDEA* é uma plataforma de desenvolvimento integrado escrita em Java, contando com a ferramenta *JetBrains*, otimiza e ajuda no desenvolvimento e manutenção de *software* visando assim a melhoria e qualidade do desenvolvimento de um projeto (JETBRAINS, 2021).

3.2.3 *Amazon Web Services*

A *Amazon Web Services* oferece serviços de computação em nuvem confiáveis, escaláveis e acessíveis. O serviço oferece data centers mais completos para a utilização, e acaba trazendo mais recursos do que outros provedores de nuvem, segundo a própria empresa.

O serviço fornece esses serviços tecnológicos sob demanda através da internet com pagamento conforme o consumo da empresa ou do usuário. A intenção é auxiliar na gestão virtual de qualquer aplicação sem custos iniciais ou compromissos fixos. (AWS, 2022).

3.2.4 *Android Studio*

O *Android Studio* é um ambiente de desenvolvimento de aplicações Android criado pela Google, a ferramenta trabalha com as linguagens Java, Kotlin e C++. O *software* é disponibilizado gratuitamente e utilizado para desenvolver diversos sistemas para dispositivos móveis (ANDROID STUDIO, 2021).

3.2.5 *Visual Studio 2022*

O *Visual Studio* é um ambiente de edição e desenvolvimento de código-fonte, com diversos recursos para criação de projetos em *web*, *cloud*, *desktop*, *mobile*, *games* e outros conjuntos de ferramentas.

A *IDE* de 64 *bits* facilita o trabalho com projetos ainda maiores e cargas de trabalho mais complexas. As coisas que você faz todos os dias, como digitar código e alternar ramificações, são mais fluidas e responsivas.

O *Visual Studio 2022* tem suporte interno para o controle de versão Git para clonar, criar e abrir seus próprios repositórios. A janela de ferramentas do Git tem tudo o que você precisa para confirmar e enviar alterações por *push* ao código, gerenciar *branches* e resolver conflitos de mesclagem. Se você tiver uma conta do GitHub, poderá gerenciar esses repositórios diretamente no *Visual Studio*. (VISUAL STUDIO, 2022).

3.2.6 *Microsoft Azure*

O *Microsoft Azure* é um *hub* que unifica a criação, a implementação e o gerenciamento de projetos em nuvem. Concedendo gerenciamento e acesso a diferentes níveis de conta, serviço e operação para indivíduos do mesmo grupo.

O gerenciador, exibe todos os seus aplicativos incluindo aplicativos *web*, bancos de dados, máquinas virtuais, redes virtuais, armazenamento e projetos de equipe do *Visual Studio*. Aproveite a flexibilidade de utilizar a experiência gráfica do portal do *Azure* ou a experiência de linha de comando integrada fornecida pelo *Cloud Shell*. (AZURE, 2022)

3.2.7 *Astah Community*

O *Astah Community* é uma ferramenta *CASE* (*Computer-Aided Software Engineering*) em que permite o desenvolvimento de grandes diagramas e modelagem de soluções de *software* utilizando o formato *UML* (*Unified Modeling Language*).

Astah utiliza um modelo de soluções de *software* fazendo o uso de uma linguagem que seja mais próxima do pensamento humano. Ela permite que os modelos criados sejam transformados em códigos. O *Astah* também

aceita que códigos já criados, sejam transformados em modelos *UML*, através da engenharia reversa (ASTAH COMMUNITY, 2017).

3.2.8 *Postman*

O *Postman* é uma ferramenta que ajuda a testar funções e APIs de aplicação ao ser desenvolvida, dando suporte à requisições feitas pelas APIs com execuções de teste, ela permite com que o usuário trabalhe de forma mais eficiente, construindo solicitações rápidas podendo guarda-lás para uso futuro. Além disso, o *Postman* analisa as respostas emitidas pela API e as exibe de forma agradável e de fácil entendimento (POSTMAN, 2021).

3.2.9 *DBDesigner*

O *DBDesigner* é uma ferramenta que trabalha com modelo lógico de modelagem de banco de dados. Criando e gerando modelos relacionais dos projetos, além de possuir uma fácil manutenção no banco, a ferramenta ajuda também na conexão e sincronização do banco de dados (DBDESIGNER, 2021).

3.2.10 *Google Docs*

O *Google Docs* é um serviço disponibilizado pela google, no qual nos permite criar, editar e visualizar documentos de texto e diversos outros tipos de arquivos nos quais são permitidos, além disso a ferramenta tem uma ampla facilidade de compartilhar e desenvolver documentos em tempo real junto aos seus colegas de trabalho e demais.

A ferramenta disponibiliza vários tipos de formatos de execução e *download* de arquivos em diferentes formatos, atribuindo facilidade de execução de cada processo e com um grande desempenho na utilização da mesma. (GOOGLE DOCS, 2021)

3.2.11 *Trello*

O *Trello* é uma ferramenta utilizada para auxiliar no desenvolvimento e gerenciamento de projetos, acompanhando o desenvolvimento de tarefas pessoais e da equipe, além de permitir compartilhar as atividades em desenvolvimento com a equipe, o *Trello* ajuda também a controlar e

desenvolver *checklist* de atividades desenvolvidas em um determinado tempo, permitindo também a comunicação entre a equipe em determinada atividade (TRELLO, 2019).

3.2.12 *Project Libre*

O *Project Libre* é um programa de gerenciamento de projetos que permite um alto poder de controle e análise de informações do sistema desde sua concepção até o seu encerramento, procurando assim melhorias e soluções alternativas para o seu projeto. O programa inclui gráficos, histogramas, diagramas de Gantt, informes, *WBS* entre outros, e foi criado para fornecer uma substituição de código aberto para nuvem e *desktop* do *Microsoft Project* (PROJECT LIBRE, 2021).

3.2.13 *Web Sequence Diagrams*

O *Web Sequence Diagrams* é um programa de criação de diagramas de sequência, no qual tem base em descrever como os sistemas de comunicação funcionam, a ferramenta possui uma fácil alteração de grande escala nos diagramas, sem precisar ficar arrastando e soltando componentes (*WEB SEQUENCE DIAGRAMS*, 2021).

3.3 INFRAESTRUTURA DE DESENVOLVIMENTO

O QUADRO 1 apresenta os equipamentos utilizados por cada membro da equipe para desenvolvimento do projeto.

QUADRO 1 - INFRAESTRUTURA DE DESENVOLVIMENTO

Equipamento	Notebook	Notebook	Desktop	Notebook	Notebook
Proprietário	Daniel	David	Gustavo	Lucas	Rhonner
Fabricante	Dell	Lenovo	Asus	Acer	Acer
Sistema Operacional	Windows 10	Windows 10	Windows 10	Windows 10	Windows 10
Memória RAM	8GB	8GB	16GB	8GB	8GB
Processador	G3 i5 8ª Geração	i5 8ª Geração	i5 9600KF	i5 7ª Geração	Ryzen 7 4800H
Armazenamento	SSD 512GB	HDD 1TB	SSD 240GB + 2TB HDD	HDD 1TB +SSD 480GB	SSD 512GB
Placa de Vídeo	GTX 1650	Integrada	GTX 1660TI	Geforce 940MX	GTX 1650TI
Mouse	Razer Deathadder	Logitech G305	Motospeed V30	Knup G14	Spider 2 Om-705
Teclado	Fallen Ace	Redragon K551 Mitra	Ozone StrikePro	Integrado	Naja Capricorn TCM-01N
Headset	HeadSet HyperX Cloud	HeadSet Corsair Void Elite	Bluedio T7 + Blue Yeti	Headset Husky 7.1 Storm	Sony MDR-ZX1 10
Conexão	Copel 300MB	OneTech 200MB	VIVO Fibra 200MB	NET/Claro 120MB	OneTech 200MB

FONTE: Os Autores (2022)

3.4 PLANO DE RISCOS

O QUADRO 2 a seguir apresenta os mapeamento dos riscos identificados pela equipe, que poderiam ocorrer durante o desenvolvimento do projeto.

QUADRO 2 - PLANO DE RISCOS

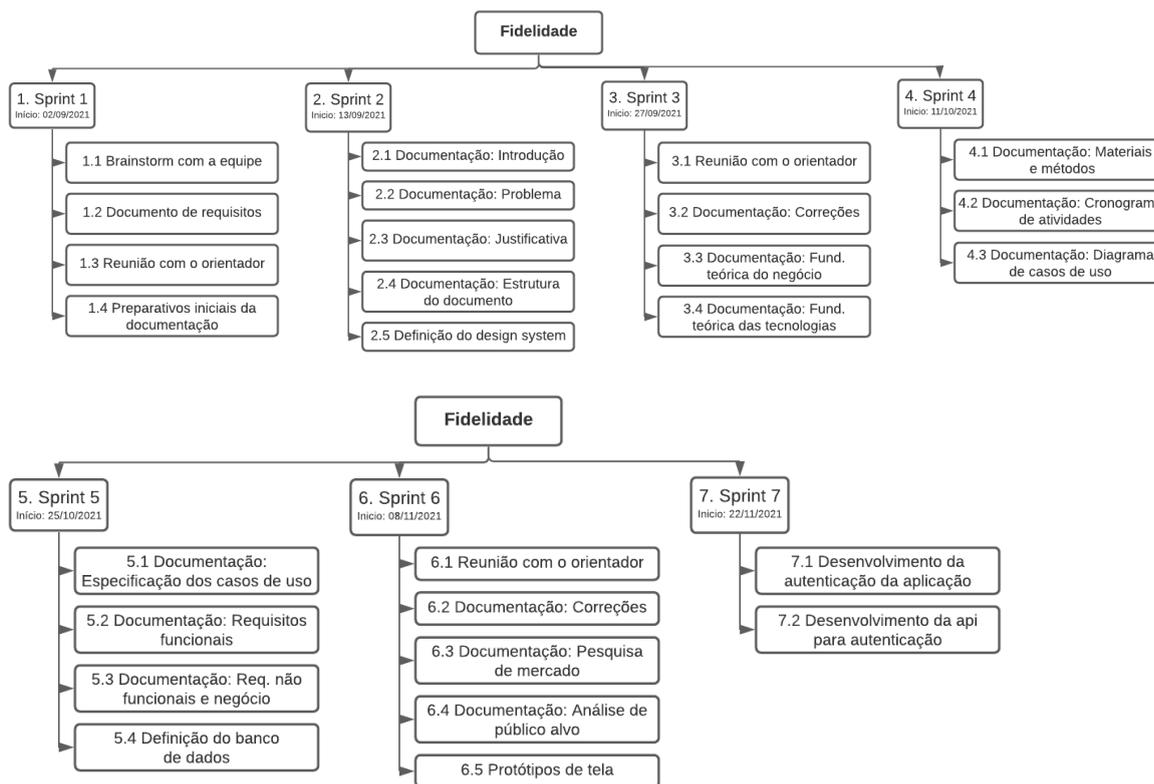
Número	Descrição	Solução para o risco	Probabilidade do risco	Impacto
1	Falta de Tempo para desenvolvimento do projeto	Reorganização e divisão das atividades, aproveitando do cronograma pessoal e profissional dos membros	Alta	Grave
2	Mudança nos requisitos do projeto	Reunião para decisão se é possível adaptação e reaproveitamento de algo já criado. Reorganização e divisão das atividades	Baixa	Moderado
3	Falta de conhecimento da tecnologia utilizada	Reunião com todos os membros para decisão de mudança ou reorganização das atividades	Moderada	Grave
4	Problemas na comunicação entre os membros	Supervisionamento comunitário entre os membros diante das atividades divididas, em reuniões semanais.	Baixa	Baixa
5	Tempo estimado muito baixo para cada atividade	Divisão da equipe em 2, aumentando a carga de esforço de cada membro, priorizando as atividades com prazo extrapolado	Moderado	Grave
6	Desistência de algum dos membros	Reorganização da equipe e atividades com todas as possibilidades em aberto, deixando em aberto a tecnologia utilizada	Baixa	Grave

FONTE: Os Autores (2022)

3.5 PLANO DE ATIVIDADES

A FIGURA 2 a seguir apresenta o planejamento das atividades no diagrama *WBS* ou Estrutura Analítica do Projeto, ilustrando a sequência hierárquica das atividades e *Sprints* a serem entregues ao longo do projeto.

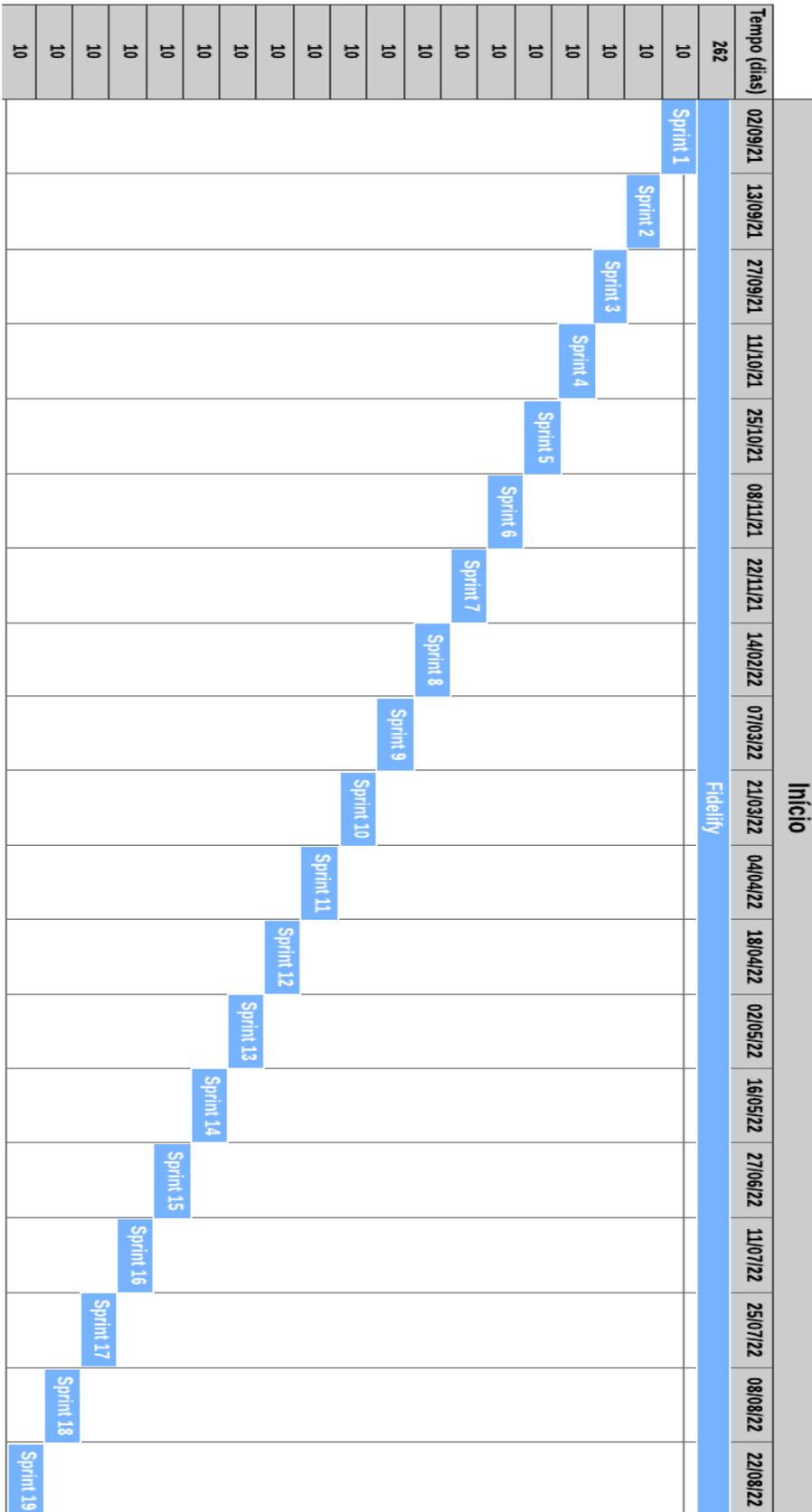
FIGURA 2 - WBS



FONTE: Os Autores (2022)

Da mesma forma, é ilustrada também essa sequência de atividades com o gráfico de *Gantt*, que apresenta uma visualização detalhada do período, esforço e recursos utilizados em cada atividade e em cada ciclo, portanto, a FIGURA 3 a seguir apresenta o gráfico de *Gantt* com o planejamento das atividades do projeto.

FIGURA 3 - GRÁFICO DE GANTT



FONTE: Os Autores (2022)

3.6 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES E RESPONSABILIDADES

Considerando a metodologia ágil utilizada pela equipe para desenvolvimento do projeto, o QUADRO 3 a seguir apresenta o cronograma das atividades realizadas pela equipe divididas em *Sprints* de duas semanas de acordo com a metodologia *Scrum*.

QUADRO 3 - CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

Sprint	Data de início	Atividades
1	02/09/2021	<i>Brainstorm</i> com a equipe Documento de requisitos Reunião com o orientador Preparativos iniciais da documentação
2	13/09/2021	Documentação: Introdução Documentação: Problema Documentação: Justificativa Documentação: Estrutura do documento Definição do <i>Design System</i> (cores, fontes e componentes)
3	27/09/2021	Reunião com o orientador Documentação: Correções Documentação: Fundamentação teórica do negócio Documentação: Fundamentação teórica das tecnologias
4	11/10/2021	Documentação: Materiais e métodos Documentação: Cronograma de atividades Documentação: Diagrama de casos de uso
5	25/10/2021	Reunião com o orientador Documentação: Requisitos funcionais Documentação: Requisitos não funcionais e negócio Definição do banco de dados
6	08/11/2021	Reunião com o orientador Documentação: Correções Documentação: Pesquisa de mercado Documentação: Análise do público alvo Protótipos de tela
7	22/11/2021	Desenvolvimento da autenticação da aplicação Desenvolvimento da api para autenticação
8	21/02/2022	Desenvolvimento de telas (cadastro de clientes; autenticação empresa; tela inicial/menu) Desenvolvimento de <i>endpoints</i> (fidelidade, cadastro produtos, <i>login</i> de empresa, cadastro de empresa) Hospedagem do app no Amazon S3 Desenvolvimento do <i>script</i> de inserção no banco de dados
9	07/03/2022	Desenvolvimento de telas (listar fidelidades; lazy loading) Desenvolvimento dos <i>endpoint</i> vincular fidelidades no cadastro de produto; categoria; redefinição de senha)

		Migração do banco de dados (<i>PostgreSQL</i> -> <i>SQLServer</i>) Desenvolvimento do filtro na listagem dos produtos
10	21/03/2022	Desenvolvimento da <i>splash screen</i> e <i>launcher icon</i> Desenvolvimento dos <i>endpoints</i> : cadastro de fidelidade, cadastro de funcionário e planos Desenvolvimento de telas: cadastro de fidelidade; funcionário; Documentação: Migração para o novo banco de dados Desenvolvimento do banco de dados: <i>script truncate</i> todas as tabelas; novo <i>script</i> de inserção de dados
11	04/04/2022	Desenvolvimento de endpoints: cliente; <i>checkpoint</i> ; empresas participantes Desenvolvimento de telas: <i>checkpoint</i> ; perfil do cliente; Desenvolvimento de telas: gerar <i>QRCode</i> do cliente
12	18/04/2022	Desenvolvimento de telas: empresas participantes; perfil da empresa; <i>dashboard</i> cliente; sobre Desenvolvimento Banco de dados: inclusão do campo ativo; nova tabela para auxílio na <i>dashboard</i> Desenvolvimento de <i>endpoint</i> : indicadores <i>dashboard</i>
13	02/05/2022	Reunião com o orientador Definição de um nome para o projeto Desenvolvimento apresentação: Introdução
14	16/05/2022	Desenvolvimento apresentação: Desenvolvimento Desenvolvimento script de apresentação: Desenvolvimento
15	27/06/2022	Correções e bugs Desenvolvimento/Alterações na <i>dashboard</i>
16	11/07/2022	Alteração nome <i>app</i> Fidelify (documentação e <i>app</i>) Correções na documentação
17	25/07/2022	<i>Script</i> apresentação <i>mobile</i> Alterações documentação
18	08/08/2022	Alterações documentação
19	22/08/2022	Alterações pontuais <i>app</i> ; apresentação; documentação

FONTE: Os Autores (2022)

3.7 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

Durante o período de documentação e desenvolvimento do projeto, foi necessária a adaptação da metodologia para a realidade da equipe, sendo assim, as *Sprints* foram separadas em 2 semanas, com as principais cerimônias sendo realizadas nas quartas-feiras, momento em que toda a equipe estava disponível.

Como apresentado no cronograma de atividades, inicialmente em cada *Sprint*, foram trabalhados os conteúdos da documentação juntamente com eventuais correções e construção dos diagramas, em seguida, o desenvolvimento da própria aplicação como demanda o escopo.

3.7.1 *Sprint 1*

Na primeira *sprint* a equipe se reuniu para realizar um *Brainstorm* em busca de ideias sobre qual seria o tema do projeto, momento onde foi definido que seria desenvolvido um sistema para automação de programas fidelidades de estabelecimentos comerciais.

Em seguida, a equipe organizou as ideias geradas como resultado do *Brainstorm* para formalizar um documento de requisitos, detalhando as funcionalidades e fluxos principais de uso do sistema, atores e observações técnicas. Esse documento de requisitos foi apresentado ao orientador, que realizou algumas considerações sobre o as funcionalidades e incorporou novas funcionalidades para o sistema.

Para fechar todas as preparações, após a reunião com o orientador, a equipe se reuniu novamente para criar os arquivos e repositórios necessários para iniciar o desenvolvimento da parte teórica do projeto.

3.7.2 *Sprint 2*

De acordo com as ferramentas que foram definidas pela equipe, foi criado um quadro para organização das atividades no *Trello* e delegadas as principais tarefas para cada integrante durante as semanas, colocando em prática as primeiras movimentações da equipe seguindo metodologia ágil definida. Grande parte dessas atividades envolviam a escrita dos tópicos necessários para a documentação, portanto, dentre os tópicos definidos

como entregáveis para essa *Sprint* foram escritos os tópicos do capítulo 1, relacionados à introdução, como problema, justificativa, objetivos e estrutura do documento.

Nesta *sprint* também foram definidos as equipes de desenvolvimento dentre os integrantes, e com isso, definidas as linguagens e *frameworks* a serem utilizados no desenvolvimento *back-end* e *front-end*.

3.7.3 *Sprint 3*

No início desta *sprint*, a equipe realizou uma reunião com o orientador para revisar o conteúdo produzido na documentação até aquele momento, e junto com as correções retornadas pelo orientador, foram registrados os tópicos sobre as *sprints* passadas e o que seria realizado pela equipe nas próximas *sprints*.

Além das correções, como entregável desta *sprint*, foram escritos os tópicos do capítulo 2, fundamentação teórica do negócio e fundamentação teórica das tecnologias, que envolve a explicação tanto de detalhes de mercado que permeiam a motivação do projeto, quanto a explicação das tecnologias utilizadas no desenvolvimento, como a linguagem C# para o *back-end* utilizando o *framework* .NET e a linguagem Dart para a aplicação *mobile* utilizando o *framework* Flutter.

3.7.4 *Sprint 4*

Nesta *sprint*, foi realizada a escrita e incremento dos tópicos do capítulo 3 da documentação: materiais e métodos, metodologia ágil da equipe, infraestrutura de desenvolvimento, plano de riscos, cronograma de atividades e plano de atividades, sendo esse último tópico, a criação do diagrama *WBS* e Gráfico de *Gantt* com detalhes das atividades do projeto.

Por fim, foram elaborados os diagramas de casos de uso por meio do *software Astah*, contendo todos os fluxos presentes na aplicação (APÊNDICE D), além de algumas correções que não haviam sido planejadas, em tópicos do capítulo 1 e 2 da documentação.

3.7.5 *Sprint 5*

A equipe se reuniu rapidamente com o orientador para realizar um alinhamento dos conteúdos escritos até o momento e quais os restantes tópicos para entrega da primeira etapa do projeto.

Com a inclusão de um novo integrante na equipe, no qual seria responsável tanto por documentar quanto implementar de forma técnica o banco de dados, foi definido o SGDB e todas as ferramentas necessárias para incorporá-lo ao projeto. Compreendidas estas tecnologias, foi iniciado o desenvolvimento do banco de dados e escritos complementos em tópicos relacionados a essa vertente da documentação.

Em seguida, a equipe revisou o documento de requisitos definido no início do projeto para consolidar e realizar a escrita dos requisitos funcionais (APÊNDICE A), requisitos não funcionais (APÊNDICE B) e requisitos de negócio (APÊNDICE C).

3.7.6 *Sprint 6*

Como pendência descoberta na *Sprint* anterior, é iniciada a elaboração da pesquisa de mercado e análise do público alvo, tanto para registrar na documentação os tópicos relacionados quanto para formalizar dados estatísticos que serão utilizados posteriormente no projeto.

Devido alguns compromissos em conjunto da equipe, correções pendentes da documentação em tópicos anteriores foram realizadas pontualmente por cada membro em seu respectivo planejamento, em partida, também foi iniciado a construção dos protótipos de tela da aplicação por meio da ferramenta *Figma* para guiar o desenvolvimento na segunda etapa do projeto e no desenvolvimento da prova de conceito.

3.7.7 *Sprint 7*

Nesta *sprint* é desenvolvida a primeira versão do fluxo de autenticação da aplicação para prova de conceito, sendo a apresentação da tela definida no protótipo, seguindo os requisitos da documentação e interações do usuário (APÊNDICE A), juntamente com o consumo da API de autenticação, utilizando dados minimamente obrigatórios para definir os registros

unicamente na base de dados e comprovar o funcionamento técnico do projeto. Durante esta *Sprint* é realizado o desenvolvimento com os integrantes atuando em conjunto, para adaptação e entendimento dos aspectos técnicos como um todo por parte dos integrantes.

3.7.8 *Sprint 8*

Nessa *sprint* foi realizado o desenvolvimento de várias funcionalidades iniciais e cruciais do aplicativo, tendo como base o desenvolvimento das telas de cadastro de clientes, tela inicial/menu. Ocorreu também o desenvolvimento dos endpoints de fidelidade, cadastro produtos e cadastro empresas.

Foi realizada também a hospedagem na nuvem da aplicação através do serviço AWS da Amazon S3 e também o carregamento de dados através de um *script* de banco de dados.

3.7.9 *Sprint 9*

Nesse *sprint* foi realizado o desenvolvimento das telas de listar fidelidades e *lazy loading*. Ocorreu também o desenvolvimento dos endpoint de vincular fidelidades no cadastro de produto, categoria, redefinição de senha. Foi realizado também o desenvolvimento do filtro na listagem de produto

Devido a implantação do Azure foi necessária a troca do banco de dados para melhor adaptação a tecnologia, no qual o banco de dados que iria atender melhor esses requisitos foi o *SQLServer*, assim foi feita toda a migração do *PostgreSQL* para *SQLServer*.

3.7.10 *Sprint 10*

Nessa *sprint* foi realizado desenvolvimento da *splash screen* e *launcher icon*, foi também realizado o desenvolvimento dos *endpoint* de cadastro de fidelidade, cadastro de funcionário, planos. Foi realizado o desenvolvimento das telas de cadastro de fidelidade, funcionário.

Na parte da documentação foi realizada a mudança referente ao banco de dados, visto que na *sprint* anterior ocorreu a troca do banco de dados de *postgreSQL* para *SQLserver*.

E por último foi realizado a criação de *scripts* de banco de dados para popular com novos dados nas tabelas e um *script* de truncate para todas as tabelas para assim ser possível a elaboração de testes mais elaborados dentro do aplicativo.

3.7.11 Sprint 11

Nessa *sprint* foi desenvolvido os *endpoints* de Cliente, *checkpoint*, empresas participantes. Foi realizado também o desenvolvimento da tela de *checkpoint* e perfil de cliente.

E por último foi realizado o desenvolvimento da funcionalidade de gerar *QRCode* do cliente.

3.7.12 Sprint 12

Nessa *sprint* foi desenvolvido as telas de empresas participantes, perfil da empresa, dashboard cliente, sobre. Foi também desenvolvido o *endpoint* de indicadores da *dashboard*. Com isso foi necessário a criação de uma nova tabela no banco de dados para um suporte a *dashboard*.

3.7.13 Sprint 13

Nessa *sprint* foi realizada uma reunião com o orientador para mostrar o nosso desenvolvimento perante ao aplicativo.

Foi definido um nome para o TCC e foi começado o desenvolvimento da apresentação final em *PowerPoint*, realizado toda a esquematização dos slides.

3.7.14 Sprint 14

Nessa *sprint* foram elaborados todos os *slides* com as informações necessárias e também um passo a passo da apresentação para ajudar os membros da equipe a seguir um roteiro durante a apresentação.

3.7.15 Sprint 15

Nessa *sprint* foi realizado a correção levantadas na reunião com o orientador e realizado as correções de *bugs* pendentes no aplicativo.

3.7.16 *Sprint 16*

Nessa *sprint* foi realizada uma votação com a equipe para a mudança do nome do aplicativo, tendo assim a mudança de FideIITI para Fidelify.

Foi realizada a mudança no aplicativo e na documentação referente ao novo nome do aplicativo.

3.7.17 *Sprint 17*

Nesse *sprint* foi realizado o desenvolvimento de uma estrutura de apresentação no momento em que iremos apresentar o aplicativo ligado e rodando para a banca, além de alterações pertinentes na documentação.

3.7.18 *Sprint 18*

Nessa *sprint* foram realizados os últimos testes no aplicativo para encontrar novos *bugs* e realizado uma revisão dentro da documentação.

3.7.19 *Sprint 19*

Nessa *sprint* foi dedicada ao encontro de erros no aplicativo e a incoerências dentro do documento do TCC e na apresentação.

4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

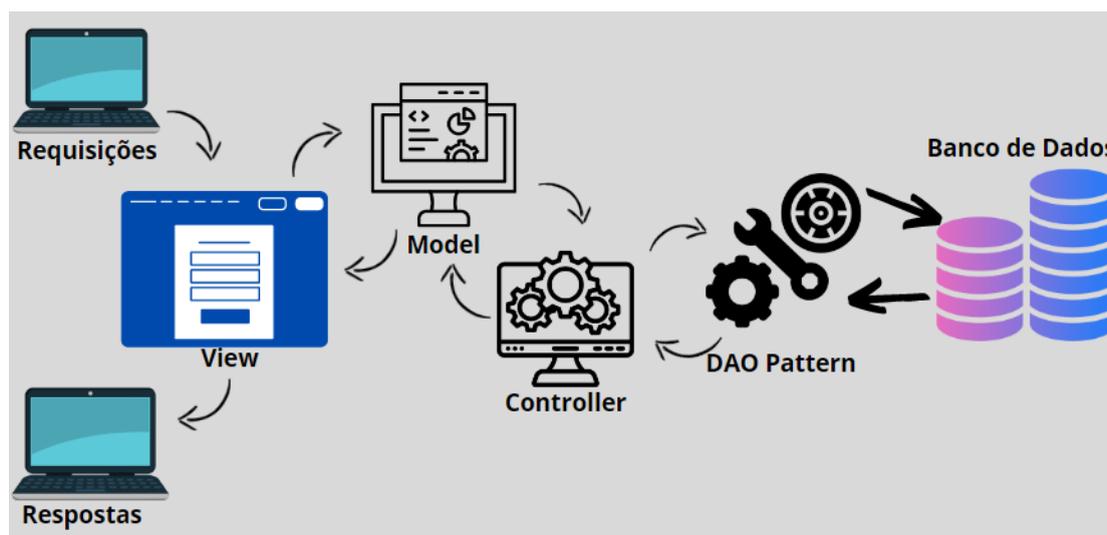
Neste capítulo o sistema de fidelidade é apresentado com as funcionalidades do sistema e apresentadas com suas devidas interfaces, descrevendo brevemente o fluxo de funcionamento do *software* desenvolvido.

4.1 ARQUITETURA DE SOFTWARE BACK-END

As camadas de interface, operações, regras de negócio e manipulações de dados podem ser representadas pela FIGURA 4, que demonstra uma abstração superficial da estrutura utilizada para o desenvolvimento do *back-end* da aplicação. O usuário entra com os dados por meio das *Interfaces*, interagindo com as *Models*, tanto para aplicação de regras de negócio, quanto para transição de dados, em seguida, envia requisições utilizando *Controllers*, por fim, é realizada a chamada dos métodos de persistência de dados (DAO) para fazer a operações com o banco de dados (inserção, atualização, alteração ou remoção).

Uma vez recebida as solicitações de dados no banco de dados da aplicação, as informações solicitadas pelo usuário são retornadas, seguindo o caminho inverso com a resposta para a Interface do usuário.

FIGURA 4 - DIAGRAMA DE ARQUITETURA BACK-END



FONTE: Os Autores (2022)

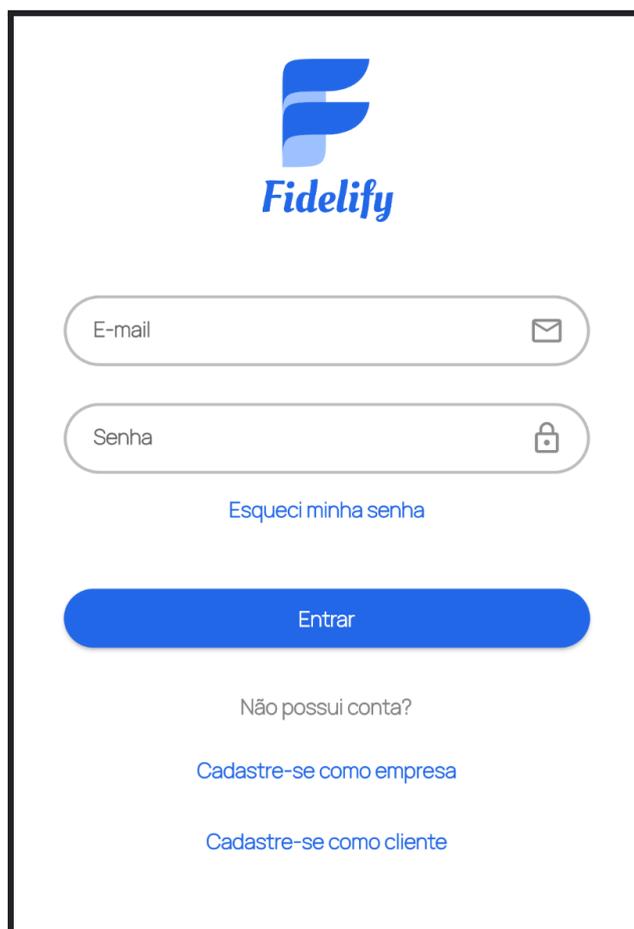
4.2 SOFTWARE

O Fidelify tem como o objetivo facilitar a aplicação de cupons de fidelidade, cartões de fidelidade e outras formas de fidelização caracterizadas pela compensação do consumidor final. Fazendo com que os clientes e empresas criem um maior vínculo entre eles.

4.2.1 Autenticação

O sistema começa com uma tela de acesso com autenticação do cliente, em que o usuário preenche os campos de login e senha únicos, estes dados devem ter sido previamente cadastrados no sistema (FIGURA 5), caso o cliente não possua o cadastro, a empresa (FIGURA 9) ou cliente final podem se cadastrar clicando na opção desejada.

FIGURA 5 - LOGIN



A imagem mostra a interface de login do sistema Fidelify. No topo, há o logotipo da Fidelify, composto por um 'F' estilizado em azul e o nome 'Fidelify' em uma fonte azul. Abaixo do logotipo, há dois campos de entrada de texto arredondados: o primeiro para 'E-mail' com um ícone de envelope à direita, e o segundo para 'Senha' com um ícone de cadeado à direita. Abaixo dos campos, há um link azul 'Esqueci minha senha'. Em seguida, há um botão azul arredondado com o texto 'Entrar'. Na base da tela, há o texto 'Não possui conta?' seguido por dois links azuis: 'Cadastre-se como empresa' e 'Cadastre-se como cliente'.

FONTE: Os Autores (2022)

Caso o usuário não se recorde da senha de sua conta já cadastrada, ele pode selecionar o botão “Esqueci minha senha” (FIGURA 6), e informar o endereço de e-mail da conta. A aplicação enviará um e-mail para este endereço com a nova senha de acesso desse usuário (FIGURA 7).

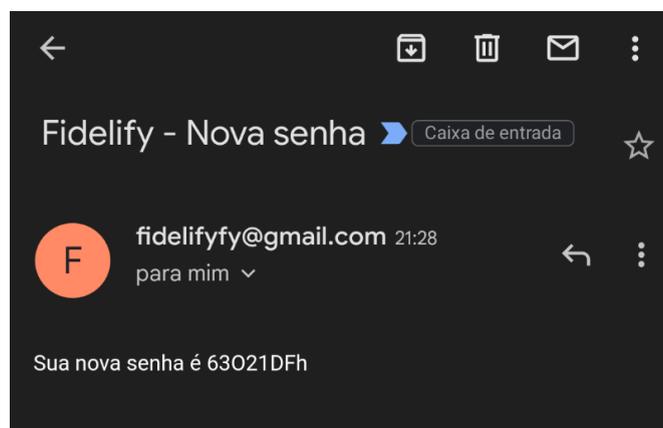
FIGURA 6 - RECUPERAÇÃO DE SENHA



A interface de recuperação de senha apresenta um formulário com o título "Redefinir senha". No topo, há um ícone de seta para trás e o texto "Redefinir senha". Abaixo, uma instrução pede para inserir o e-mail vinculado à conta. Um campo de entrada contém o e-mail "lucasmoroski@gmail.com" e um ícone de envelope. Um botão azul "Receber senha" está na base do formulário, com um link "Voltar" logo abaixo dele.

FONTE: Os Autores (2022)

FIGURA 7 - E-MAIL DE RECUPERAÇÃO



FONTE: Os Autores (2022)

4.2.2 Cadastro da empresa

Caso uma empresa queira criar uma fidelização para seus cliente é necessário se cadastrar no sistema, no primeiro momento o usuário deverá informar os dados necessários para o cadastro da empresa (FIGURA 8), ao clicar em próximo a empresa pré cadastrada tem que cadastrar um usuário do tipo funcionario preenchendo os dados solicitados (FIGURA 9) para poder fazer as ações dentro do sistema.

FIGURA 8 - CADASTRO
EMPRESA ETAPA 1

← Cadastro

Empresa Acesso Plano

Vamos começar com alguns dados essenciais sobre sua empresa, você poderá completar os dados posteriormente

Empresa
Restaurante Fidelify

CNPJ
83.954.520/0001-60

Contato
(41) 9 4002-8922

Próximo

Voltar

FONTE: Os Autores (2022)

FIGURA 9 - CADASTRO
EMPRESA ETAPA 2

← Cadastro

Empresa Acesso Plano

Agora, informe seu e-mail e uma senha, serão os dados utilizados para acessar o app

E-mail
restaurante@fidelify.com

Senha
.....

Confirmação
.....

Próximo

Voltar

FONTE: Os Autores (2022)

Em seguida, o usuário deve escolher um plano em que se adapta para a empresa no atual momento ou futuramente (FIGURA 10), esses planos são

necessários para poder avaliar posteriormente determinadas funcionalidades na aplicação, após selecionado o plano clicando em “Concluir” o usuário será cadastrado, e uma tela de sucesso irá aparecer demonstrando que seu cadastro foi concluído (FIGURA 11).

FIGURA 10 - CADASTRO
EMPRESA ETAPA 3



FONTE: Os Autores (2022)

FIGURA 11 - CADASTRO
EMPRESA ETAPA 4



FONTE: Os Autores (2022)

4.2.3 Funcionário

O usuário do tipo funcionário que foi previamente cadastrado pela empresa, ao acessar o sistema, possui diversas funcionalidades, uma delas é a visualização de uma página inicial dos resultados (FIGURA 12; FIGURA 13) em que a empresa obtém ao longo do tempo com a criação de uma fidelidade e o vínculo da fidelidade com o cliente.

FIGURA 12 - PÁGINA INICIAL
FUNCIONÁRIO



FONTE: Os Autores (2022)

FIGURA 13 - PÁGINA INICIAL
FUNCIONÁRIO COM FIDELIDADE



FONTE: Os Autores (2022)

4.2.4 Fidelidade

O funcionário ao entrar na página de fidelidades, ele irá se deparar com uma lista com as fidelidades já cadastradas na empresa (FIGURA 14) caso possua, na mesma tela possui um botão de “Nova Fidelidade”.

FIGURA 14 - LISTA FIDELIDADES



FONTE: Os Autores (2022)

Continuando com o cadastro da nova fidelidade o usuário visualiza os dados do formulário em que deverá preencher para prosseguir com o cadastro da fidelidade (FIGURA 15), ao preencher os dados, clicar em "Próximo" e seguir para próxima etapa do cadastro, o usuário deverá escolher o tipo de como ele quer que ocorra o progresso de fidelidades, sendo ele por valor, pontuação ou quantidade (FIGURA 16), após a escolha da opção ele deve informar o valor total em que ele quer para ter a conclusão do cliente para receber a promoção no qual está oferecendo (FIGURA 17).

FIGURA 15 - CADASTRO DE FIDELIDADE ETAPA 1

← Nova Fidelidade

Nome
Compre 10 Hambúrgueres e ganhe 1 Batata

Descrição
Válido para produtos selecionados

Período de vigência

Data de início
01/01/2022

Data de vencimento
01/01/2023

Próximo

Voltar

FONTE: Os Autores (2022)

FIGURA 16 - CADASTRO DE FIDELIDADE ETAPA 2

← Selecione o tipo de fidelização

É a forma como o progresso do cliente será contabilizado para alcançar a promoção

Quantidade
Na compra de um determinado número de produtos, o cliente alcança a promoção. Exemplo: "Na compra de 10 viagens, ganhe um dia de SPA"

Pontuacao
A cada compra o cliente adquire pontos, ao acumular um determinado número de pontos, o cliente alcança a promoção. Exemplo: "Acumule 200 pontos e ganhe um dia de SPA"

Valor
Ao efetuar uma compra de um determinado valor, o cliente alcança a promoção. Exemplo: "Compras acima de R\$500, ganham um dia de SPA"

Voltar

FONTE: Os Autores (2022)

FIGURA 17 - CADASTRO DE FIDELIDADE ETAPA 3

← Qual será a condição da ...

Informe qual será a condição para que o cliente complete a fidelidade e conquiste a promoção

Quantidade 

Próximo

[Voltar](#)

FONTE: Os Autores (2022)

A seguir, o funcionário deve escolher qual das opções a fidelidade vai oferecer como recompensa para o cliente no qual já possui o progresso completo que foi exigido na fidelidade (FIGURA 18), ao selecionar a opção o usuário deve escolher o produto no qual vai ser a recompensa (FIGURA 19) ou informar qual será o valor ou promoção adquirida pelo cliente (FIGURA 20).

FIGURA 18 - CADASTRO DE FIDELIDADE ETAPA 4

← Seleção do tipo de promoção

É a forma como o cliente receberá a promoção

Cupom de desconto

1 Ao alcançar a promoção o cliente ganha um cupom de desconto para utilizar posteriormente.
Exemplo: "Cupom de R\$20 de desconto na próxima compra" >

Vale produto

2 Ao alcançar a promoção o cliente ganha um vale para utilizar um produto posteriormente.
Exemplo: "Ganhe um dia de SPA" >

Voltar

FONTE: Os Autores (2022)

FIGURA 19 - CADASTRO DE FIDELIDADE ETAPA 5.1

← Seleção do tipo de promoção

Informe qual será a promoção do cliente

Cupom de desconto

50 \$

Próximo

Voltar

FONTE: Os Autores (2022)

FIGURA 20 - CADASTRO DE FIDELIDADE ETAPA 5.2

← Vale Produto

Informe qual produto será a considerado como a promoção do cliente

Novo produto

61	Hambúrguer Clássico	<input type="checkbox"/>
62	Hambúrguer Artesanal	<input type="checkbox"/>
63	Hambúrguer Especial da Casa	<input type="checkbox"/>
64	Hambúrguer Vegano	<input type="checkbox"/>
65	Porção de Batatas Média	<input checked="" type="checkbox"/>
66	Coca-Cola 500ml	<input type="checkbox"/>

Proximo

[Voltar](#)

FONTE: Os Autores (2022)

Clicando em próximo o funcionário vai visualizar uma lista de produtos, nela o funcionário poderá vincular um produto do qual o cliente tenha que obter para contabilizar o progresso com os pontos da fidelidade da empresa (FIGURA 21), caso não contenha um produto desejado na lista o funcionário poderá adicionar um novo produto para poder concluir com a fidelização (FIGURA 22).

FIGURA 21 - CADASTRO DE FIDELIDADE ETAPA 6

← Deseja vincular um produto?

Selecione os produtos que desejar vincular à esta fidelidade ou crie um novo produto

Novo produto

61	Hambúrguer Clássico	<input checked="" type="checkbox"/>
62	Hambúrguer Artesanal	<input checked="" type="checkbox"/>
63	Hambúrguer Especial da Casa	<input type="checkbox"/>
64	Hambúrguer Vegano	<input checked="" type="checkbox"/>
65	Porção de Batatas Média	<input type="checkbox"/>
66	Coca-Cola 500ml	<input type="checkbox"/>

Concluir

[Voltar](#)

FONTE: Os Autores (2022)

FIGURA 22 - TELA DE SUCESSO CADASTRO FIDELIDADE



Fidelidade salva com sucesso!

Esta fidelidade já está disponível para seus clientes com os produtos que você já vinculou.

[Voltar para a lista](#)

FONTE: Os Autores (2022)

Com a conclusão da fidelidade, o usuário deve retornar para a listagem de fidelidades (FIGURA 14), ao selecionar uma das fidelidade na lista o usuário será redirecionado para a página de edição da mesma, lá será demonstrado as informações da fidelidade e também se necessário fazer a edição de algum campo, seguindo o mesmo caminho do cadastro de uma nova fidelidade (FIGURA 23).

FIGURA 23 - EDITAR FIDELIDADE

A imagem mostra a interface de edição de uma fidelidade em um aplicativo móvel. O título da tela é "Editar Fidelidade". O formulário contém os seguintes campos:

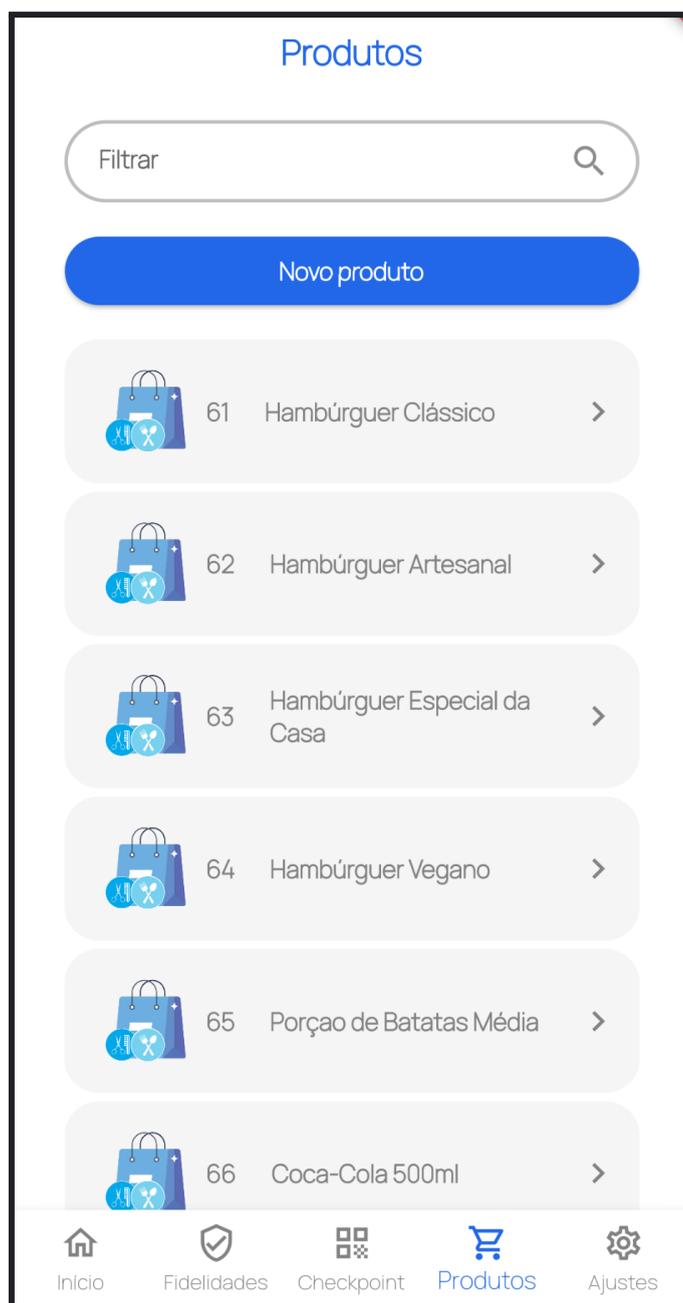
- Nome:** Cashback de \$10 na próxima compra
- Descrição:** Válido para porções e bebidas
- Periodo de vigência:**
 - Data de inicio:** 01/01/2022
 - Data de vencimento:** 01/01/2023
- Fidelizacao:** Quantidade: 100.0
- Promocao:** Cupom de desconto R\$ 5.0

FONTE: Os Autores (2022)

4.2.5 Produtos

O usuário ao clicar em “Produtos” no menu da página inicial, o funcionário vai se deparar com uma lista de produtos (FIGURA 24), na mesma página irá conter um botão para poder cadastrar um “Novo produto”.

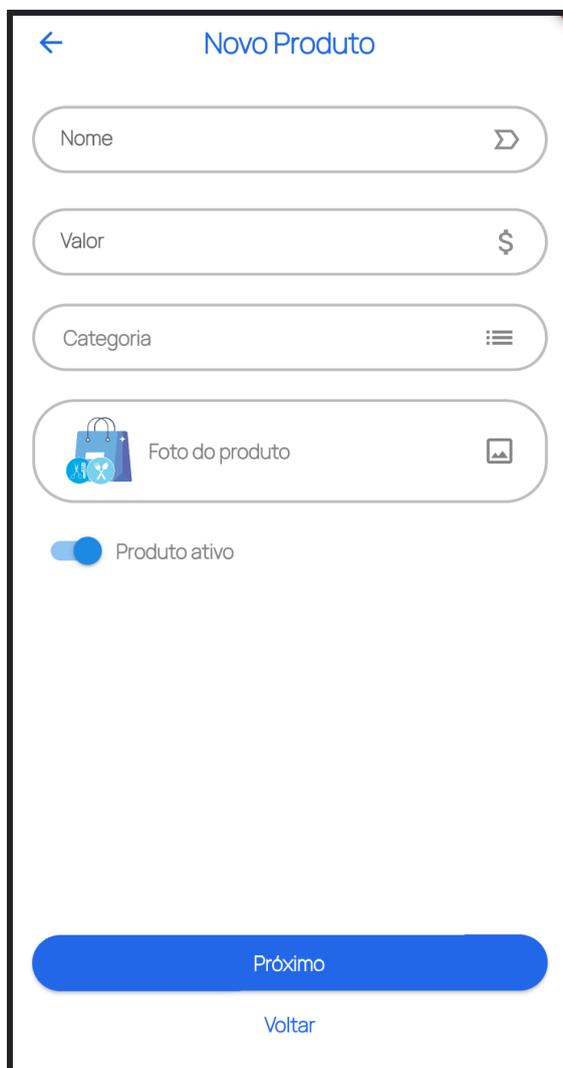
FIGURA 24 - LISTA DE PRODUTOS



FONTE: Os Autores (2022)

Ao clicar para cadastrar um novo produto, o funcionário visualiza uma tela com um formulário no qual se deve preencher para poder realizar o cadastro de um novo produto (FIGURA 25). Ao clicar em "Próximo".

FIGURA 25 - CADASTRO DE PRODUTO ETAPA 1



A imagem mostra a interface de usuário para o cadastro de um novo produto. No topo, há um ícone de seta para trás e o título "Novo Produto". Abaixo, há quatro campos de entrada: "Nome" com um ícone de lupa, "Valor" com um ícone de dólar, "Categoria" com um ícone de menu, e "Foto do produto" com um ícone de câmera. Abaixo dos campos, há um interruptor para "Produto ativo" que está ativado. Na base da tela, há dois botões: "Próximo" em azul escuro e "Voltar" em azul claro.

FONTE: Os Autores (2022)

O usuário poderá vincular o produto a uma fidelidade já existente (FIGURA 26) caso a lista não contenha nem uma fidelidade na qual ele deseja vincular, ele poderá cadastrar uma nova fidelidade, clicando no botão "Nova fidelidade", se desejar não vincular o produto a uma fidelidade ele pode prosseguir com o cadastro do mesmo clicando em "Concluir". em seguida uma tela de sucesso será demonstrada, concluindo com o cadastro do produto (FIGURA 27).

FIGURA 26 - CADASTRO DE PRODUTO ETAPA 2

← Deseja vincular uma fidelidade?

Selecione as fidelidades que desejar vincular à este produto ou crie uma nova fidelidade

Nova fidelidade

62 Compre 10 Hambúrgueres e ganhe 1 Batata
Válido para produtos selecionados

63 Clube de Pontos Fidelify
Acumule \$200 em compras e ganhe bebidas grátis

64 Cashback de \$10 na próxima compra
Válido para porções e bebidas

Concluir

Voltar

FONTE: Os Autores (2022)

FIGURA 27 - CADASTRO DE PRODUTO ETAPA 3



Produto salvo com sucesso!

Este produto já está disponível para seus clientes com as fidelidades que você já vinculou.

Voltar para a lista

FONTE: Os Autores (2022)

Para editar um produto já cadastrado o usuário ao selecionar um produto, na listagem de produtos (FIGURA 24), vai ser redirecionado para fazer a edição do produto (FIGURA 28), nesta página o funcionário poderá modificar os dados em que vão ser alterados, em seguida ao clicar em próximo, o usuário tem a opção de vincular ou desvincular o produto ao uma fidelidade (FIGURA 29), ele também pode criar uma nova fidelidade para poder vincular o produto seguindo o mesmo formato de criação de uma fidelidade. Após ter vinculado uma fidelidade ou não, ao pressionar o botão concluir, irá apresentar ao usuário uma mensagem de produto salvo com sucesso (FIGURA 27).

FIGURA 28 - EDITAR PRODUTO
ETAPA 1

Novo Produto

Nome
Hambúrguer Clássico

Valor
25.0

Categoria
Lanche

Foto do produto

Produto ativo

Fidelidades vinculadas
2 Fidelidades
Clique aqui para editar

Próximo

Voltar

FONTE: Os Autores (2022)

FIGURA 29 - EDITAR PRODUTO
ETAPA 2

Deseja vincular uma fidelidade?

Selecione as fidelidades que deseja vincular à este produto ou crie uma nova fidelidade

Nova fidelidade

62 Compre 10 Hambúrgueres e ganhe 1 Batata
Válido para produtos selecionados

63 Clube de Pontos Fidelify
Acumule \$200 em compras e ganhe bebidas grátis

64 Cashback de \$10 na próxima compra
Válido para porções e bebidas

Concluir

Voltar

FONTE: Os Autores (2022)

4.2.6 CheckPoint

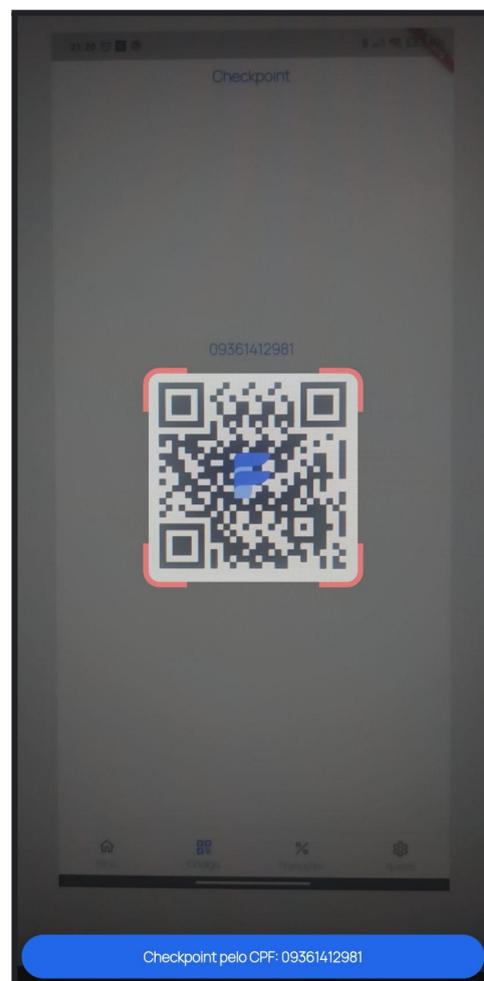
A página de *checkpoint* é referente ao registro de progresso de fidelidade do cliente. Ao clicar no botão “Checkpoint”, na barra inferior da tela, onde exibe o menu de opções, o usuário será redirecionado para a tela de Registro de *Checkpoint* do cliente (FIGURA 30), para que o registro aconteça o cliente deverá fornecer ao funcionário o CPF ou o código *QRCode*. Clicando no botão “escanear *QRCode* do Cliente”, a câmera do aparelho do funcionário iniciará com o scanner da câmera, para verificar o código *QRcode* (FIGURA 31).

FIGURA 30 - CHECKPOINT
CLIENTE ETAPA 1.1



FONTE: Os Autores (2022)

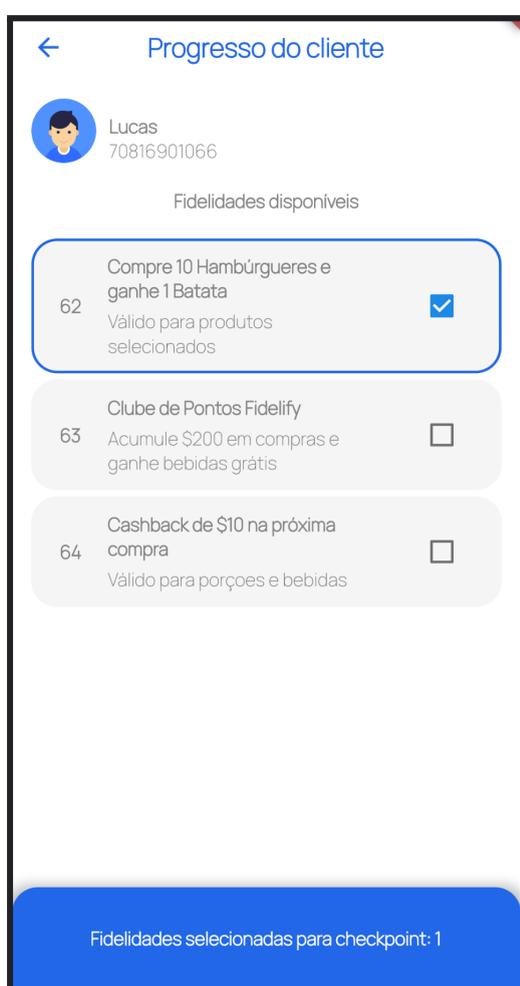
FIGURA 31 - CHECKPOINT
CLIENTE ETAPA 1.2



FONTE: Os Autores (2022)

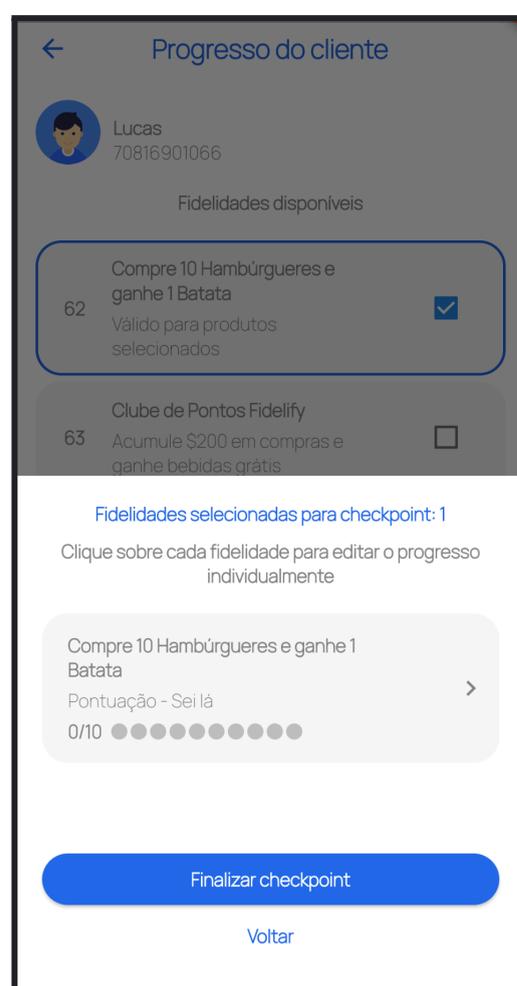
Em seguida será encaminhado para a tela de progresso de fidelidade do cliente (FIGURA 32), apresentando as fidelidades em que a empresa possui, com isso o funcionário poderá escolher para qual das fidelidades ele deve adicionar o progresso do cliente, ao selecionar a opção desejada, logo abaixo do sistema vai aparecer o progresso da fidelidade selecionada em que o cliente obteve (FIGURA 33).

FIGURA 32 - CHECKPOINT
CLIENTE ETAPA 2



FONTE: Os Autores (2022)

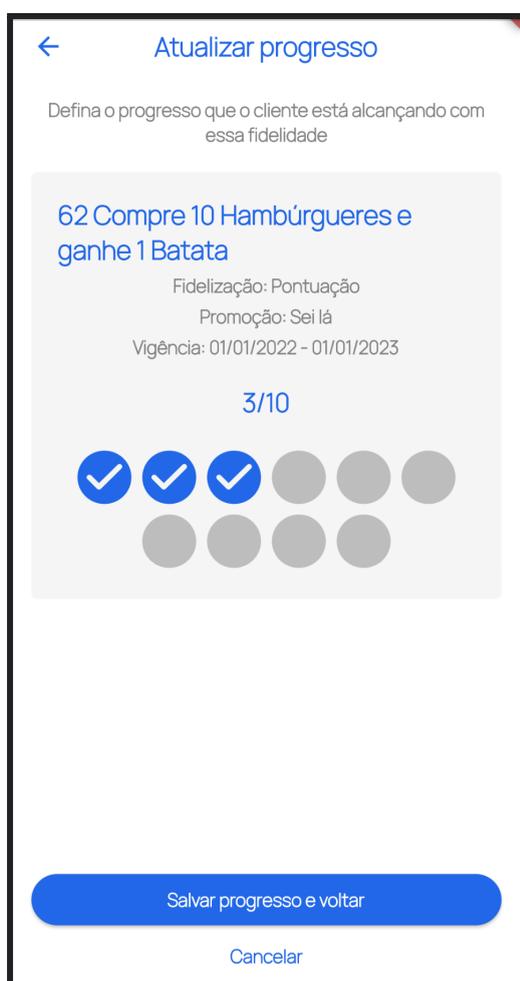
FIGURA 33 - CHECKPOINT
CLIENTE ETAPA 3



FONTE: Os Autores (2022)

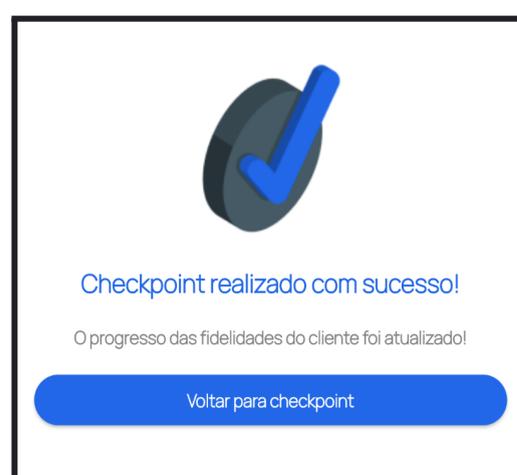
Ao clicar na fidelidade será redirecionado para o *card* de fidelização, ao pressionar um campo o funcionário vai atribuir mais um “carimbo digital” na fidelidade (FIGURA 34; FIGURA 36), ao continuar o processo o usuário ao clicar no botão “*checkpoint*”, irá aparecer uma mensagem de sucesso, demonstrando que foi efetuado o registro do progresso do cliente (FIGURA 35).

FIGURA 34 - CHECKPOINT
CLIENTE ETAPA 4.1



FONTE: Os Autores (2022)

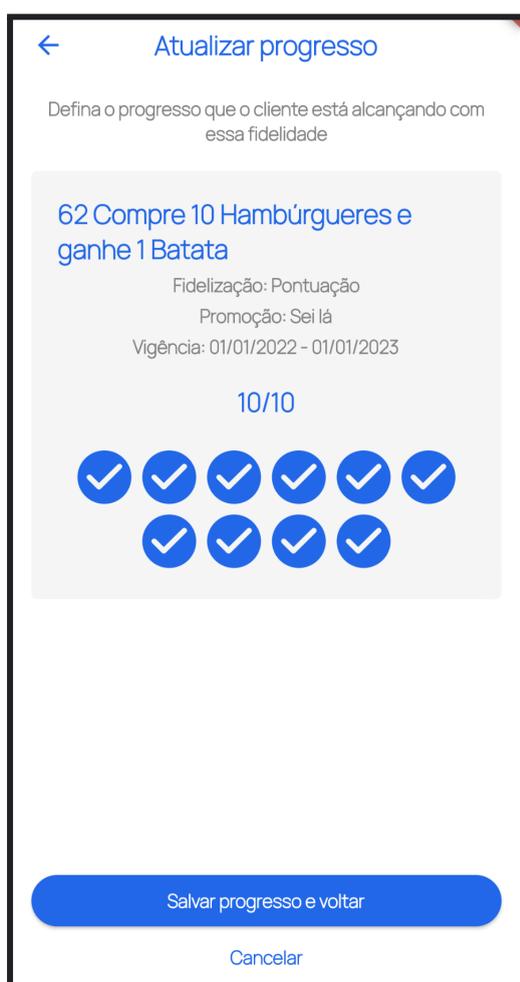
FIGURA 35 - CHECKPOINT
CLIENTE ETAPA 5



FONTE: Os Autores (2022)

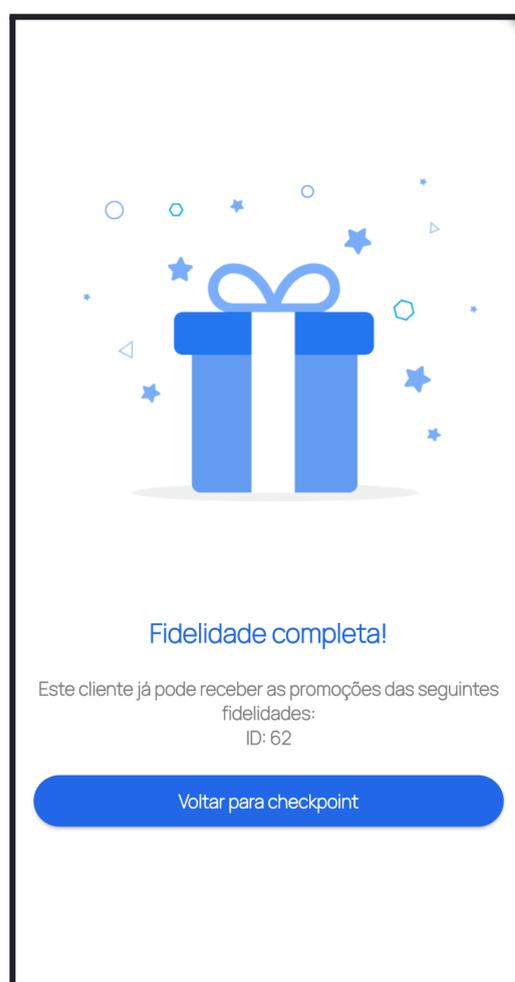
Caso o cliente tenha completado a fidelidade irá aparecer uma mensagem na qual a fidelidade foi concluída (FIGURA 37) e com isso o funcionário poderá premiar o cliente do que foi oferecido na fidelidade.

FIGURA 36 - CHECKPOINT
CLIENTE ETAPA 4.2



FONTE: Os Autores (2022)

FIGURA 37 - FIDELIDADE
COMPLETA

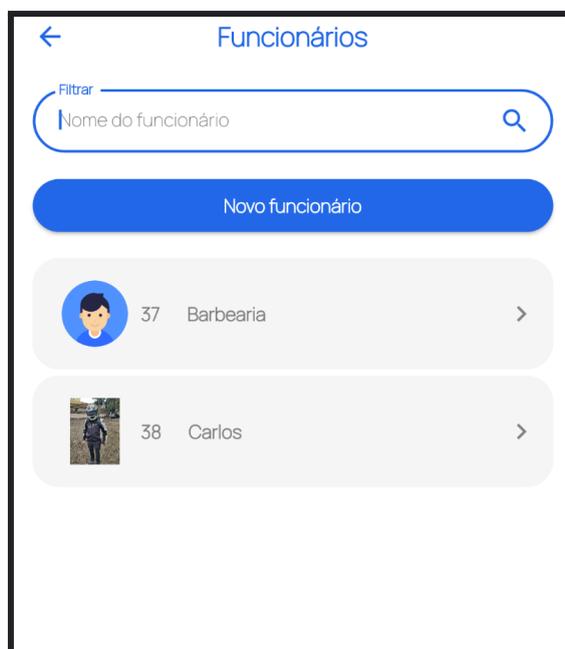


FONTE: Os Autores (2022)

4.2.7 Funcionário

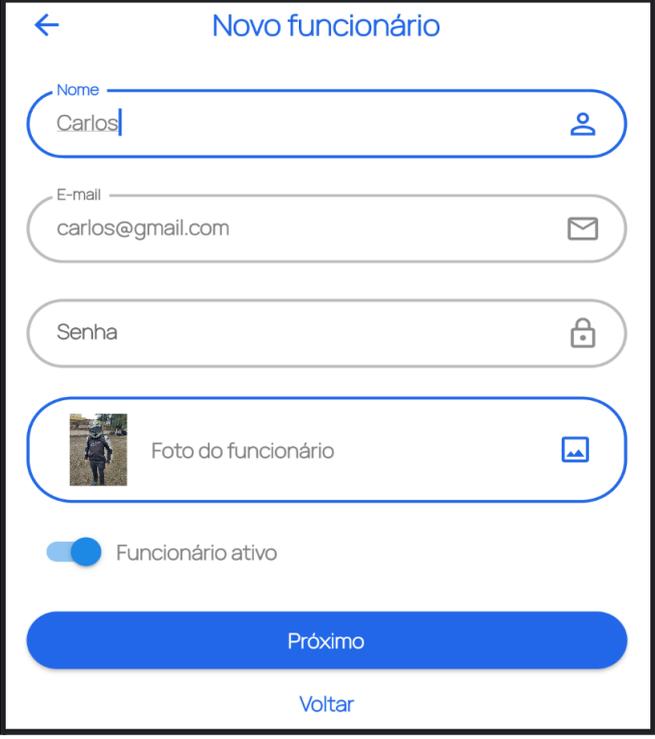
Os “Ajustes”, contém algumas opções, e ao selecionar a opção “Funcionários” será redirecionado para a lista de funcionários em quem a empresa contém (FIGURA 38), nesta mesma tela possui também um botão com a opção de criar novos funcionários, ao pressionar o botão você será direcionado a tela de cadastro de funcionário, na mesma contém um formulário no qual deve ser preenchido com os dados solicitados para a criação de um novo funcionário (FIGURA 39), na mesma tela você pode configurar se o funcionário estará ativo no sistema ou não, após o envio dos dados corretamente será exibido uma tela de sucesso para o funcionário cadastrado (FIGURA 40), na tela de listagem ao selecionar um funcionário, vai ser redirecionado para a tela de edição de funcionário (FIGURA 38), nela o funcionário poderá editar todos os campos no qual deseja, na mesma tela você também pode deixar o funcionário ativo ou não no sistema, bloqueando assim o acesso dele como funcionário pela empresa, e ao clicar em Salvar, irá salvar todos os dados do funcionário em que foi editado (FIGURA 39).

FIGURA 38 - LISTA DE FUNCIONÁRIOS



FONTE: Os Autores (2022)

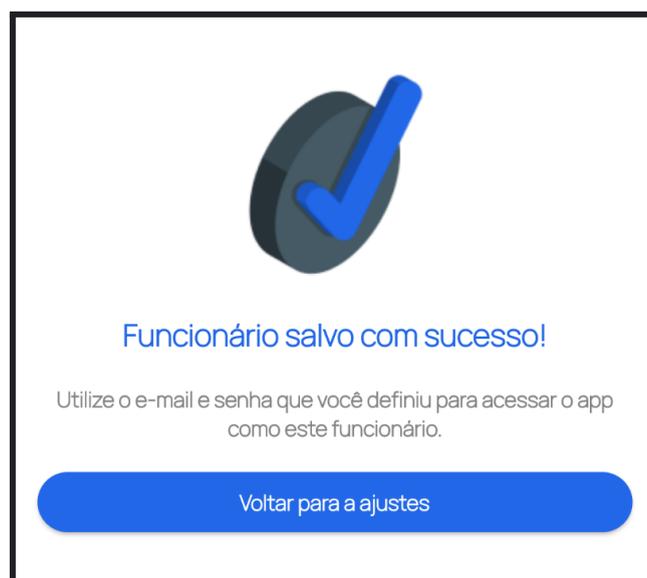
FIGURA 39 - CADASTRO DE FUNCIONÁRIOS ETAPA 1



The screenshot shows a mobile application interface for registering a new employee. At the top, there is a back arrow and the title "Novo funcionário". Below the title are four input fields: "Nome" (Name) with the value "Carlos", "E-mail" with the value "carlos@gmail.com", "Senha" (Password), and "Foto do funcionário" (Employee photo) which includes a small thumbnail image and a camera icon. Below these fields is a toggle switch for "Funcionário ativo" (Active employee), which is currently turned on. At the bottom, there is a large blue button labeled "Próximo" (Next) and a smaller blue link labeled "Voltar" (Back).

FONTE: Os Autores (2022)

FIGURA 40 - CADASTRO DE FUNCIONÁRIOS ETAPA 2

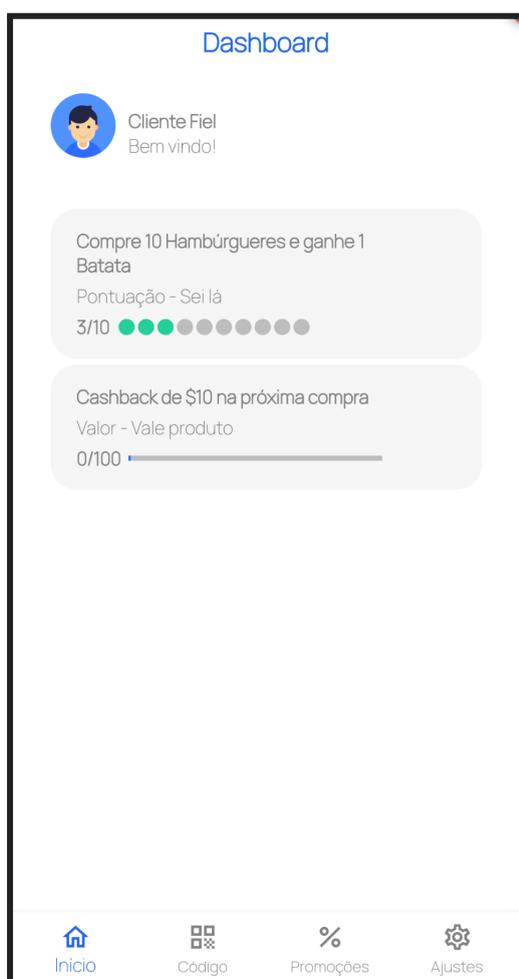


FONTE: Os Autores (2022)

4.2.8 Fluxo de cliente

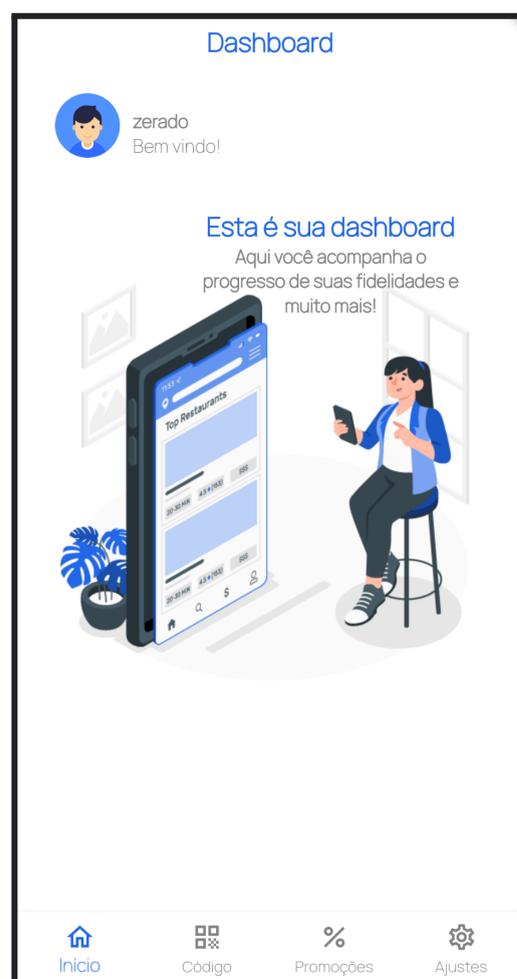
O usuário do tipo cliente após fazer o login no sistema terá como tela de início com os indicadores de progresso de fidelidades participantes (FIGURA 41; FIGURA 42).

FIGURA 41 - PÁGINA INICIAL
CLIENTE 2



FONTE: Os Autores (2022)

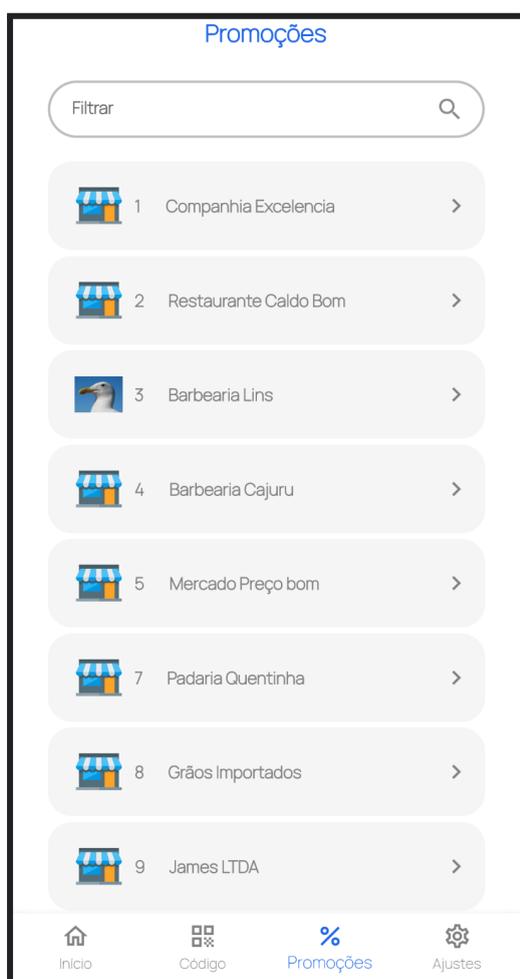
FIGURA 42 - PÁGINA INICIAL
CLIENTE 1



FONTE: Os Autores (2022)

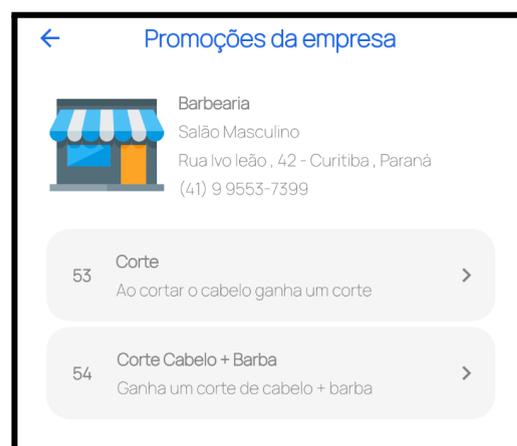
No menu de opções abaixo o cliente poderá acessar as promoções ativas para o cliente, ao entrar na tela (FIGURA 43) vai se deparar com uma lista de empresa na quais possuem fidelidades disponíveis para participações, ao clicar em alguma dessas empresas o cliente vai visualizar as fidelidades em que essa empresa possui (FIGURA 44).

FIGURA 43 - LISTA DE EMPRESAS



FONTE: Os Autores (2022)

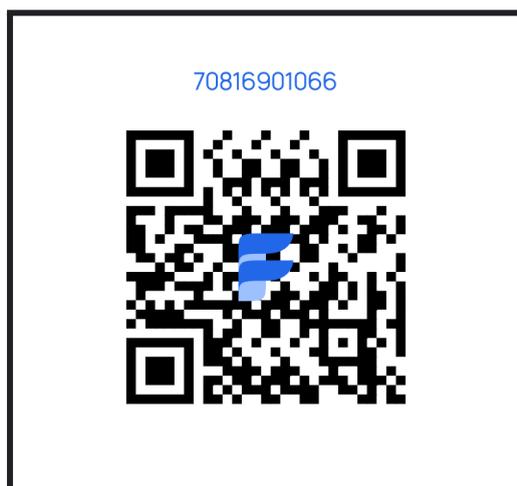
FIGURA 44 - LISTA DE FIDELIDADE DA EMPRESA



FONTE: Os Autores (2022)

O cliente ao clicar no “Código” o sistema irá gerar um *QRCode* para que um funcionário de uma empresa possa registrar a fidelidade do cliente após a compra ou a realização de algum serviço, fazendo com que o cliente tenha um progresso em sua fidelidade (FIGURA 45).

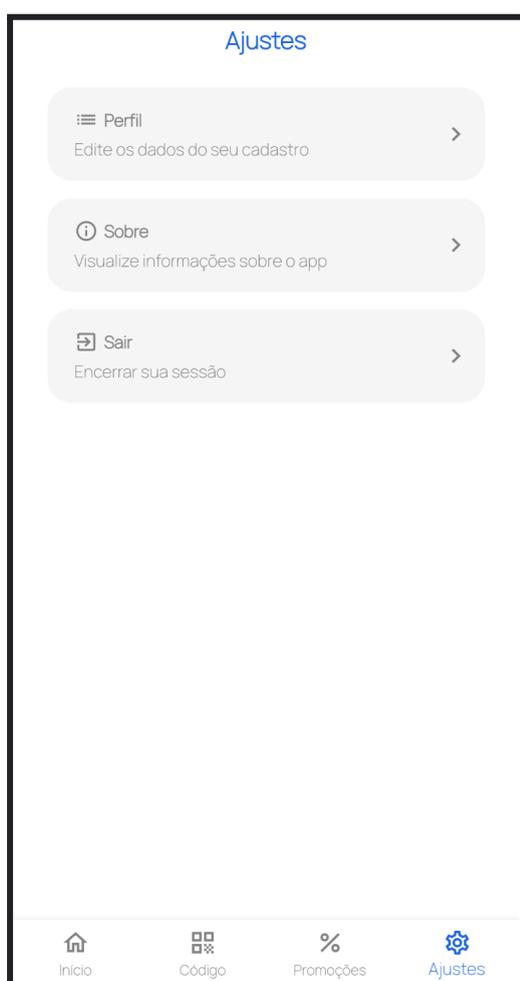
FIGURA 45 - GERADOR DE QRCode



FONTE: Os Autores (2022)

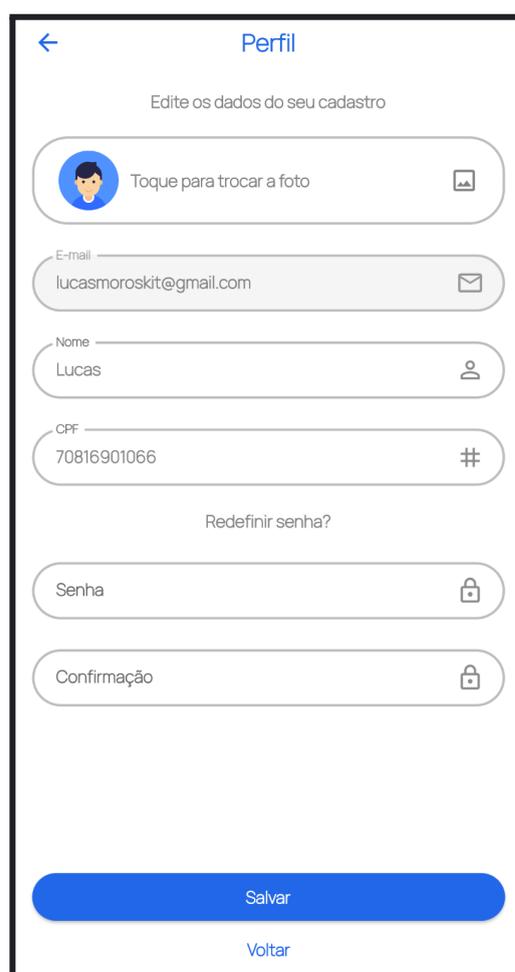
Ao acessar os ajustes (FIGURA 46) o usuário vai possuir algumas opções na tela como: perfil, sobre e sair, ao ir entrar na tela de perfil o usuário irá poder editar algumas informações, como o nome, imagem, email e cpf, o usuário também poderá trocar de senha caso seja necessário (FIGURA 47), após clicar em salvar as informações são registradas.

FIGURA 46 - TELA DE AJUSTES DO CLIENTE



FONTE: Os Autores (2022)

FIGURA 47 - EDITAR PERFIL DO CLIENTE



FONTE: Os Autores (2022)

4.3 CONSIDERAÇÕES À APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

As telas apresentadas neste capítulo representam as funcionalidades definidas ao projeto após a implementação do sistema. Nelas constam uma breve explicação sobre seus funcionamentos e particularidades.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho foi apresentado o sistema desenvolvido com a finalidade de possibilitar a criação de fidelidades para empreendedores aplicarem em seus negócios. O produto Fidelify possibilitou a criação de múltiplas estratégias de venda e marketing através de suas funcionalidades e disponibilidade de dados estratégicos, sendo uma vantagem para os empreendimentos estáveis e uma oportunidade para empreendimentos em declínio.

Durante o processo de desenvolvimento do projeto e a progressão das *Sprints*, os membros da equipe tiveram de aperfeiçoar aptidões já existentes em ferramentas antes utilizadas, e desenvolver novas habilidades para a utilização de algumas tecnologias que facilitaram a atualização dos documentos e serviram de melhoria para o sistema.

Uma das dificuldades encontradas durante o processo de desenvolvimento foi a utilização e decisão das tecnologias a serem utilizadas. No início do projeto a equipe passou por uma troca de integrantes dos times de *back-end* e *front-end*, o que ocasionou na troca das linguagens de programação bem como suas IDEs para o desenvolvimento do sistema. Após a decisão das tecnologias, o entendimento do ciclo de vida de uma fidelidade também foi um obstáculo que a equipe constatou necessitar de um tempo maior a ser aplicado no processo.

A metodologia ágil aplicada foi muito eficaz no processo de criação e desenvolvimento do projeto, no qual a equipe levantou e verificou rapidamente os requisitos necessários do escopo, implementando todo o sistema de forma flexível onde alterações e imprevistos eram tratados de forma rápida e inteligente.

5.1 TRABALHOS FUTUROS

Por fim, as principais melhorias futuras propostas para este projeto são a implementação de um método de pagamento interno com a utilização de *gateways* de pagamento e adquirentes, processando pagamentos em cartões e boletos, e inclusão de um mapa integrado à API de localização do *Google Maps*, exibindo para os clientes a localização das empresas cadastradas em

nosso sistema com base em seus endereços. Além disso, olhando para um viés técnico, migrar a arquitetura *back-end* para *.NET Core*, proporcionando uma integração com outras plataformas e uma melhoria significativa no desempenho das requisições.

Aplicação de metodologias de *BI (Business Intelligence)* utilizando a base de dados, para que assim seja possível a geração de uma visão ampla do negócio para tomadas de decisões.

Assim, acreditamos que essas ações aumentariam a visibilidade de nossa aplicação, passando a considerar a integração de outras plataformas consolidadas no mercado e parcerias ao nosso sistema.

REFERÊNCIAS

ANDROID STUDIO: Android Studio. Página inicial. Disponível em: <<https://developer.android.com/?hl=pt>> Acesso em: 28 de nov. de 2021.

ARAÚJO A. M. DBDesigner: Modelagem de dados. **DEVMEDIA**, 2007. Disponível em: <<https://www.devmedia.com.br/dbdesigner-modelagem-de-dados/6840>>. Acesso em 04 de junho de 2021.

ASTAH COMMUNITY: Astah community. Página inicial. Disponível em: <<https://astah.net>> Acesso em: 28 de nov. de 2021.

Alternativa grátis ao Microsoft Project. **SOFTONIC**, 2021. Disponível em: <<https://projectlibre.softonic.com.br/>>. Acesso em 04 de junho de 2021.

AWS: Amazon Web Services. Disponível em: <<https://tecnoblog.net/responde/o-que-e-a-aws-amazon-web-services/>> Acesso em: 23 de maio. de 2022.

AZURE: Portal do Microsoft Azure, 2022. Disponível em: <<https://azure.microsoft.com/pt-br/features/azure-portal/>>. Acesso em 11 de abril de 2022.

COSTA, Marvin. Google Docs: crie, edite e visualize documentos online. **TECHTUDO**, 2015. Disponível em: <<https://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/google-docs-app.html>>. Acesso em 04 de junho de 2021.

DA ROSA ESLABÃO, Daniel; VECCHIO, Fabrizio Bon. **Condições e Obstáculos ao Empreendedorismo no Brasil**. e3-Revista de Economia, Empresas e Empreendedores na CPLP, v. 2, n. 2, p. 79-90, 2016.

DBDESIGNER. Dbdesigner. Página inicial. Disponível em: <<https://www.dbdesigner.net>>. Acesso em 29 de junho, 2021.

DIONÍSIO E. J. Introdução ao Visual Studio Code. **DEVMEDIA**, 2016. Disponível em: <<https://www.devmedia.com.br/introducao-ao-visual-studio-code/34418>>. Acesso em 04 de junho de 2021.

DRUMOND, Claire. SCRUM. **ATLASSIAN**, 2021. Disponível em: <<https://www.atlassian.com/br/agile/scrum>>. Acesso em 15 de Dezembro de 2021.

GONÇALVES. Nome do site ou local , ano 2007, onde foi encontrado.

GOOGLE. **Dart Programming Language**, 2013. Página inicial. Disponível em: <<https://dart.dev>>. Acesso em 29 de junho, 2021.

GOOGLE DOCS. **Google Docs**. Página inicial. Disponível em: <<https://docs.google.com/document/u/0/?hl=pt-BR>>. Acesso em 28 de nov., 2021.

GOOGLE. **Flutter**: Beautiful native apps in record time, 2017. Disponível em: <<https://flutter.dev>>. Acesso em 29 de junho, 2021.

GUERRA, Antonio. Pequenos negócios ainda sentem efeitos da pandemia. **Portal Agência Brasil**, 2021. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2021-06/pequenos-negocios-ainda-sentem-efeitos-da-pandemia-diz-sebrae>>. Acesso em 28 de julho de 2021.

IAMARINO, Atila. Sair do isolamento agora é querer voltar ao mundo que não existe mais, diz o virologista Atila Iamarino [Entrevista concedida a] André Shalders. **BBC News**. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/brasil-52061804>>. Acesso em 20 de outubro de 2021.

HARADA, Eduardo. O que é o Android Studio, ferramenta criada para desenvolver apps mobile. **TECMUNDO**, 2019. Disponível

em: <<https://www.tecmundo.com.br/software/146361-o-android-studio-ferramenta-criada-desenvolver-apps-mobile.htm>>. Acesso em 04 de junho de 2021.

HOSTINGER: O que é github e como usá-lo, 2021. Disponível em: <<https://www.hostinger.com.br/tutoriais/o-que-github>>. Acesso em 08 de dezembro, 2021.

JETBRAINS. Plataforma de código aberto para criação de IDEs e ferramentas para desenvolvedores. **IntelliJ**, 2009. Disponível em: <<https://www.jetbrains.com/pt-br/opensource/idea/>>. Acesso em 04 de junho de 2021.

JETBRAINS. JetBrains. Página inicial. Disponível em: <<https://www.jetbrains.com/pt-br>>. Acesso em 28 de nov., 2021.

LIMA, Davi de. Modele softwares com Astah Community. **TECMUNDO**, 2016. Disponível em: <<https://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/astah-commmunity.html>>. Acesso em 04 de junho de 2021.

LOUZADA, Paula. Trello: O que é e como aplicá-lo à gestão de projetos? **FM2S**, 2019. Disponível em: <<https://www.fm2s.com.br/o-que-e-trello-como-usa-lo-na-gestao-de-projetos/>>. Acesso em 04 de junho de 2021.

MICROSOFT. Bem-vindo ao IDE do Visual Studio 2021. Disponível em: <<https://docs.microsoft.com/pt-br/visualstudio/get-started/visual-studio-ide?view=vs-2019>>. Acesso em 04 de junho de 2021.

MINDMINERS. A influência dos tipos de comportamento na tomada de decisão do consumidor. Disponível em: <<https://mindminers.com/blog/tomada-de-decisao-do-consumidor/>>. Acesso em 10 de dezembro de 2021.

NELSON SADALA TAVARES; Introdução a linguagem C# em: Clube de Autores, 24 de julho de 2009.

NASSIF, Vânia Maria Jorge; CORRÊA, Victor Silva; ROSSETTO, Dennys Eduardo. **Estão os empreendedores e as pequenas empresas preparadas para as adversidades contextuais? Uma reflexão à luz da pandemia do COVID-19.** Revista de Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas, v. 9, n. 2, p. 1-12, 2020.

POMERANZ Ricardo. O segredo por trás dos programas de fidelidade. **BRASILTURIS**, 2018. Disponível em: <<https://brasilturis.com.br/o-segredo-por-tras-dos-programas-de-fidelidade/>>. Acesso em: 6 de outubro de 2020.

POSTMAN: postman. Página inicial. Disponível em: <<https://www.postman.com>> Acesso em: 28 de nov. de 2021.

PROJECT LIBRE: Project Libre . Página inicial. Disponível em: <<https://www.projectlibre.com/>> Acesso em: 28 de nov. de 2021.

RODRIGUES, Joel. Testando serviços Web API com Postman. **LINHADECODIGO**, 2021. Disponível em: <<http://www.linhadecodigo.com.br/artigo/3712/testando-servicos-web-api-com-postman.aspx>>. Acesso em 04 de junho de 2021.

RUMBAUGH, BOOCH, JACOBSON. **Uml Guia do Usuário**. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

SANCHES, Renato. Introdução ao SQL Server, 2019. Disponível em: <<https://www.webmundi.com/banco-de-dados/ms-sql-server/introducao-ao-sql-server/>>. Acesso em 16/03/2022.

SEBRAE Estratégias de marketing garantem o sucesso do produto no mercado, 2021. Disponível em: <<https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/artigos/home/estrategia>>

s-de-marketing-garantem-o-sucesso-do-produto-no-mercado,b10032736a186410VgnVCM1000003b74010aRCRD>. Acesso em 13 de outubro de 2021.

STANGHERLIN, Aline; JOÃO, Daniel de Moraes; OLIVEIRA, Nara Delazeri de. **Os desafios enfrentados pelos pequenos empreendedores durante a pandemia da Covid-19**. Santa Maria, FAPERGS, 2020.

STACHEWSKI, Ana L. Empresas como a Amazon crescem porque tudo que fazem se baseia no interesse do cliente. **Revista pagn**, 2020. Disponível em: <<https://revistapegn.globo.com/Administracao-de-empresas/noticia/2020/03/empresas-como-amazon-crescem-porque-tudo-que-fazem-se-baseia-no-interesse-do-cliente.html>>. Acesso em 08 de dezembro de 2021.

SUTHERLAND, Jeff; SUTHERLAND, J.J.. **SCRUM: A arte de fazer o dobro do trabalho na metade do tempo**. Rio de Janeiro, Sextante, 2019.

TRELLO. Trello. Página inicial. Disponível em: <<https://trello.com/pt-BR>> . Acesso em: 28 de novembro de 2021.

VAE. Como o coronavírus muda os pequenos negócios. **Portal G1**, 2020. Disponível em: <<https://g1.globo.com/especial-publicitario/vae/noticia/2020/08/31/como-o-coronavirus-muda-os-pequenos-negocios-veja-6-tendencias-pos-pandemia-no-brasil.ghtml>>. Acesso em 28 de julho de 2021.

VIEIRA, Denisson. Scrum: A Metodologia Ágil Explicada de Forma Definitiva. 26 junho de 2014. Disponível em: <<http://www.mindmaster.com.br/scrum/>>. Acesso em: 20 maio 2021.

VISUAL STUDIO CODE. Visual studio code. Página inicial. Disponível em: <<https://code.visualstudio.com>> . Acesso em: 28 de nov. de 2021.

VISUAL STUDIO 2019. Visual studio 2019. Página inicial. Disponível em: <<https://visualstudio.microsoft.com/pt-br/vs/>> . Acesso em: 28 de nov. de 2021.

VISUAL STUDIO 2022. Visual studio 2022. Página inicial. Disponível em: <<https://visualstudio.microsoft.com/pt-br/vs/>> . Acesso em: 11 de abr. de 2022.

WEB SEQUENCE DIAGRAMS: Web Sequence Diagrams . Página inicial. Disponível em: <<https://www.websequencediagrams.com/#/buy.html>> Acesso em: 28 de nov. de 2021.

WU, Wenhao. **React Native vs Flutter, Cross-platforms mobile application frameworks**. Orientador: Kari Salo. 2018. 28 f. TCC - Curso de Tecnologia da Informação, Universidade Metropolia de Ciências Aplicadas, Vanda, 2019. Disponível em: <<https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/146232/thesis.pdf?sequence=1>>. Acesso em 24 de novembro de 2021.

APÊNDICE A - REQUISITOS FUNCIONAIS

QUADRO 4 - REQUISITOS FUNCIONAIS

RF001: Autenticar	Funcionário/Cliente
Eu, como funcionário/cliente não autenticado que já possui uma conta, quero preencher os campos de email e senha para acessar o sistema.	
RF002: Cadastrar empresa	Empresa
Eu, como empresa que não possui uma conta, quero preencher os campos obrigatórios para criar uma conta e acessar o sistema pela primeira vez e utilizá-lo como o primeiro funcionário do sistema.	
RF003: Redefinir senha	Funcionário/Cliente
Eu, como funcionário/cliente que já possui uma conta, quero preencher o campo de email para redefinir minha senha, recebendo uma nova senha por esse mesmo endereço de email.	
RF004: Sair	Funcionário/Cliente
Eu, como funcionário/cliente autenticado no sistema, quero encerrar minha sessão para finalizar meu uso e retornar para a autenticação.	
RF005: Criar produto	Funcionário
Eu, como funcionário, quero criar um produto no sistema com as informações de nome, valor, categoria e foto, com a possibilidade de vincular fidelidades caso já existam, para posteriormente gerenciá-lo no sistema.	

RF006: Editar produto	Funcionário
Eu, como funcionário, quero editar o nome, valor, categoria, foto e fidelidades vinculadas, de um produto existente no sistema para corrigir ou atualizar essas informações caso necessário.	
RF007: Visualizar produtos	Funcionário
Eu, como funcionário, quero visualizar os produtos existentes no sistema, com a possibilidade de filtrar por nome, para estar ciente de quais produtos estão disponíveis para gerenciar.	
RF008: Inativar produto	Funcionário
Eu, como funcionário, quero inativar um produto existente no sistema, para impossibilitar o vínculo de fidelidades ao produto.	
RF009: Criar fidelidade	Funcionário
Eu, como funcionário, quero criar uma fidelidade no sistema com as informações de nome, período de vigência, tipo de fidelização e tipo de promoção, com a possibilidade de vincular produtos caso já existam, para posteriormente gerenciá-la no sistema.	
RF010: Editar fidelidade	Funcionário
Eu, como funcionário, quero editar o nome, período de vigência, tipo de fidelização, tipo de promoção e produtos vinculados, de uma fidelidade existente no sistema para corrigir ou atualizar essas informações caso necessário.	

RF011: Visualizar fidelidades	Funcionário
Eu, como Funcionário, quero visualizar as fidelidades existentes no sistema, com a possibilidade de filtrar por nome, para estar ciente de quais fidelidades estão disponíveis para gerenciar.	
RF012: Inativar fidelidade	Funcionário
Eu, como funcionário, quero inativar uma fidelidade existente no sistema, para impossibilitar o vínculo de produtos à esta fidelidade e indisponibilizar para o cliente.	
RF013: Visualizar indicadores	Funcionário
Eu, como funcionário, quero visualizar indicadores gráficos relevantes relacionados aos produtos, fidelidades e clientes que estou gerenciando no sistema, para acompanhar e auxiliar o meu negócio.	
RF014: Escanear <i>QRcode</i>	Funcionário
Eu, como funcionário, quero escanear o <i>QRcode</i> gerado pela aplicação de um cliente, para registrar o progresso atual da fidelidade deste cliente e aplicar as promoções caso as condições da fidelidade sejam alcançadas.	
RF015: Criar funcionário	Empresa
Eu, como empresa, quero criar um perfil de acesso para um funcionário para que ele consiga acessar o sistema e gerenciar os produtos e fidelidades com uma conta diferente da empresa.	
RF016: Editar funcionário	Empresa
Eu, como empresa, quero editar os dados do perfil de acesso de um funcionário existente no sistema para corrigir ou atualizar esses dados	

caso necessário.	
RF017: Visualizar funcionários	Empresa
Eu, como empresa, quero visualizar os funcionários existentes no sistema, com a possibilidade de filtrar por nome, para estar ciente de quais funcionários estão disponíveis para gerenciar.	
RF018: Inativar funcionário	Empresa
Eu, como empresa, quero inativar o perfil de acesso de um funcionário existente no sistema, para impossibilitar que este funcionário acesse o sistema.	
RF019: Cadastrar cliente	Cliente
Eu, como cliente que não possui uma conta, quero preencher os campos obrigatórios para criar uma conta e acessar a aplicação pela primeira vez.	
RF020: Consultar progresso de fidelidades	Funcionário/Cliente
Eu, como funcionário/cliente, quero consultar o progresso das fidelidades ativas do cliente por meio do CPF ou QRcode, para estar ciente do grau de fidelidade que o cliente está exercendo no negócio.	
RF021: Gerar QRcode	Cliente
Eu, como cliente, quero gerar um <i>QRcode</i> por meio da aplicação, para que um funcionário do sistema registre ou atualize o progresso de uma fidelidade escaneando o <i>QRcode</i> gerado.	

RF022: Enviar notificação	Cliente
Eu, como cliente, quero receber uma notificação push quando o progresso de uma fidelidade for atualizada, para que esteja ciente dessa atualização.	
RF023: Visualizar empresas participantes	Cliente
Eu, como cliente, quero visualizar as empresas que possuem o sistema de fidelidade e informações prévias sobre as fidelidades que elas possuem, para facilitar o encontro de fidelidades que tenho preferência.	

FONTE: Os Autores (2022)

APÊNDICE B - REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS

QUADRO 5 - REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS

RNF001: Portabilidade	Sistema
O sistema deve possibilitar o uso em tanto dispositivos móveis, como plataformas Android e iOS, quanto em navegadores web, como Chrome, Firefox e Safari.	
RNF002: Ergonomia	Sistema
O sistema deve possibilitar uma fácil usabilidade de acordo com recomendações de ergonomia de interfaces.	
RNF003: Segurança	Sistema
O sistema deve possuir estratégias de proteção de dados sensíveis e acesso individual por conta, ou seja, somente o proprietário da conta pode acessar seus dados no sistema.	
RNF004: Desempenho	Sistema
O sistema deve realizar as requisições web com tempo de execução inferior a 1 segundo, significando bom desempenho no carregamento do sistema durante as ações executadas pelo usuário.	

FONTE: Os Autores (2022)

APÊNDICE C - REQUISITOS DE NEGÓCIO

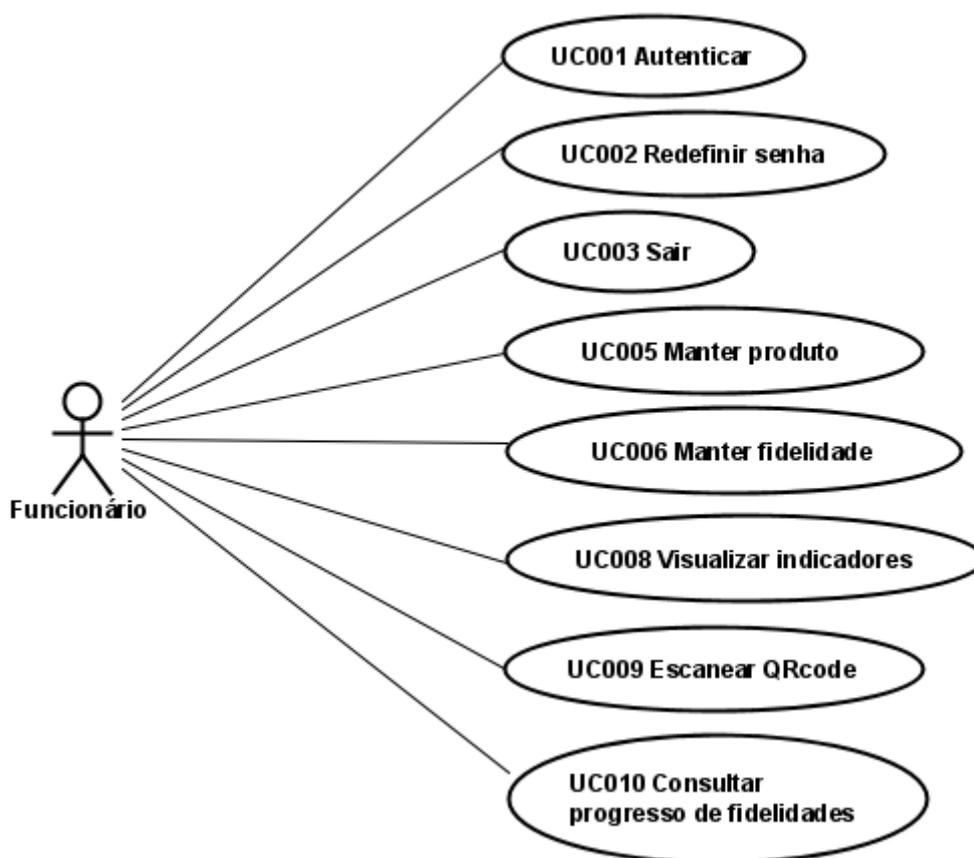
QUADRO 6 - REQUISITOS DE NEGÓCIO

RN001: Planos	Empresa
<p>O sistema deve disponibilizar os seguintes tipos de planos que serão escolhidos pela empresa durante o cadastro:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Simples, onde a empresa pode utilizar as funcionalidades do sistema mas com número de cadastros de produtos e fidelidades limitados à 50. - Avançado, onde a empresa pode utilizar as funcionalidades do sistema com cadastros ilimitados e a possibilidade de destacar sua empresa na funcionalidade de empresas participantes da aplicação do cliente. 	
RN002: Perfis de acesso	Empresa
<p>O sistema deve disponibilizar os seguintes perfis de acesso de acordo com as permissões:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Empresa, perfil que cadastra a empresa do sistema pela primeira vez e em seguida acessa o sistema com um funcionário padrão da conta. Tem a permissão de cadastrar outros funcionários. - Funcionário, perfil que utiliza a maioria das funcionalidades de gestão do sistema mas não tem permissão de gerenciar outros funcionários. 	

FONTE: Os Autores (2022)

APÊNDICE D - DIAGRAMAS DE CASOS DE USO

FIGURA 48 - DIAGRAMA DE CASOS DE USO DO FUNCIONÁRIO



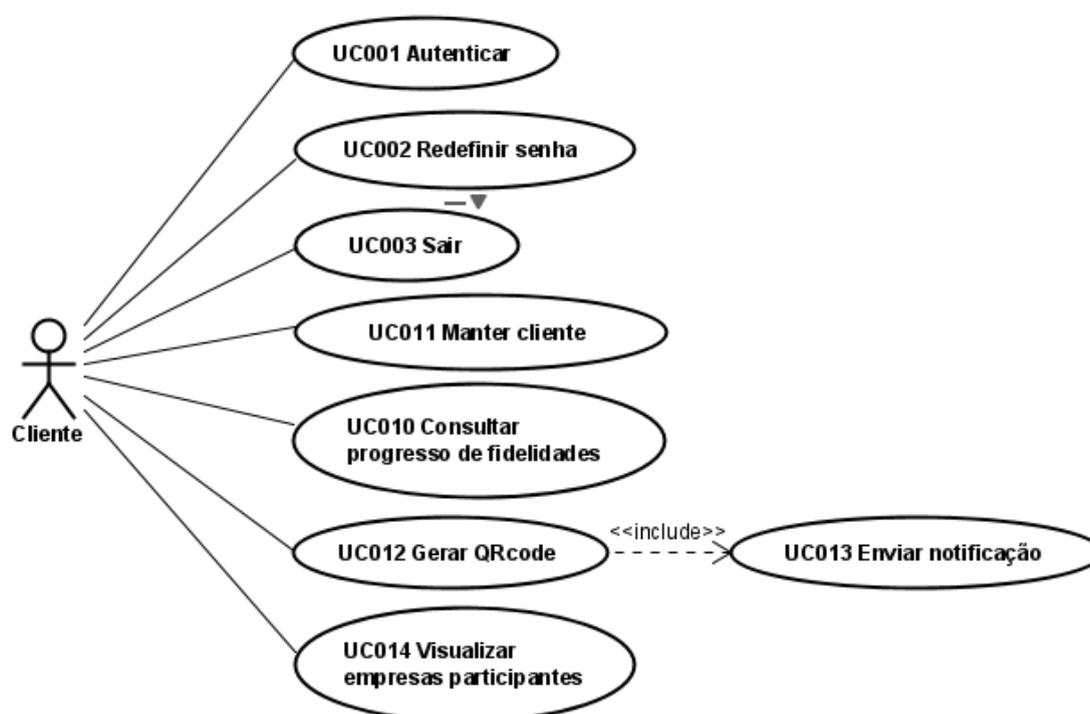
FONTE: Os Autores (2022).

FIGURA 49 - DIAGRAMA DE CASOS DE USO DA EMPRESA



FONTE: Os Autores (2022).

FIGURA 50 - DIAGRAMA DE CASOS DE USO DO CLIENTE

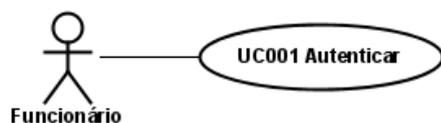


FONTE: Os Autores (2022).

APÊNDICE E - ESPECIFICAÇÃO DOS CASOS DE USO

1. Autenticar

Caso de uso:



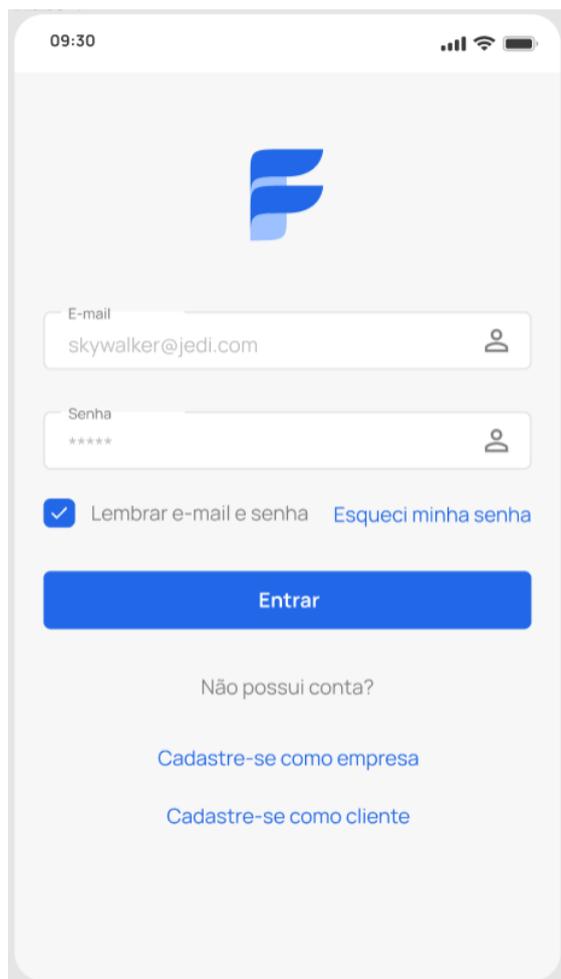
Ator: Funcionário ou Cliente

Descrição: Realiza a autenticação do funcionário por meio das credenciais inseridas por ele.

Pré-condições: O ator deve já possuir cadastro.

Regras de negócio: Nenhum

Interface:



Fluxo principal:

1. O sistema exibe a interface de autenticação.
2. O funcionário preenche suas credenciais.
3. O usuário clica no botão “Entrar”.
5. O sistema valida as credenciais.
6. O sistema redireciona para a interface de dashboard.
7. O caso de uso é finalizado.

Fluxo alternativo:

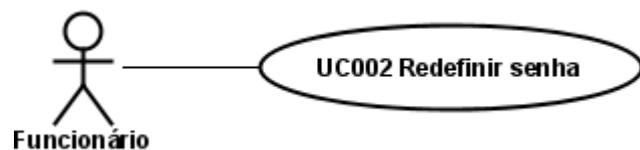
Nenhum

Fluxo de exceção:

- E1. O funcionário preenche incorretamente suas credenciais
1. O funcionário preenche suas credenciais incorretas.
 2. O funcionário clica no botão ‘Entrar’.
 3. O sistema valida as credenciais.
 4. O sistema retorna uma mensagem de erro.

2. Redefinir senha

Caso de uso:



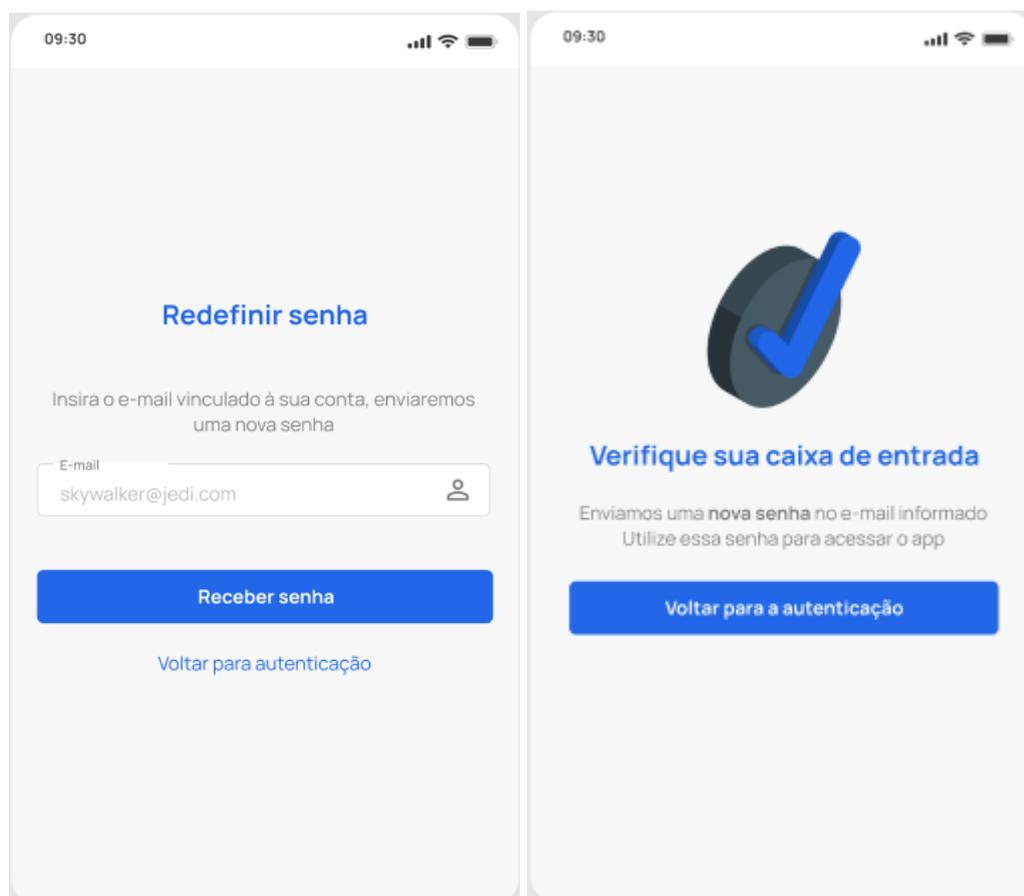
Ator: Funcionário ou Cliente

Descrição: Realiza a redefinição de senha do funcionário por meio de seu e-mail.

Pré-condições: O ator deve já possuir cadastro.

Regras de negócio: Nenhum

Interface:



Fluxo principal:

1. O sistema exibe a interface de redefinição de senha.
2. O funcionário preenche seu e-mail usado anteriormente para se cadastrar.
3. O funcionário clica em “Receber senha”.
4. O sistema valida se o e-mail já existe no banco de dados.
5. O sistema envia uma nova senha para o determinado e-mail.
6. O sistema exibe a interface de verificação de caixa de entrada.
7. O funcionário clica em “Voltar para autenticação”
8. O caso de uso é finalizado.

Fluxo alternativo:

- A1. O funcionário cancela a redefinição de senha.
1. O sistema exibe a interface de redefinição de senha.
 2. O funcionário clica em “Voltar para autenticação”.
 3. O caso de uso é finalizado.

Fluxo de exceção:

- E1. O funcionário preenche incorretamente seu e-mail.
1. O sistema exibe a interface de redefinição de senha.
 2. O funcionário preenche seu e-mail incorretamente.
 3. O sistema exibe uma mensagem de erro.
 4. O caso de uso é finalizado.

3. Sair

Caso de uso:



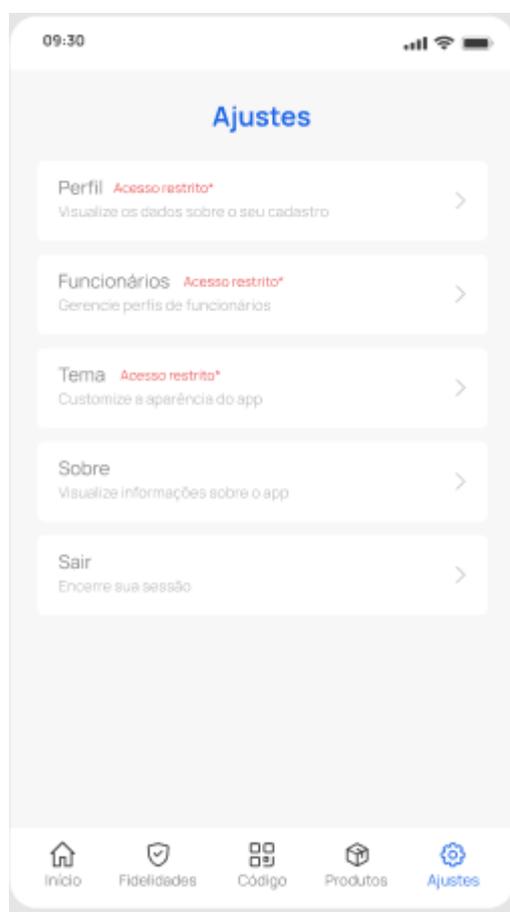
Ator: Funcionário ou Cliente

Descrição: Realiza o encerramento da sessão do funcionário.

Pré-condições: O ator deve já estar logado no sistema.

Regras de negócio: Nenhum

Interface:



Fluxo principal:

1. O sistema exibe a interface de ajustes.
2. O funcionário seleciona a opção "Sair" do menu.
3. O sistema exibe uma mensagem de confirmação de saída. (A1)

4. O funcionário confirma a saída.
6. O sistema redireciona para a interface de autenticação.
7. O caso de uso é finalizado.

Fluxo alternativo:

- A1. O funcionário fecha a mensagem de confirmação
1. O sistema exibe uma mensagem de confirmação de saída.
 2. O funcionário fecha a mensagem de confirmação.
 3. O sistema volta a exibir a interface de ajustes.
 4. O caso de uso é finalizado.

Fluxo de exceção:

Nenhum

4. Manter Empresa

Caso de uso:



Ator: Empresa

Descrição: Cadastrar e editar uma entidade do tipo empresa.

Pré-condições: Usuário deve estar logado no sistema para editar os dados.

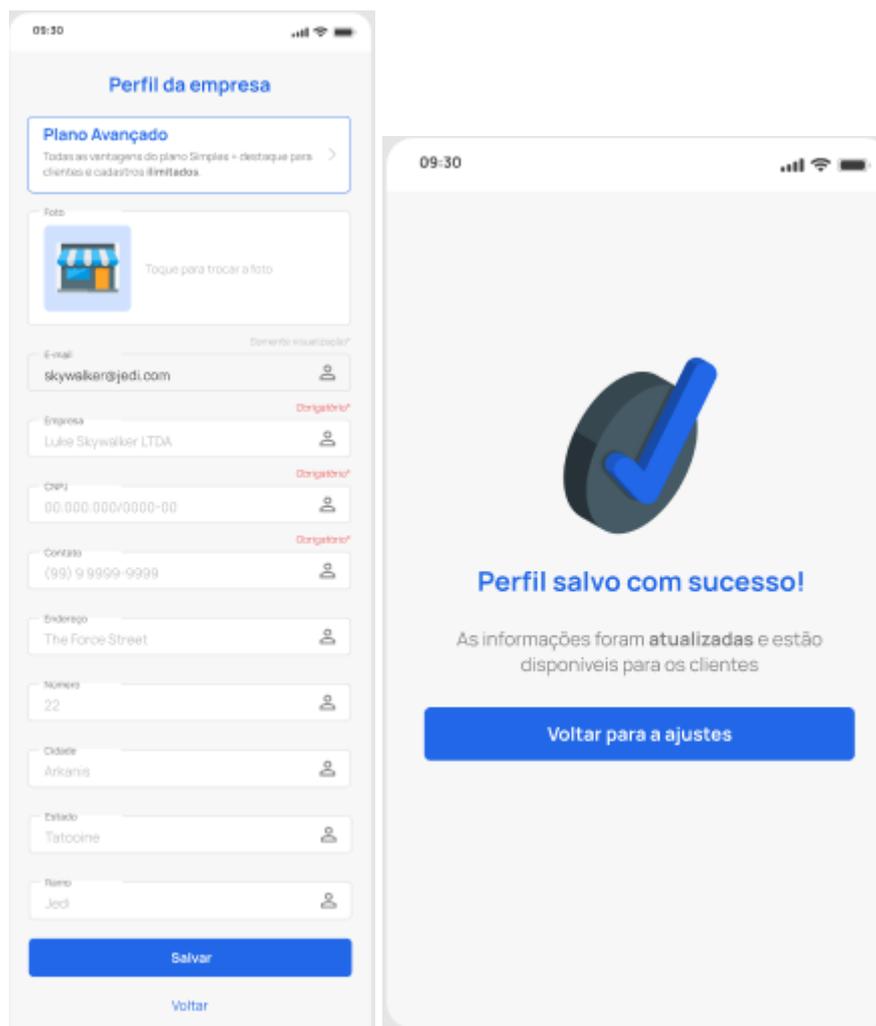
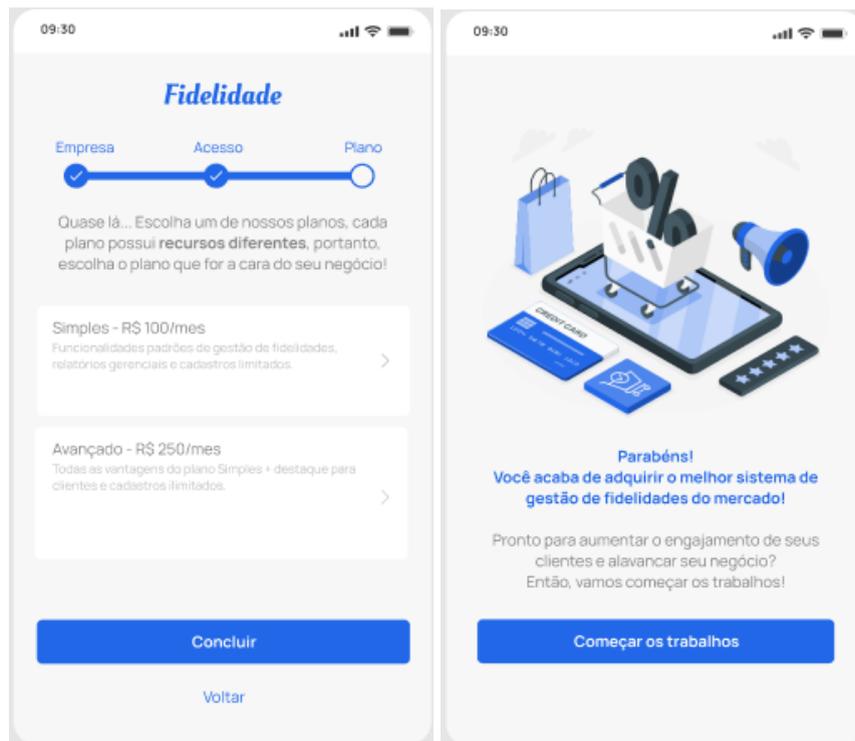
Regras de negócio: Se o usuário optar pelo plano “Simples”, o número de cadastros de produtos e fidelidades estarão limitados à 50. Se optar pelo plano “Avançado”, o número de cadastros de produtos e fidelidades serão ilimitados e haverá possibilidade de destacar sua empresa na funcionalidade de empresas participantes da aplicação do cliente. O usuário ao acessar a edição de perfil da empresa, pressiona o botão “Salvar” e salva a alteração.

Interfaces:

The image displays two sequential screens of a mobile application under the heading "Fidelidade".

Left Screen (Empresa Step): A progress bar at the top shows "Empresa" as the active step. Below it, text reads: "Vamos começar com alguns dados essenciais sobre sua **empresa**, você poderá completar os dados posteriormente". There are three input fields, each marked "Obrigatório*": "Empresa" (containing "Luke Skywalker LTDA"), "CNPJ" (containing "00.000.000/0000-00"), and "Contato" (containing "(99) 9 9999-9999"). A blue "Próximo" button is at the bottom, with a "Voltar para autenticação" link below it.

Right Screen (Acesso Step): The progress bar now shows "Acesso" as the active step. Text reads: "Agora, informe seu e-mail e uma senha, serão os dados utilizados para criar **seu acesso** ao app". There are three input fields, each marked "Obrigatório*": "E-mail" (containing "skywalker@jedi.com"), "Senha" (containing "*****"), and "Confirmação" (containing "*****"). A blue "Próximo" button is at the bottom, with a "Voltar" link below it.



Fluxo principal:

1. O sistema exibe a interface de cadastro de empresas.
2. O usuário preenche os campos obrigatórios.
3. O usuário clica em “Próximo”.
4. O sistema exibe a interface de “Acesso”.
5. O usuário preenche os campos obrigatórios.
6. O usuário clica em “Próximo”.
7. O sistema exibe a interface de seleção de planos.
8. O usuário seleciona o plano desejado.
9. O sistema exibe a interface de sucesso ao cadastrar empresa.
10. O caso de uso é finalizado.

Fluxo alternativo:

- A1. O funcionário administrador edita dados da empresa.
 1. O sistema exibe a interface “Perfil da empresa”
 2. O funcionário realiza as alterações desejadas.
 3. O funcionário clica em salvar.
 4. O sistema exibe a interface de “Perfil salvo com sucesso”
- A2. O funcionário administrador altera o plano da empresa.
 1. O sistema exibe a interface “Perfil da empresa”
 2. O funcionário seleciona o plano desejado.
 3. O funcionário clica em salvar.
 4. O sistema exibe a interface de “Plano salvo com sucesso”

Fluxo de exceção:

- E1. O funcionário não preenche todos os campos obrigatórios.
 1. O sistema exibe a interface “Perfil da empresa”
 2. O funcionário não preenche os campos obrigatórios.
 3. O funcionário clica em salvar.
 4. O sistema exibe uma mensagem de erro.

5. Manter produto

Caso de uso:



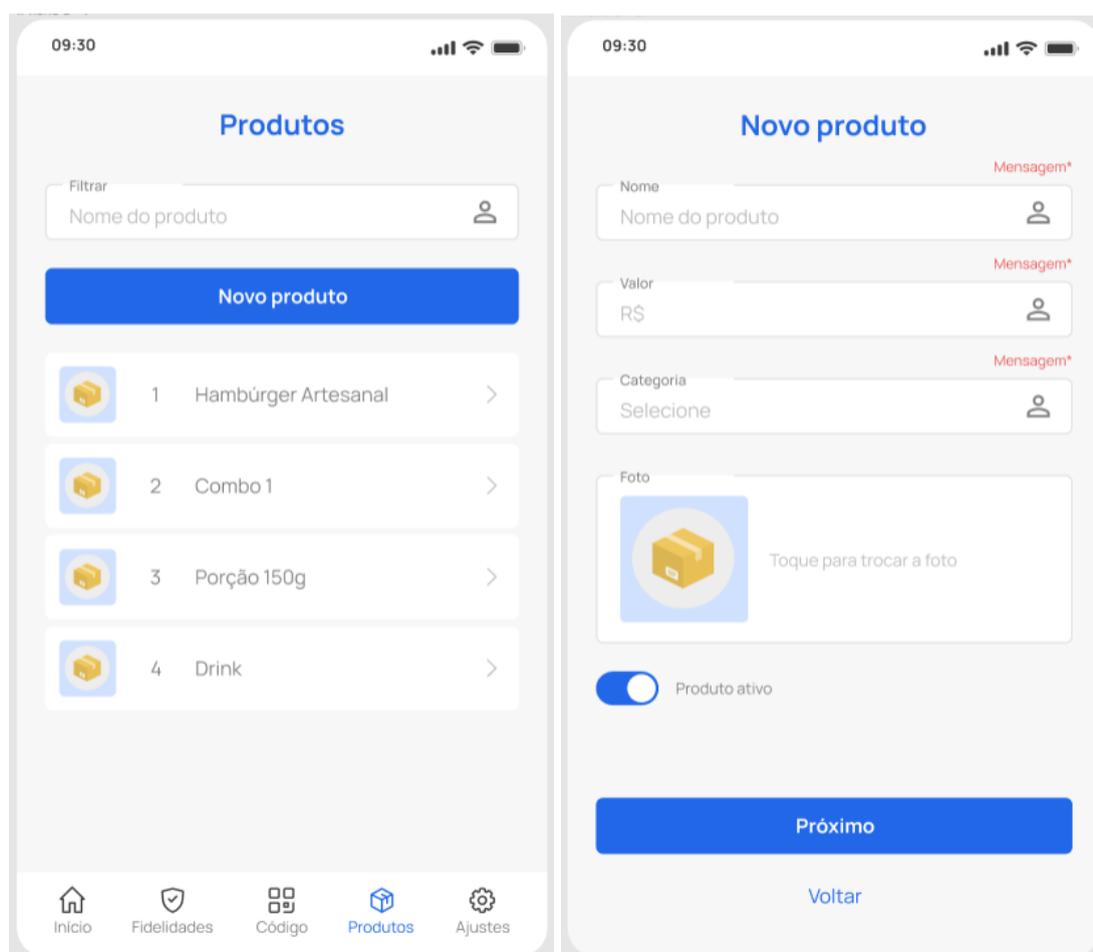
Ator: Funcionário

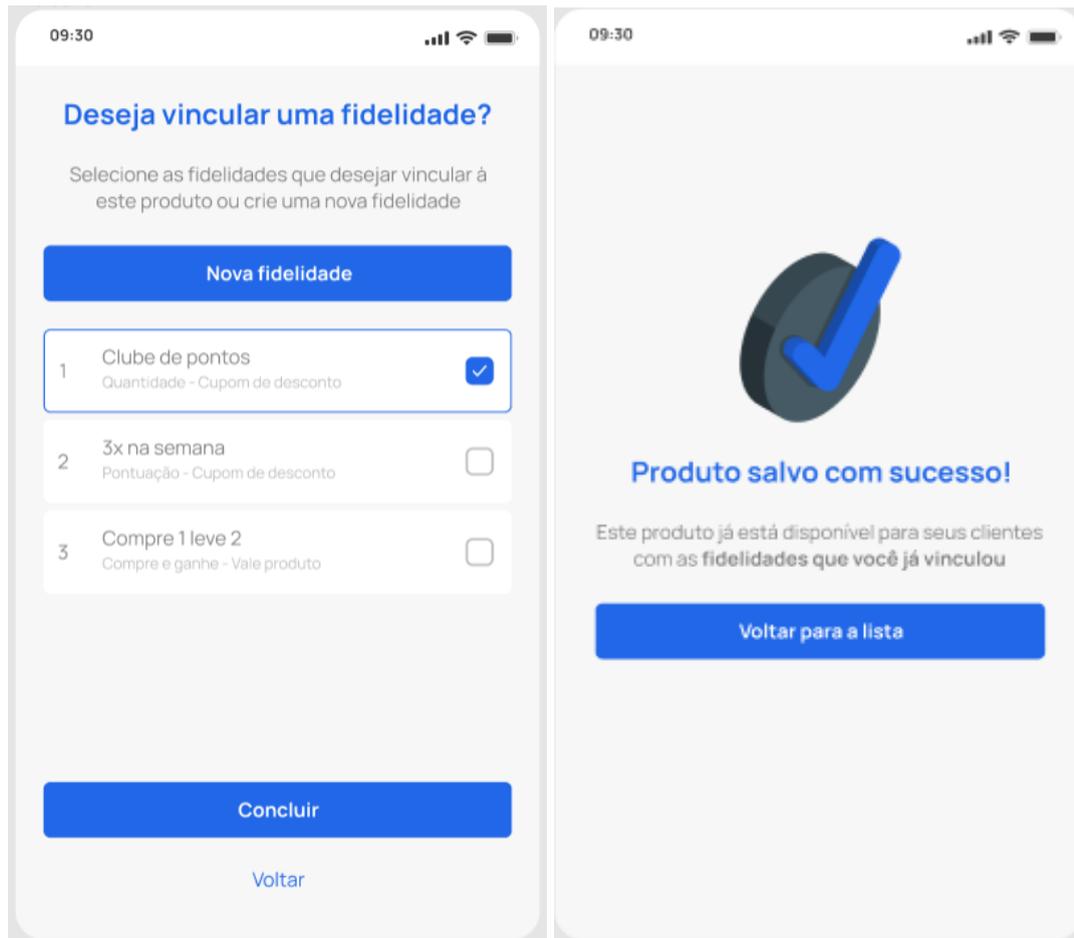
Descrição: Listar, cadastrar e editar produtos.

Pré-condições: Funcionário deve já estar logado no sistema.

Regras de negócio: Listar produto: se não houver produtos cadastrados o sistema deve exibir uma mensagem; Inativar produto: produtos inativados não podem ser disponibilizados para vínculos em fidelidades ou promoções.

Interfaces:





Fluxo principal:

1. O sistema exibe a interface de lista dos produtos. (A1)
2. O funcionário clica no botão "Novo produto".
3. O sistema exibe a interface de criação de produto.
4. O funcionário preenche os campos com os dados do produto. (E1)
5. O funcionário clica no botão "Próximo".
6. O sistema valida os dados do produto.
7. O sistema redireciona para a interface de vínculo de fidelidades. (A2) (A2)
8. O funcionário seleciona as fidelidades que deseja vincular ao produto.
9. O funcionário clica em "Concluir" para finalizar o cadastro do produto.
10. O sistema exibe a interface de sucesso.
11. O caso de uso é finalizado.

Fluxo alternativo:

A1. Editar produto

1. O sistema exibe a interface de lista de produtos.
2. O funcionário seleciona um produto existente.
3. O sistema exibe a interface de edição com os dados do produto selecionado já carregados nos campos.
4. O funcionário edita os dados do produto.
5. O funcionário clica em “Próximo”.
6. O sistema valida os dados do produto.
7. O sistema redireciona para a interface de vínculo de fidelidades.
8. O funcionário clica em “Concluir”.
9. O sistema exibe a interface de sucesso.

A2. Não existem fidelidades para vincular ao novo produto

1. O sistema redireciona para a interface de vínculo de fidelidades.
2. O funcionário clica em “Nova fidelidade”
3. O sistema redireciona para a interface de cadastro de fidelidade.
4. Depois do funcionário cadastrar a fidelidade, o sistema redireciona novamente para a interface de vínculo de fidelidades ao novo produto.
5. O funcionário clica em “Concluir”.
6. O sistema exibe a interface de sucesso.

A3. Não vincular nenhuma fidelidade ao produto

1. O sistema redireciona para a interface de vínculo de fidelidades.
2. O funcionário clica em “Concluir”.
3. O sistema exibe a interface de sucesso.

Fluxo de exceção:

E1. O funcionário não preenche todos os campos obrigatórios.

1. O sistema exibe a interface de criação de produto.
2. O funcionário não preenche os campos obrigatórios.
3. O funcionário clica em salvar.
4. O sistema exibe uma mensagem de erro.

6. Manter Fidelidade

Caso de uso:



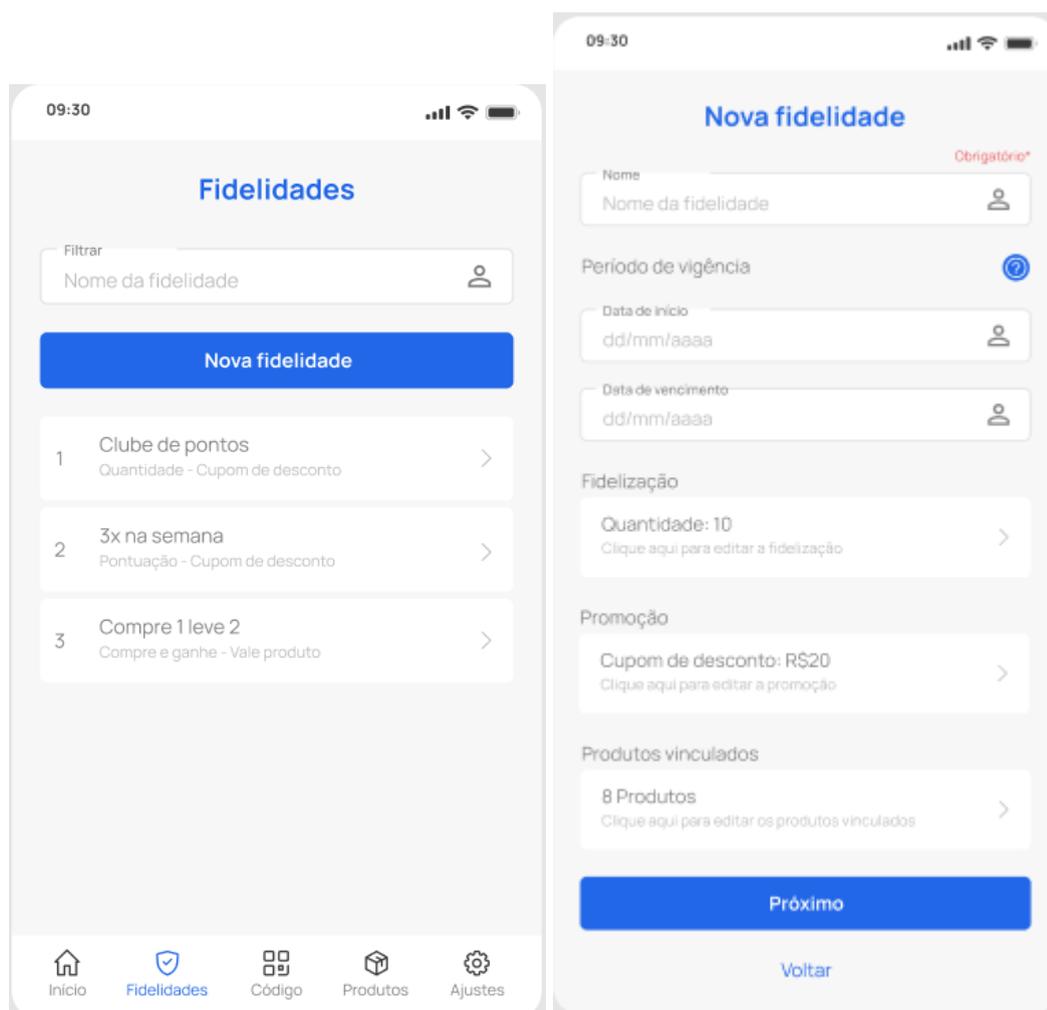
Ator: Funcionário

Descrição: Cadastrar, editar e listar fidelidades.

Pré-condições: Funcionário deve já estar logado no sistema.

Regras de negócio: Listar: se não houver fidelidades cadastradas o sistema deve exibir uma mensagem. Cadastrar: O funcionário pode vincular vários produtos à uma fidelidade.

Interfaces:



09:30

Selecione o tipo de fidelização

É a forma como o progresso do cliente será contabilizado para alcançar a promoção

Quantidade
Na compra de um determinado número de produtos, o cliente alcança a promoção. Exemplo:
Na compra de 10 viagens, ganhe um dia de SPA

Pontuação
A cada compra o cliente adquire pontos, ao acumular um determinado número de pontos, o cliente alcança a promoção. Exemplo:
Acumule 200 pontos e ganhe um dia de SPA

Valor
Ao efetuar uma compra de um determinado valor, o cliente alcança a promoção. Exemplo:
Compras acima de R\$500, ganham um dia de SPA

Próximo

Voltar

09:30

Qual será a condição da promoção?

Informe qual será a condição para que o cliente complete a fidelidade e conquiste a promoção

Mensagem*

Quantidade

10

Próximo

Voltar

09:30

Selecione o tipo de promoção

É a forma como o cliente receberá a promoção

Cupom de desconto
Ao alcançar a promoção o cliente ganha um cupom de desconto para utilizar posteriormente. Exemplo:
Cupom de R\$20 de desconto na próxima compra

Vale produto
Ao alcançar a promoção o cliente ganha um vale para utilizar um produto posteriormente. Exemplo:
Ganhe um dia de SPA

Próximo

Voltar

09:30

Qual será a promoção?

Informe qual será a promoção do cliente

Mensagem*

Cupom de desconto

R\$20,00

Próximo

Voltar

09:30

Vale produto

Informe qual produto será a considerado como a promoção do cliente

Novo produto

	1 Viagem	<input type="checkbox"/>
	2 SPA day	<input checked="" type="checkbox"/>
	3 Kit de beleza	<input type="checkbox"/>

Concluir

[Voltar](#)

09:30

Deseja vincular um produto?

Selecione os produtos que desejar vincular à esta fidelidade ou crie uma novo produto

Novo produto

	1 Viagem	<input checked="" type="checkbox"/>
	2 SPA day	<input type="checkbox"/>
	3 Kit de beleza	<input type="checkbox"/>

Concluir

[Voltar](#)

09:30



Fidelidade salva com sucesso!

Esta fidelidade já está disponível para seus clientes com os produtos que você já vinculou

Voltar para a lista

Fluxo principal:

1. O sistema exibe a interface de lista das fidelidades (A1)
2. O funcionário clica no botão “Nova fidelidade”.
3. O sistema exibe a interface de criação da nova fidelidade.
4. O funcionário preenche as informações da nova fidelidade. (E1)
5. O funcionário clica no botão “Próximo”.
6. O sistema valida os dados da fidelidade.
7. O sistema exibe a interface do tipo de fidelização
8. O funcionário seleciona o tipo de fidelização da fidelidade.
9. O funcionário clica no botão “Próximo”.
10. O sistema exibe a interface da condição da promoção.(E2)
11. O funcionário preenche as informações da condição da promoção.
12. O funcionário clica no botão “Próximo”.
13. O sistema exibe a interface dedicada ao tipo de promoção.
14. O funcionário seleciona o tipo de promoção.
15. O funcionário clica no botão “Próximo”.
16. O sistema exibe a interface para informar o valor da promoção.
17. O funcionário preenche o valor da promoção da nova fidelidade. (E3)
18. O funcionário clica no botão “Próximo”.
19. O sistema exibe a interface “Vale produto”.
20. O funcionário seleciona o produto à promoção da fidelidade. (A2)
21. O funcionário clica no botão “Próximo”.
22. O sistema exibe a interface para vincular um produto.
23. O funcionário seleciona o produto a ser vinculado com a fidelidade. (A3)
24. O funcionário clica no botão “Próximo”.
25. O sistema exibe a interface de sucesso.
26. O caso de uso é finalizado.

Fluxo alternativo:

A1. Editar fidelidade

1. O sistema exibe a interface de lista de fidelidade.
2. O funcionário seleciona a fidelidade existente.
3. O sistema exibe a interface de edição com os dados da fidelidade selecionada já carregados nos campos.

4. O funcionário edita os dados da fidelidade.
5. O funcionário clica em “concluir”.
6. O sistema valida os dados da fidelidade.
7. O sistema exibe a interface de sucesso.
8. O sistema redireciona para a interface inicial de lista de fidelidade.

A2. Não existem produtos para vincular como vale produto na fidelidade.

1. O sistema exibe a interface para vincular um produto para a promoção da fidelidade.
2. O funcionário clica em “Novo produto”.
3. O sistema redireciona para a interface de cadastrar produtos.
4. Depois do funcionário cadastrar o produto, o sistema redireciona novamente para a interface de vínculo de produto a uma promoção na fidelidade.
5. O funcionário clica em “Concluir”.

A3. Não existem produtos para vincular em uma fidelidade.

1. O sistema exibe a interface para vincular um produto para a fidelidade.
2. O funcionário clica em “Novo produto”.
3. O funcionário clica em “Concluir”.
4. O sistema redireciona para a interface de cadastrar produtos.
5. Depois do funcionário cadastrar o produto, o sistema redireciona novamente para a interface de vínculo de produto a uma promoção na fidelidade.
6. O funcionário clica em “Concluir”.
7. O sistema exibe a interface de sucesso.

Fluxo de exceção:

E1. O funcionário não preenche todos os campos obrigatórios na tela “Nova fidelidade”.

1. O sistema exibe a interface da nova fidelidade.
2. O funcionário não preenche os campos obrigatórios.
3. O funcionário clica no botão “Próximo”.
4. O sistema exibe uma mensagem de erro.

E2. O funcionário não preenche o campo obrigatório na tela da “Qual será a condição da promoção?”.

1. O sistema exibe a interface da condição da promoção.
2. O funcionário não preenche os campos obrigatórios.
3. O funcionário clica no botão “Próximo”.
4. O sistema exibe uma mensagem de erro.

E2. O funcionário não preenche o campo obrigatório na tela “Qual será a promoção?”.

1. O sistema exibe a interface de qual será a promoção.
2. O funcionário não preenche os campos obrigatórios.
3. O funcionário clica no botão “Próximo”.
4. O sistema exibe uma mensagem de erro.

7. Manter Funcionário

Caso de uso:



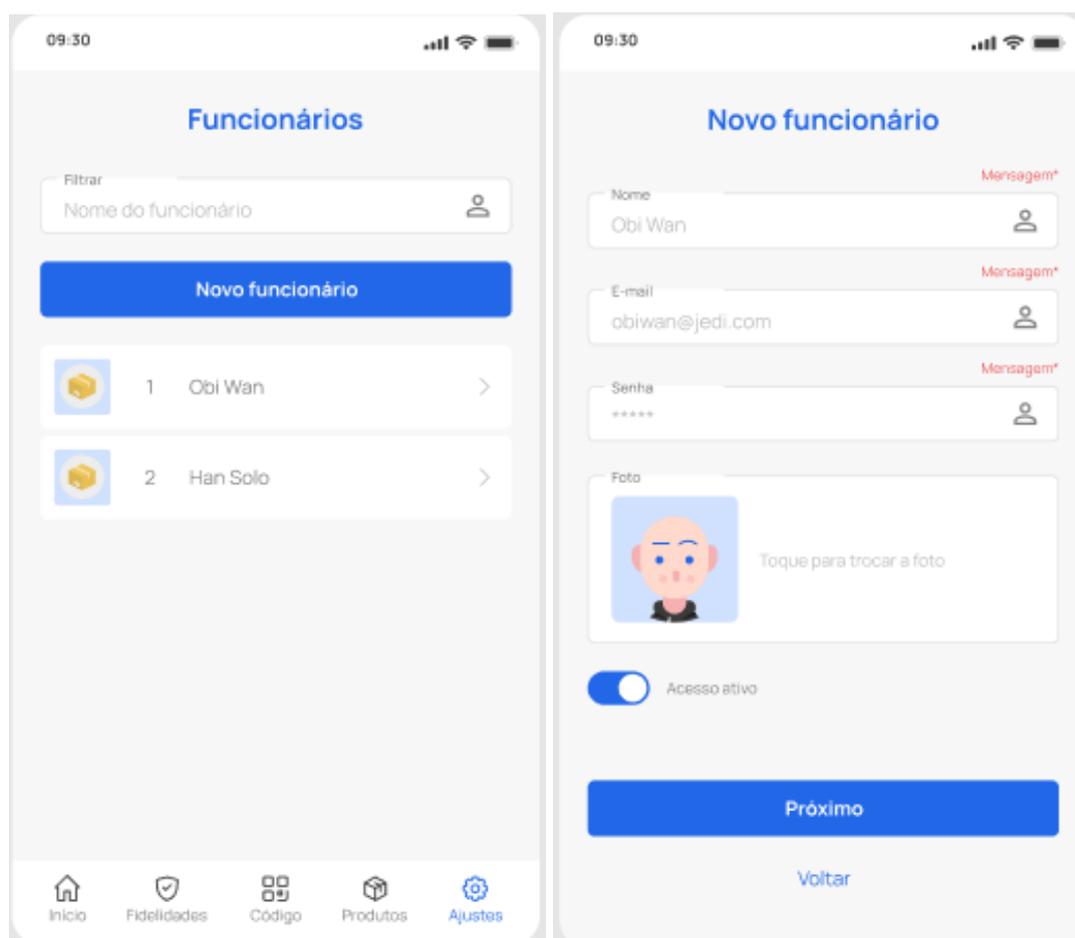
Ator: Empresa

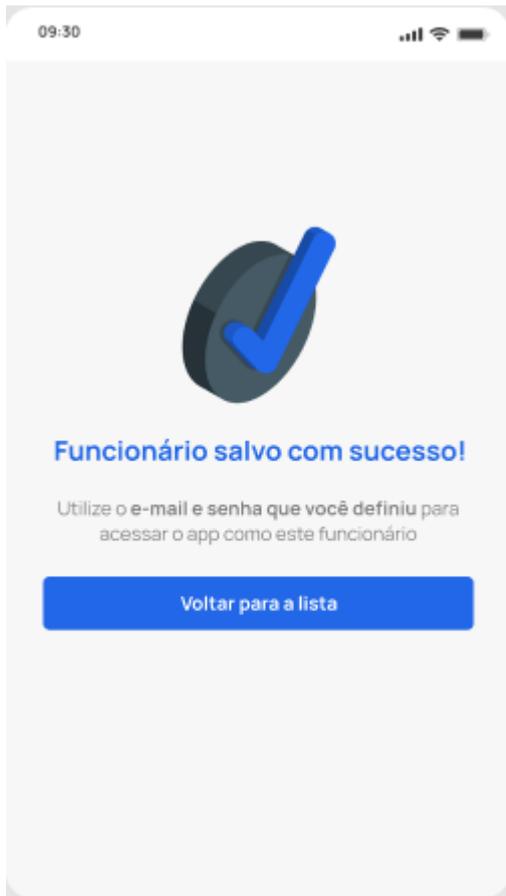
Descrição: Novo funcionário, buscar funcionário e listar funcionário.

Pré-condições: Funcionário da empresa deve já estar logado no sistema.

Regras de negócio: Listar funcionário: se não houver mais de um funcionário cadastrado o sistema deve exibir uma mensagem. Inativar funcionário: funcionários inativados não podem não poderão acessar o sistema da empresa.

Interfaces:



**Fluxo principal:**

1. O sistema exibe a interface de lista dos funcionários.
2. O funcionário da empresa pressiona o botão “Novo funcionário”.
3. O sistema exibe a interface de criação do novo funcionário.
4. O funcionário da empresa preenche as informações do novo funcionário.
5. O funcionário da empresa pressiona o botão “Próximo”.
6. O sistema valida os dados do novo funcionário.
7. O sistema exibe a interface de sucesso.
8. Caso de uso finalizado.

Fluxo alternativo:**A1. Editar Funcionário**

1. O sistema exibe a interface de lista dos funcionários.
2. O funcionário da empresa seleciona um funcionário existente.
3. O sistema exibe a interface de edição com os dados do funcionário selecionado já carregados nos campos.

4. O funcionário da empresa edita os dados do outro funcionário.
5. O funcionário da empresa pressiona o botão “Concluir”.
6. O sistema valida os dados alterados do funcionário.
7. O sistema exibe a interface de sucesso.
8. O sistema redireciona para a interface inicial da lista de funcionários.

Fluxo de exceção:

E1. O funcionário da empresa não preenche todos os campos obrigatórios na tela “Novo Funcionário”.

1. O sistema exibe a interface do novo funcionário.
2. O funcionário da empresa não preenche os campos obrigatórios.
3. O funcionário da empresa pressiona o botão “Próximo”.
4. O sistema exibe uma mensagem de erro.

8. Visualizar indicadores

Caso de uso:



Ator: Funcionário

Descrição: Visualizar indicadores de dados.

Pré-condições: O funcionário deve estar logado no sistema para visualizar esta interface.

Regras de negócio: Nenhuma.

Interfaces:



Fluxo principal:

1. O sistema exibe a interface “Visualizar Indicadores”.
2. O funcionário visualiza os indicadores de dados da empresa.
3. O caso de uso é finalizado.

Fluxo alternativo:

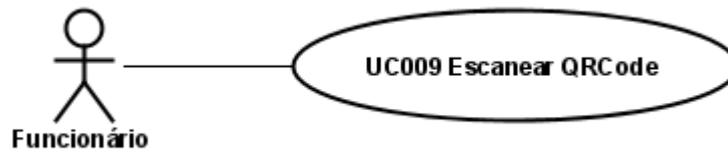
- A1. A empresa não possui dados suficientes para gerar indicadores.
1. O sistema exibe a interface “Visualizar Indicadores”
 2. O sistema exibe uma mensagem indicando a ausência de indicadores
 3. O caso de uso é finalizado.

Fluxo de exceção:

Nenhum.

9. Escanear QRCode

Caso de uso:



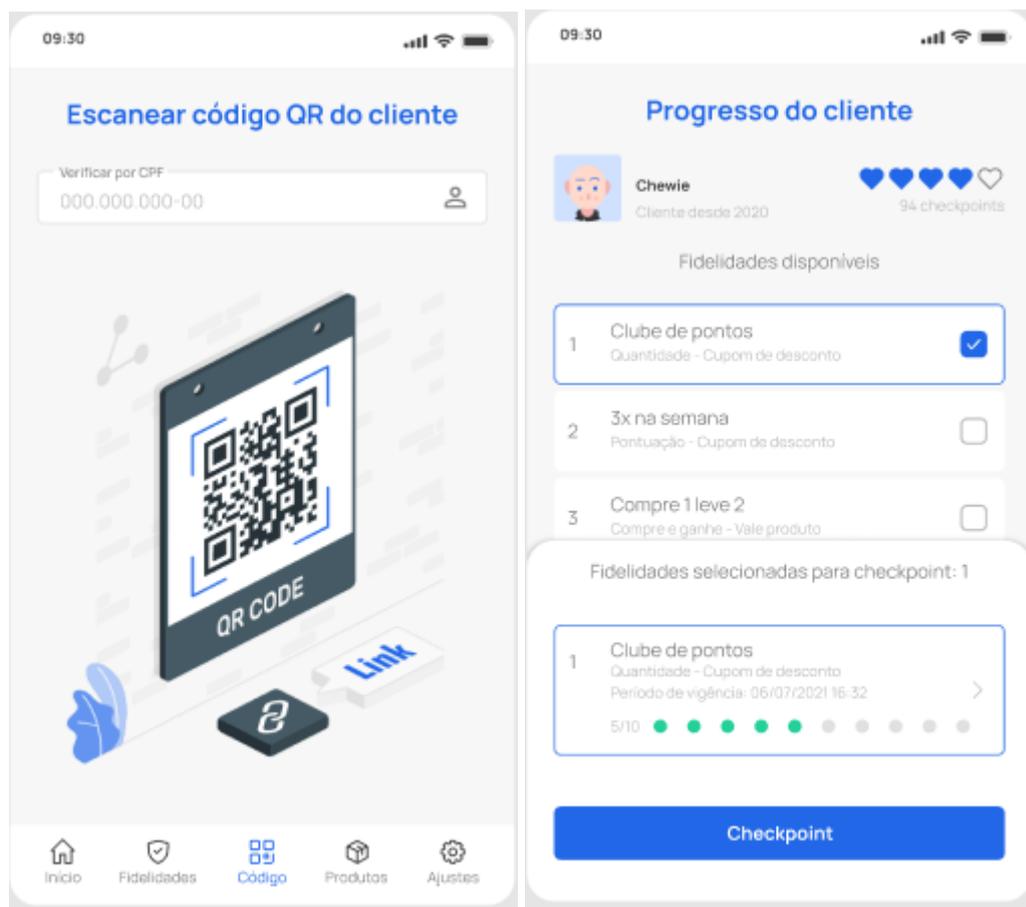
Ator: Funcionário

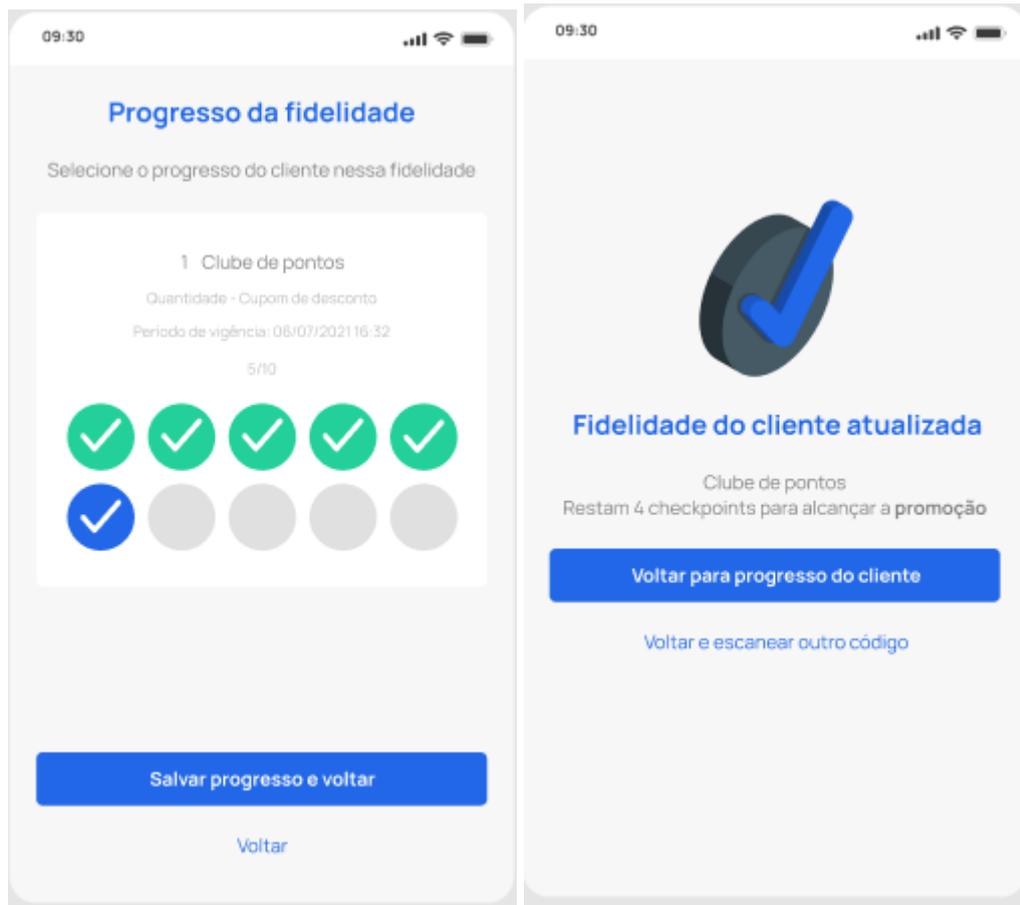
Descrição: Verificar, progredir e listar progresso de fidelidades.

Pré-condições: Funcionário deve já estar logado no sistema.

Regras de negócio: Verificar QRCode: caso não seja possível, verificar com o CPF do cliente, salva o progresso do cliente

Interfaces:





Fluxo principal:

1. O sistema exibe a interface de escanear o código QRCode do cliente.(A1)(E1)
2. O funcionário clica na imagem para escanear QRCode.(A1)(E1)
3. O sistema abre a câmera do funcionário
4. O funcionário vai escanear o QRCode do cliente.
5. O sistema exibe a interface do progresso do cliente.
6. O funcionário seleciona a fidelidade para atualizar.
7. O funcionário clica no botão "Checkpoint".
8. O funcionário clica no botão "Salvar progresso e voltar"
9. O sistema registra o progresso de fidelidade do cliente.(A2)
10. O sistema exibe a interface de sucesso.(A2)
11. Caso de uso finalizado.

Fluxo alternativo:

A1. Verificar por CPF

1. O sistema exibe a interface de escanear o código QRCode do cliente.
2. O funcionário insere o CPF do cliente
3. O sistema exibe a interface do progresso do cliente.

A2. O cliente completa a fidelidade.

1. O sistema identifica que o cliente alcançou os requisitos para completar a fidelidade.
2. O sistema exibe a interface “Fidelidade completa”.

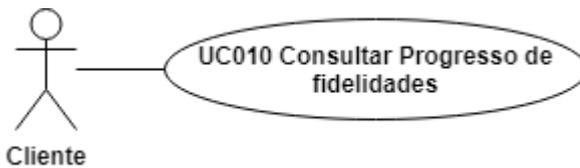
Fluxo de exceção:

E1. O funcionário preenche o campo “verificar por CPF” de forma incorreta.

1. O sistema exibe a interface da nova fidelidade.
2. O funcionário preenche o CPF
3. O sistema verifica o CPF
4. O sistema exibe uma mensagem de erro.

10. Consultar Progresso de fidelidades

Caso de uso:



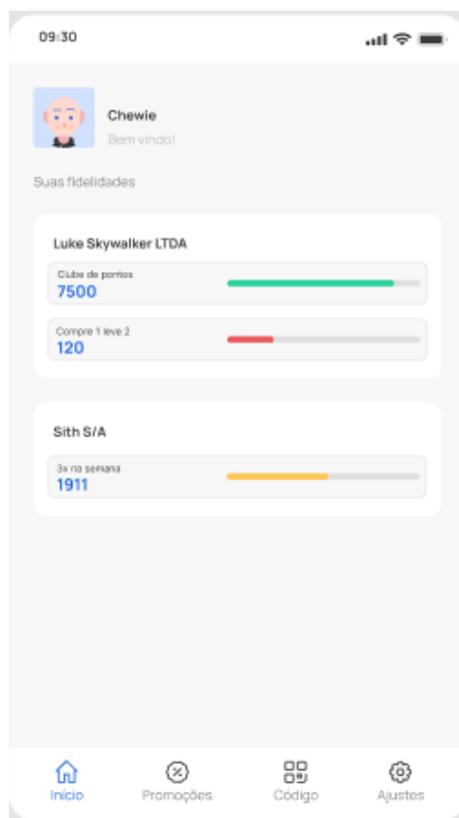
Ator: Cliente

Descrição: Visualizar indicadores de progresso de dados.

Pré-condições: O Cliente deve estar logado no sistema para visualizar esta interface.

Regras de negócio: Nenhuma.

Interfaces:



Fluxo principal:

1. O sistema exibe a interface "Inicial".
2. O cliente visualiza os indicadores dos dados da fidelidade e seus progressos..
3. O caso de uso é finalizado.

Fluxo alternativo:

A1. A cliente não possui fidelidade para gerar indicadores.

1. O sistema exibe a interface "Inicial"
2. O sistema exibe uma mensagem indicando a ausência de fidelidades
3. O caso de uso é finalizado.

Fluxo de exceção:

Nenhum.

11. Manter Cliente

Caso de uso:



Ator: Cliente

Descrição: Cadastrar ou editar entidade do tipo cliente.

Pré-condições: O usuário deve estar logado no sistema para editar os dados.

Regras de negócio: Nenhuma.

Interfaces:

09:30

Fidelidade

Insira seus dados para criar uma conta

CPF Obrigatório*
00.000.000-00

Nome Obrigatório*
Chewie

E-mail Obrigatório*
chewie@wookie.com

Senha Obrigatório*

Confirmação Obrigatório*

Salvar

[Voltar para autenticação](#)

Fluxo principal:

1. O sistema exibe a interface “Cadastro de Clientes”.

2. O cliente preenche os campos obrigatórios.
3. O cliente clica em “Cadastrar”.
4. O caso de uso é finalizado.

Fluxo alternativo:

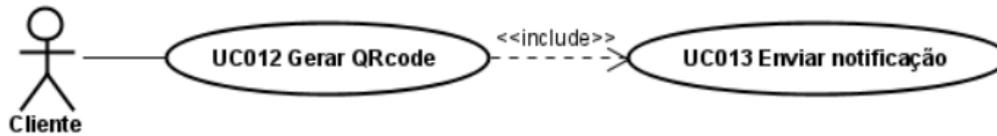
- A1. O cliente decide não se cadastrar.
1. O sistema exibe a interface “Cadastro de Clientes”
 2. O cliente clica em na opção “Voltar para a autenticação”
 3. O caso de uso é finalizado.

Fluxo de exceção:

- E1. O cliente não preenche todos os campos obrigatórios.
1. O sistema exibe a interface “Cadastro de Clientes”
 2. O cliente não preenche os campos obrigatórios.
 3. O cliente clica em “Cadastrar”.
 4. O sistema exibe uma mensagem de erro.

12. Gerar QRCode e enviar notificação

Caso de uso:



Ator: Cliente

Descrição: Gerar código identificador do cliente para registro do progresso com fidelidades dos estabelecimentos.

Pré-condição: Cliente deve já estar logado no sistema.

Regras de negócio: O sistema deve enviar uma notificação push para o cliente quando o progresso da fidelidade for atualizado.

Interfaces:



Fluxo principal:

1. O cliente clica no botão "Código" do menu.
2. O sistema exibe a interface geração de código QR.

3. O sistema gera automaticamente um código para ser escaneado. (A1)
4. Depois que o progresso da fidelidade for atualizado, o sistema envia uma notificação push para o dispositivo do cliente.
5. O caso de uso é finalizado.

Fluxo alternativo:

A1. O cliente gera um novo código

1. O sistema gera automaticamente um código para ser escaneado.
2. O cliente clica no botão “Atualizar” para gerar um novo código.

Fluxo de exceção:

Nenhum

14. Visualizar empresas participantes

Caso de uso:



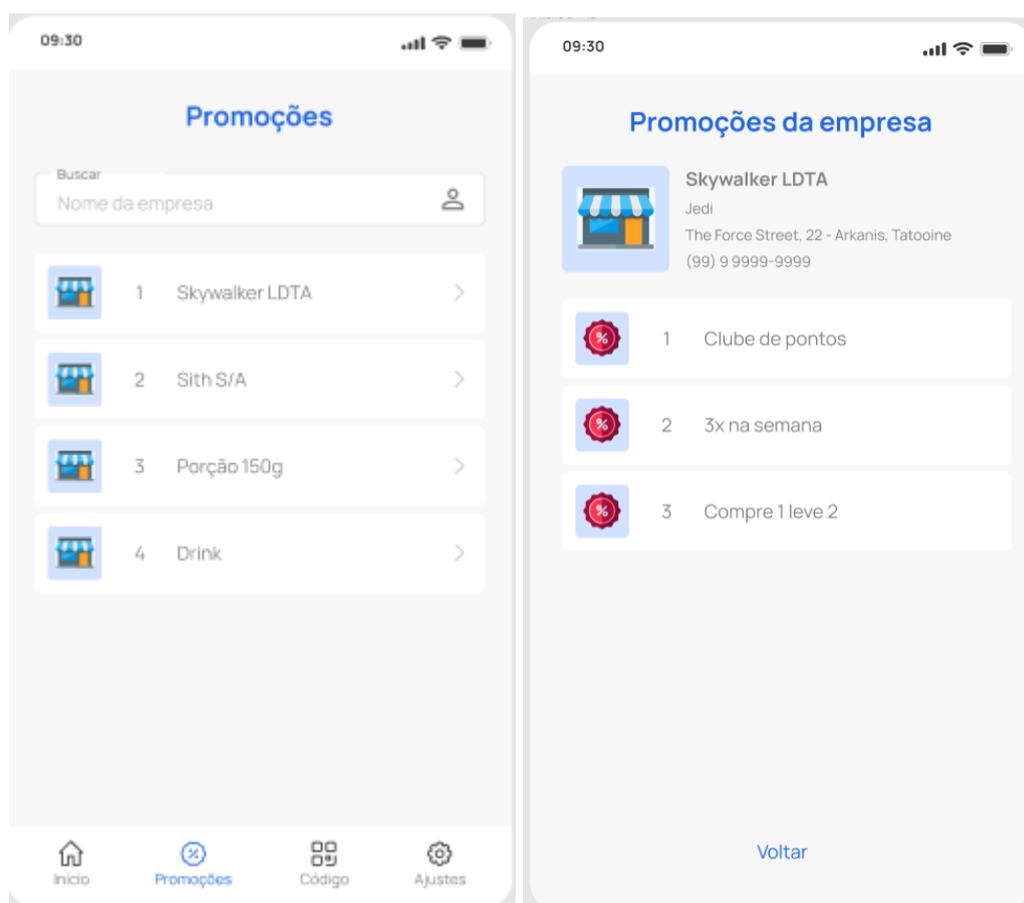
Ator: Cliente

Descrição: O sistema deve exibir a lista de empresas participantes para o cliente visualizar as fidelidades disponíveis.

Pré-condição: Cliente deve já estar logado no sistema.

Regras de negócio: O sistema deve exibir um mapa para o cliente procurar por empresas próximas à sua localização.

Interfaces:



Fluxo principal:

1. O cliente clica no botão “Promoções” do menu.
2. O sistema exibe a interface de empresas participantes em um mapa.
3. O cliente seleciona uma região para exibir as empresas próximas. (E1)
4. O cliente seleciona uma empresa na lista para exibir as fidelidades.
5. O sistema exibe a interface de informações e promoções da empresa.
6. O cliente visualiza as promoções.
7. O caso de uso é finalizado.

Fluxo alternativo:

Nenhum

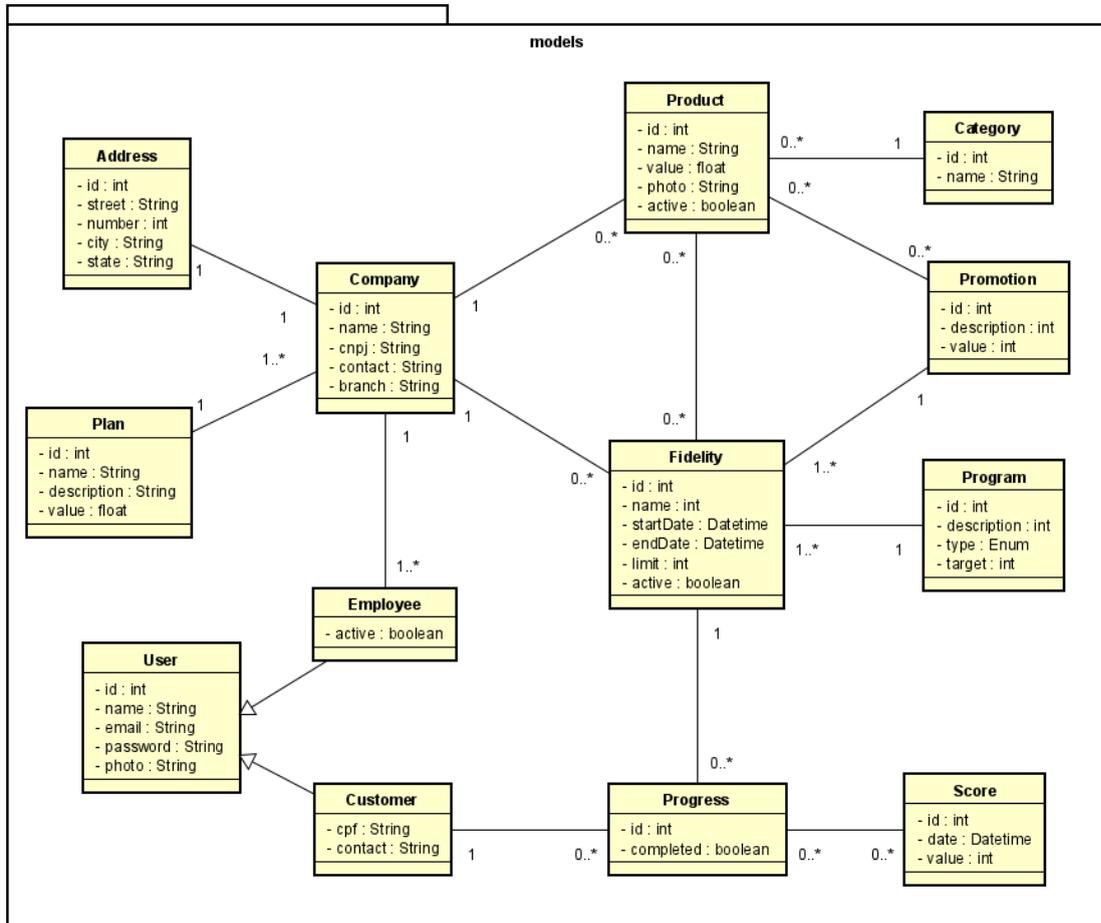
Fluxo de exceção:

E1. Não existem empresas no mapa

1. O sistema exibe a interface de empresas participantes em um mapa.
2. O cliente seleciona uma região para exibir as empresas próximas.
3. O sistema exibe uma mensagem indicando que não existem empresas próximas da região do cliente.

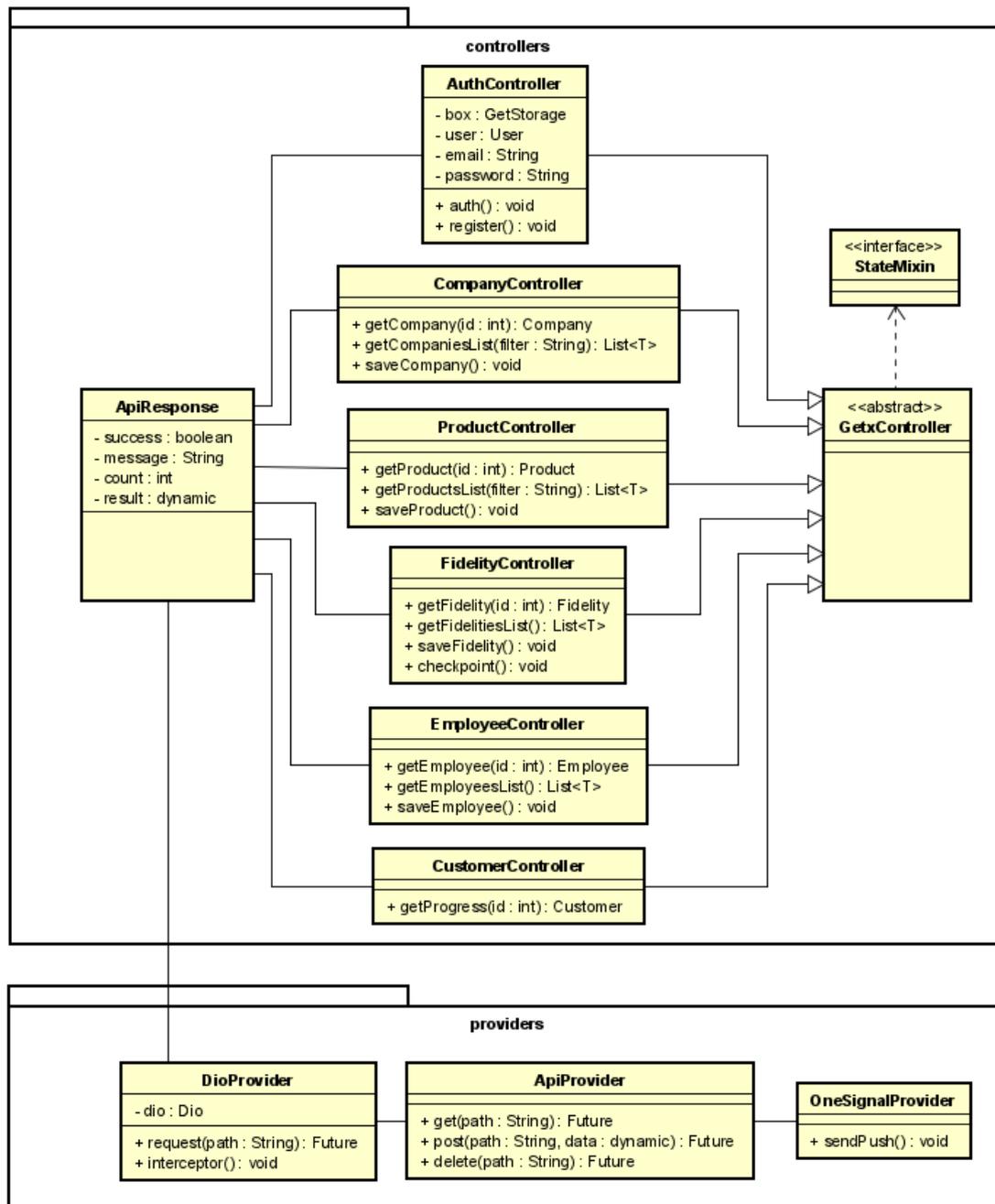
APÊNDICE F - DIAGRAMAS DE CLASSES

FIGURA 51 - DIAGRAMA DE CLASSES DE DOMÍNIO



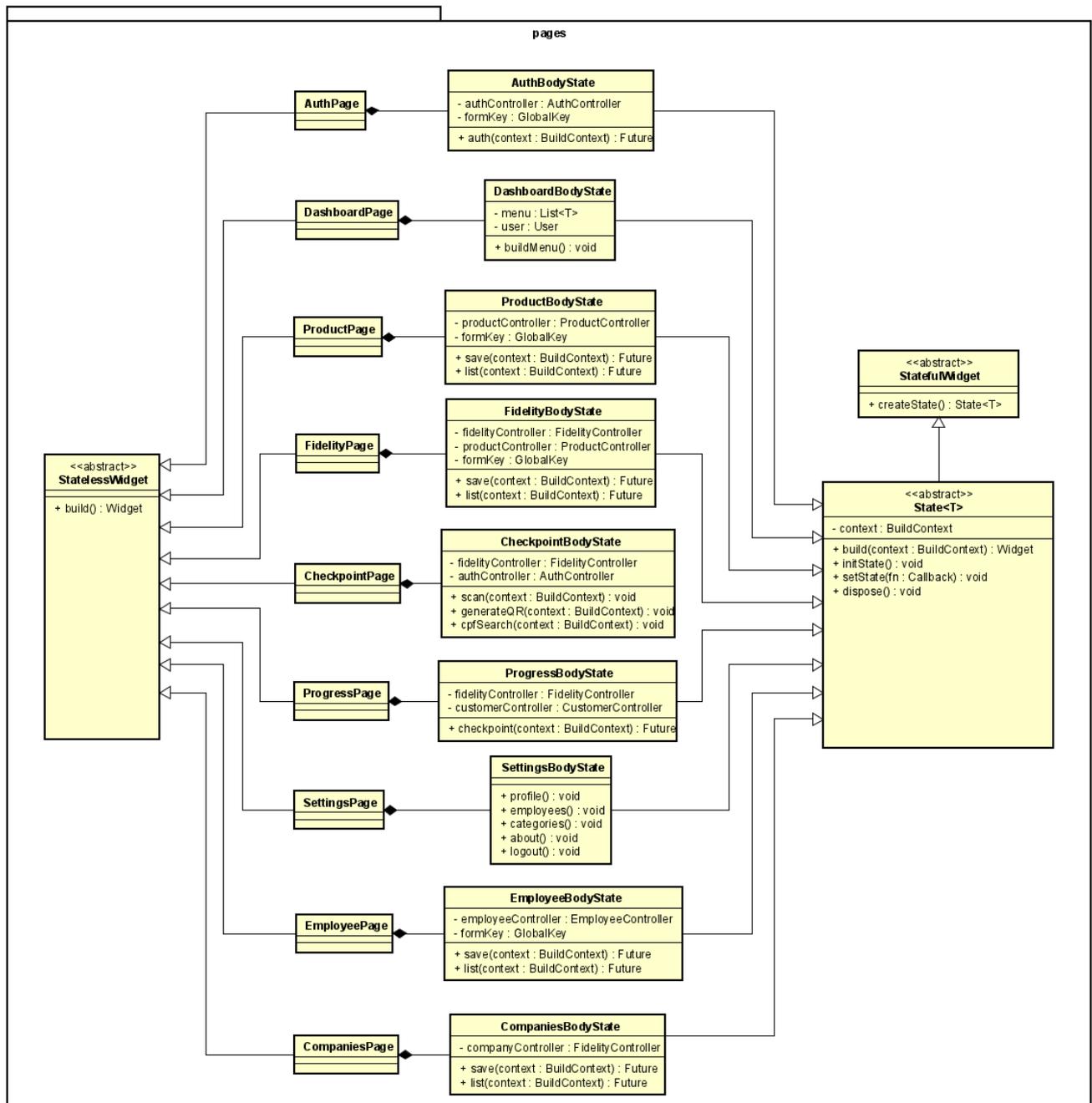
FONTE: Os Autores (2022).

FIGURA 52 - DIAGRAMA DE CLASSES DE CONTROLADORES (MOBILE)



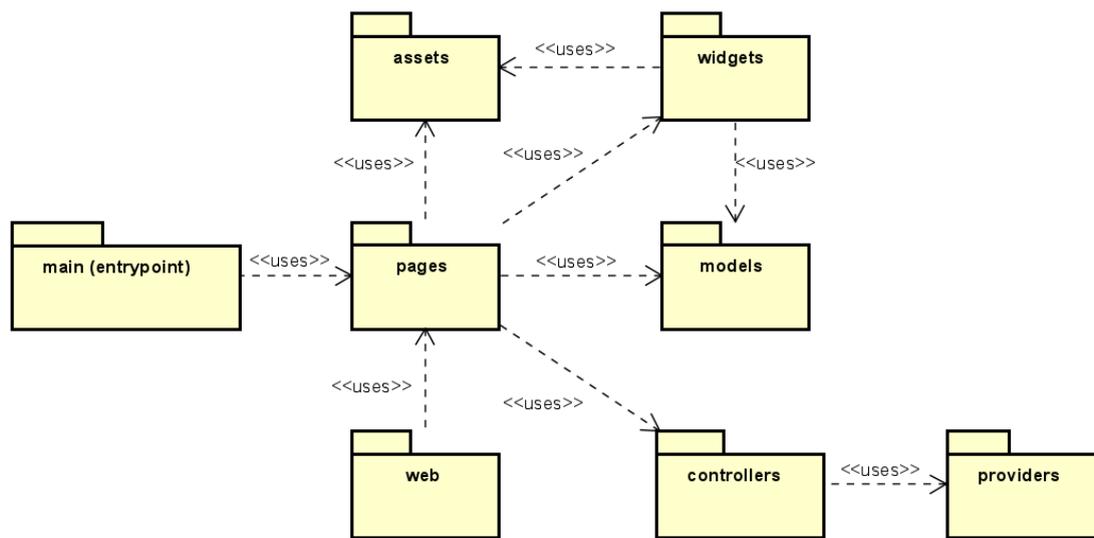
FONTE: Os Autores (2022).

FIGURA 53 - DIAGRAMA DE CLASSES DE PÁGINAS (MOBILE)



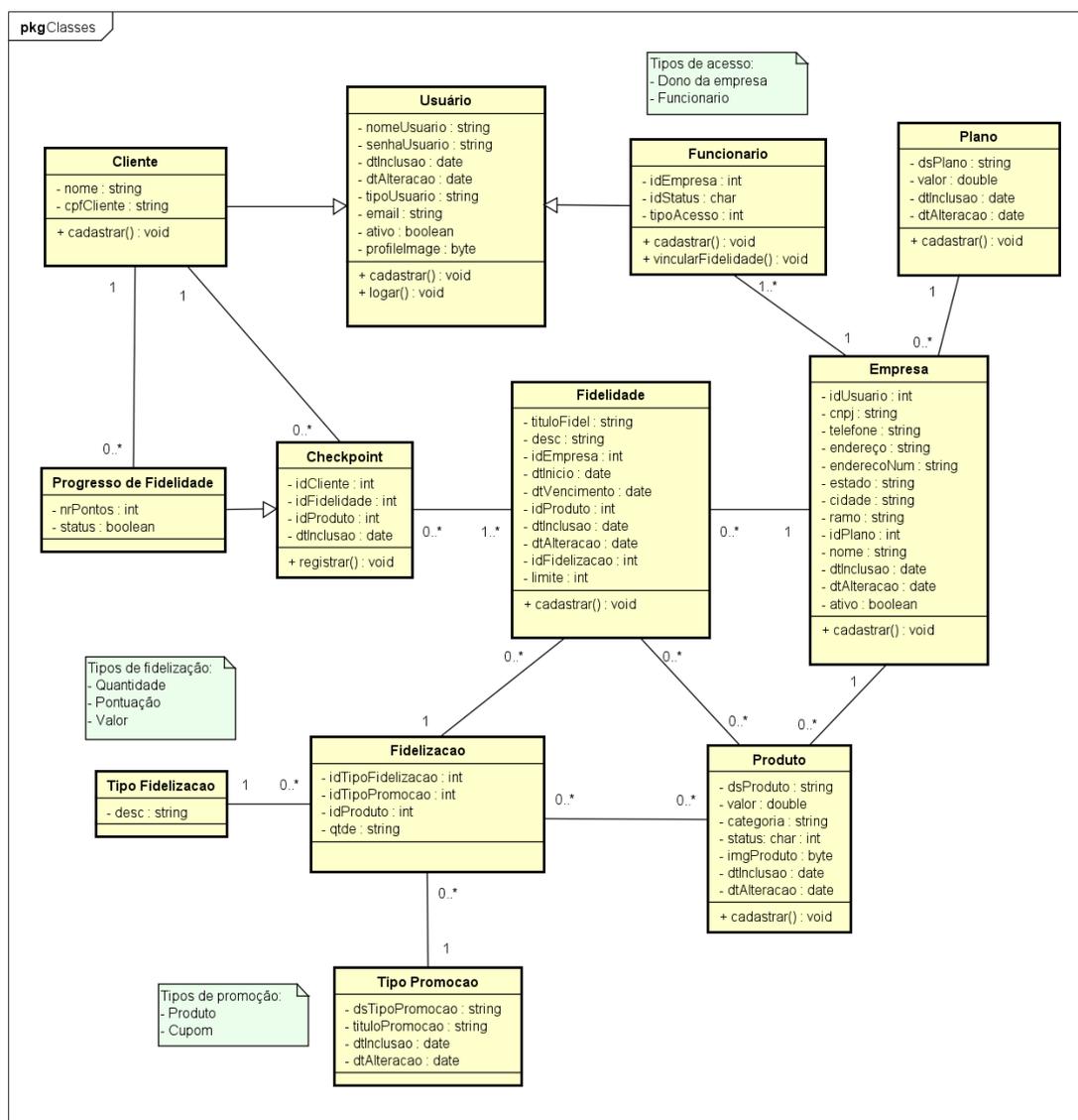
FONTE: Os Autores (2022).

FIGURA 54 - DIAGRAMA DE CLASSES DE PACOTES (MOBILE)



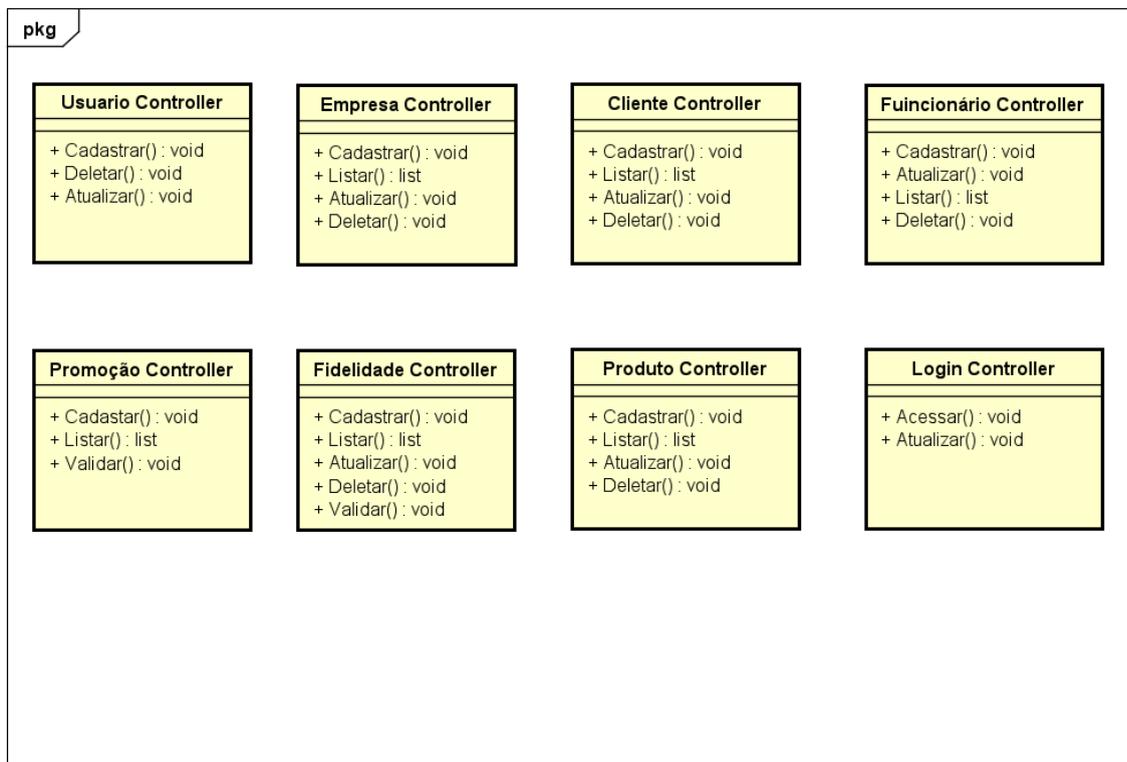
FONTE: Os Autores (2022).

FIGURA 55 - DIAGRAMA DE CLASSES DE PERSISTÊNCIA (API)



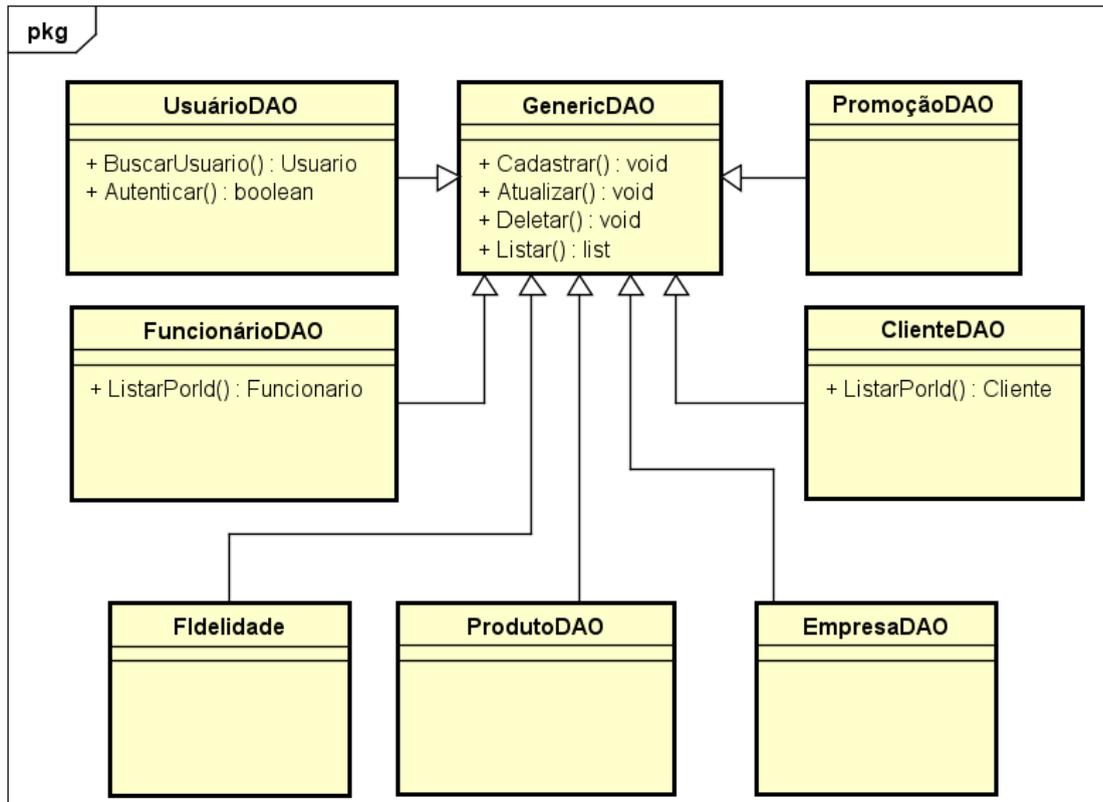
FONTE: Os Autores (2022).

FIGURA 56 - DIAGRAMA DE CLASSES DE CONTROLADORES (API)



FONTE: Os Autores (2022).

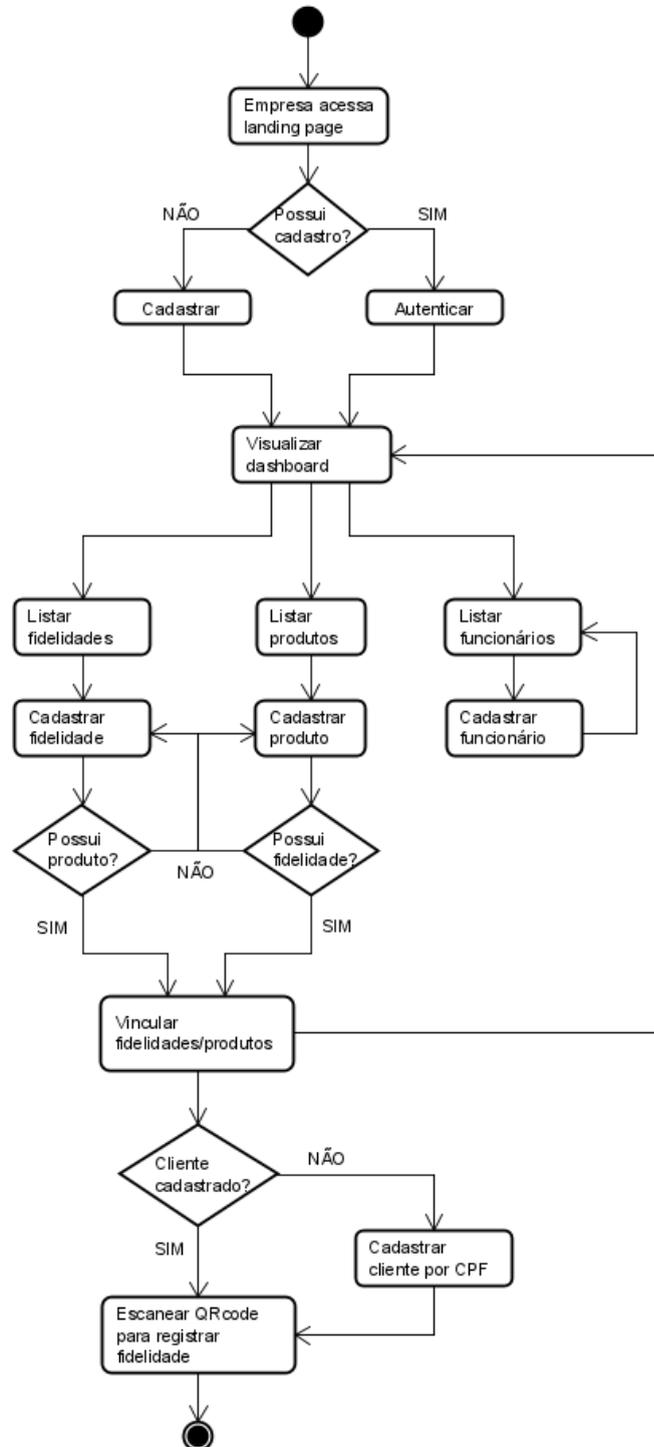
FIGURA 57 - DIAGRAMA DE CLASSES DE OBJETO DE ACESSO A DADOS (API)



FONTE: Os Autores (2022).

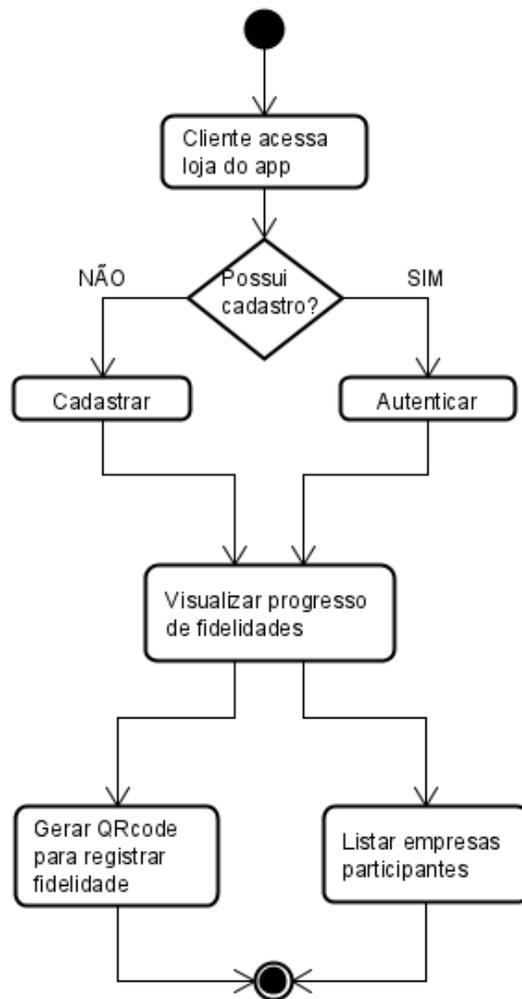
APÊNDICE G - DIAGRAMAS DE ATIVIDADES

FIGURA 58 - DIAGRAMA DE ATIVIDADES DA EMPRESA



FONTE: Os Autores (2022).

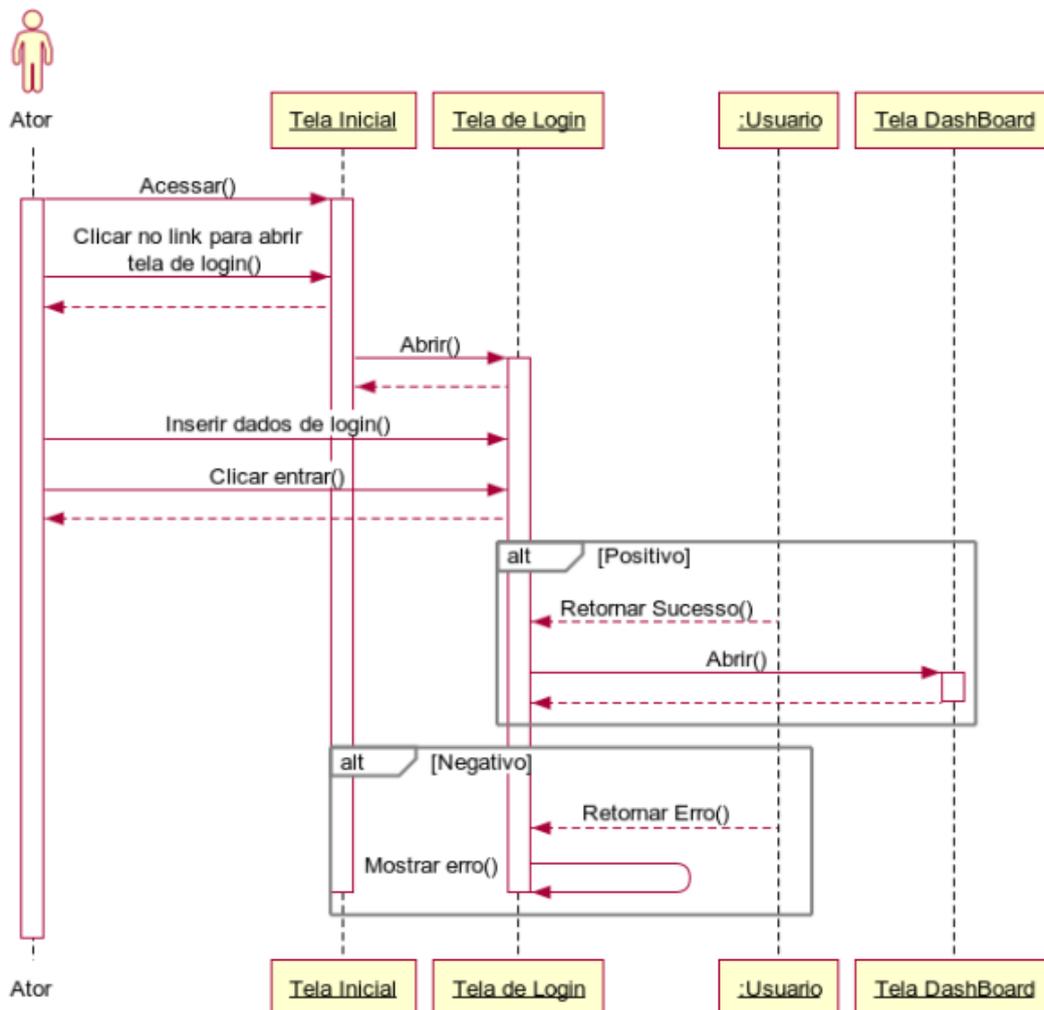
FIGURA 59 - DIAGRAMA DE ATIVIDADES DO CLIENTE



FONTE: Os Autores (2022).

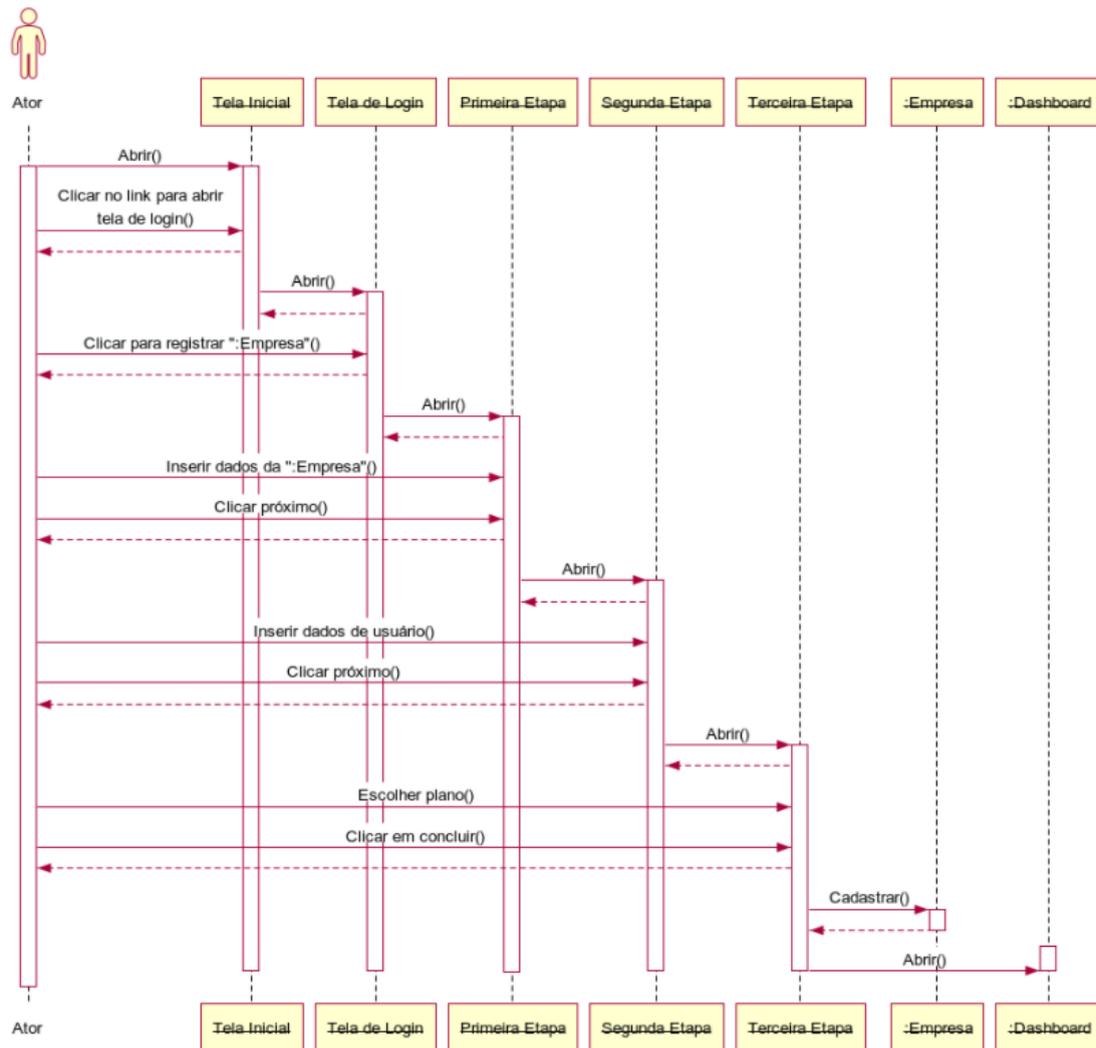
APÊNDICE H - DIAGRAMAS DE SEQUÊNCIA

FIGURA 60 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE AUTENTICAÇÃO



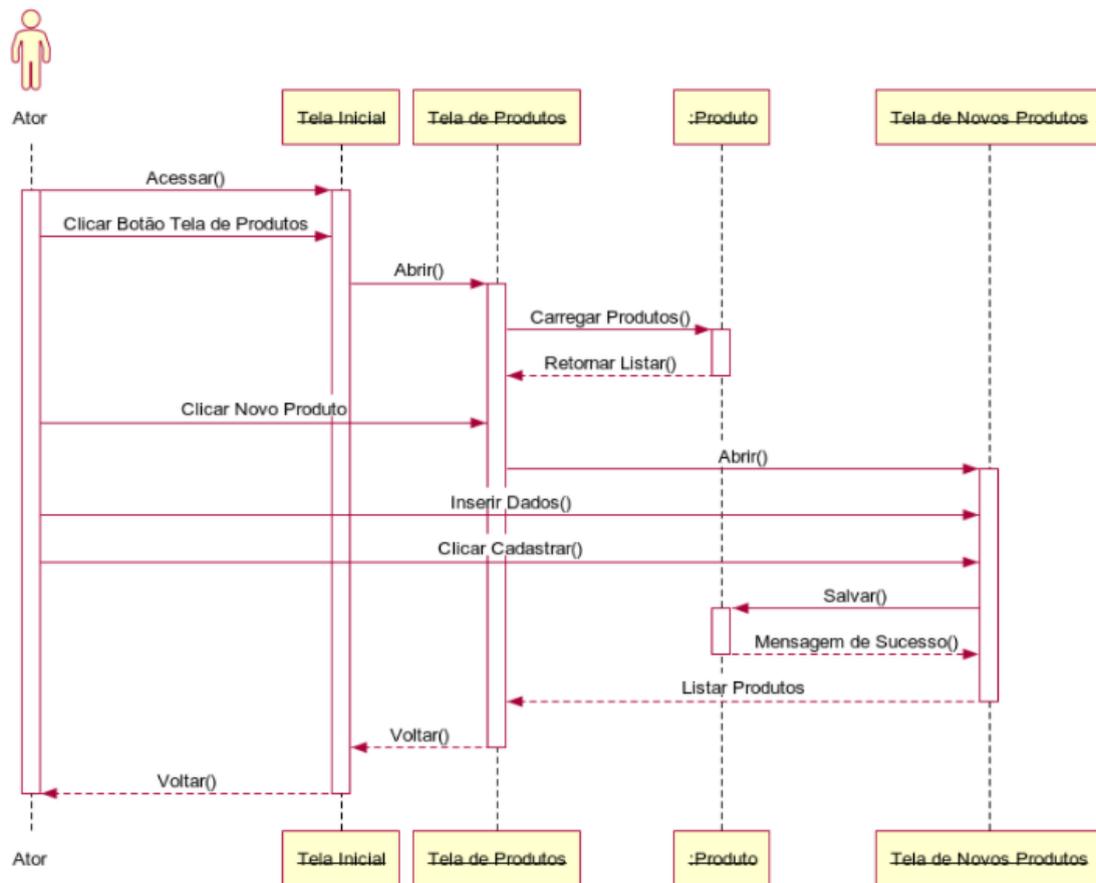
FONTE: Os Autores (2022).

FIGURA 61 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE CADASTRO DE EMPRESA



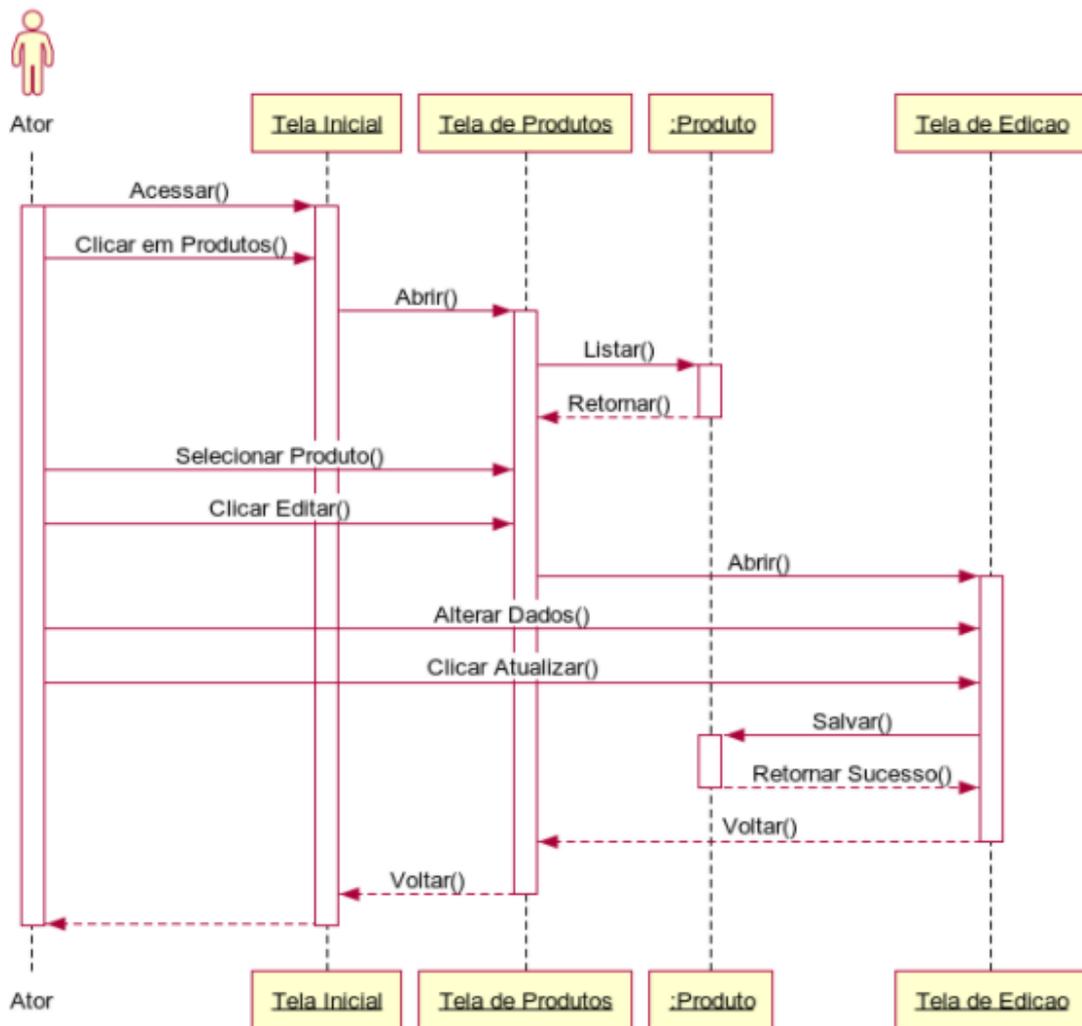
FONTE: Os Autores (2022).

FIGURA 62 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE CADASTRO DE PRODUTO



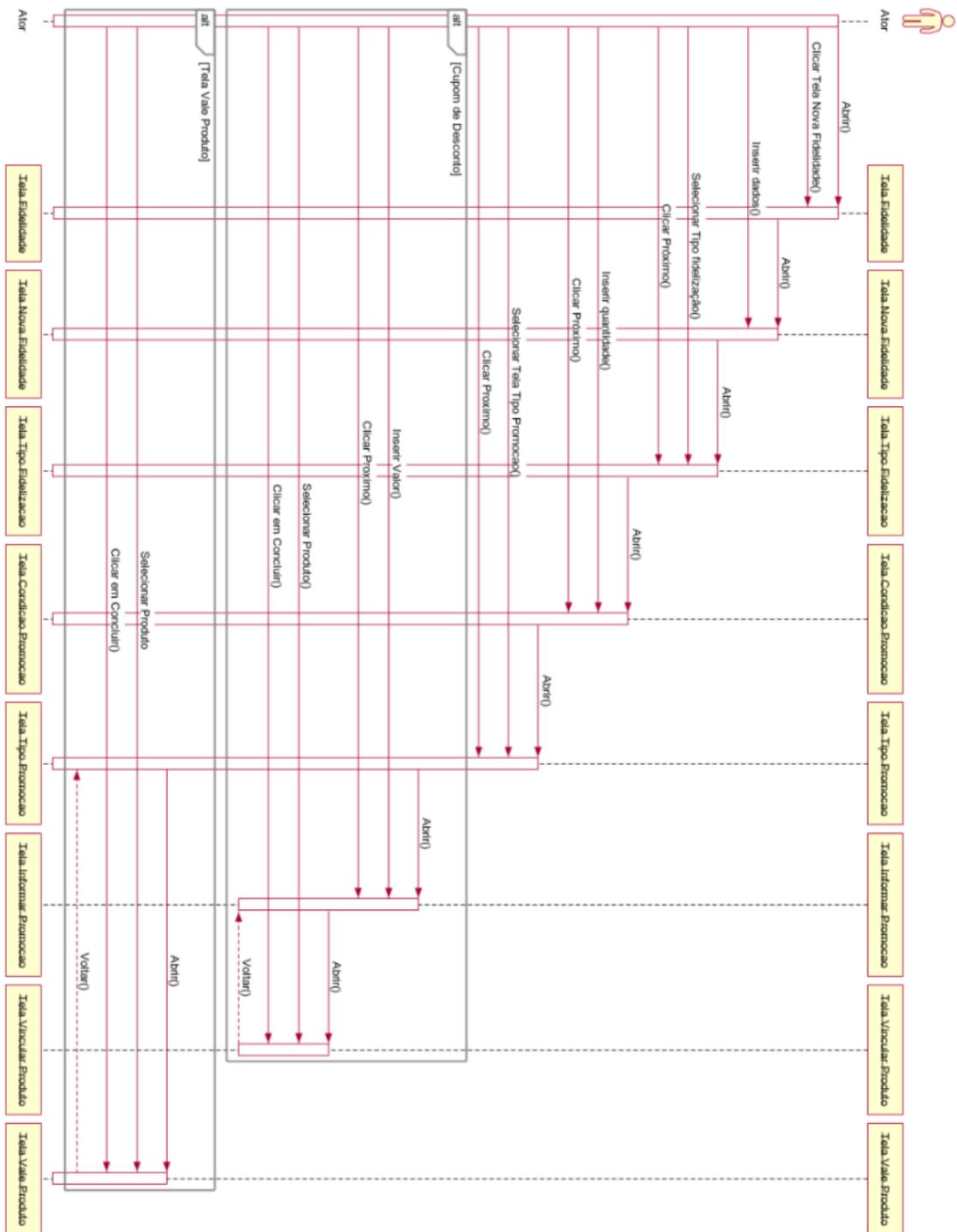
FONTE: Os Autores (2022).

FIGURA 63 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE EDIÇÃO DE PRODUTO



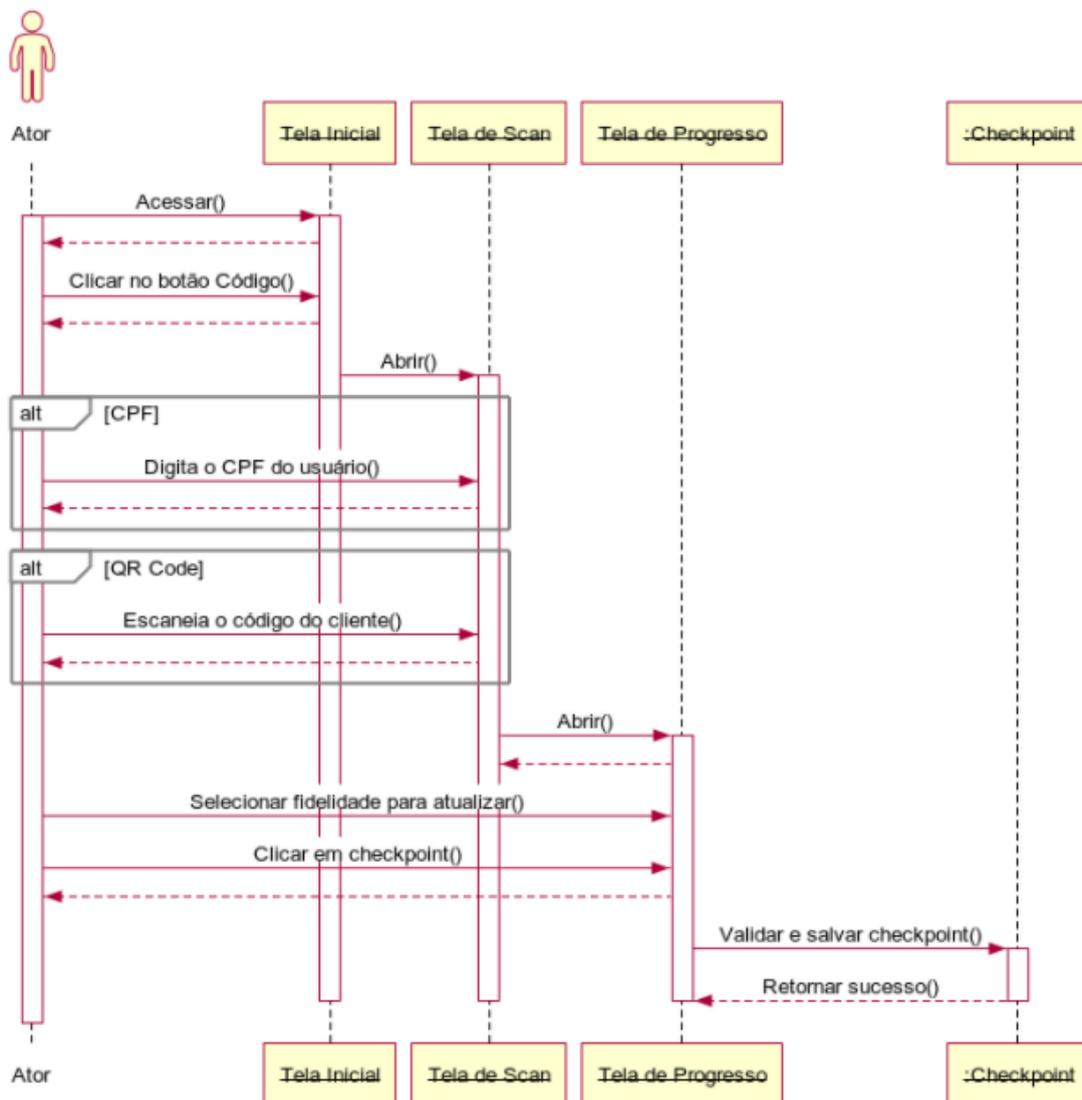
FONTE: Os Autores (2022).

FIGURA 64 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE CADASTRO DE FIDELIDADE



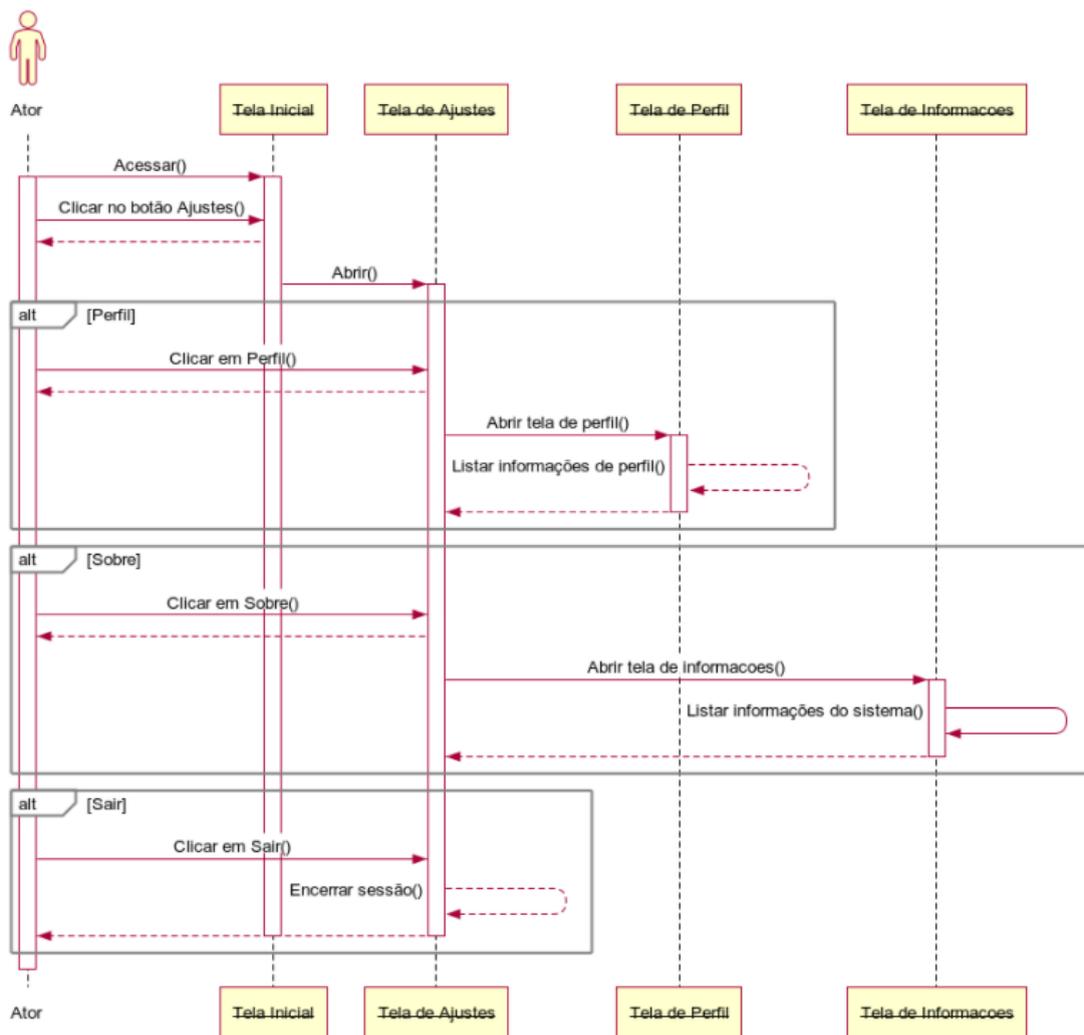
FONTE: Os Autores (2022).

FIGURA 65 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE CHECKPOINT



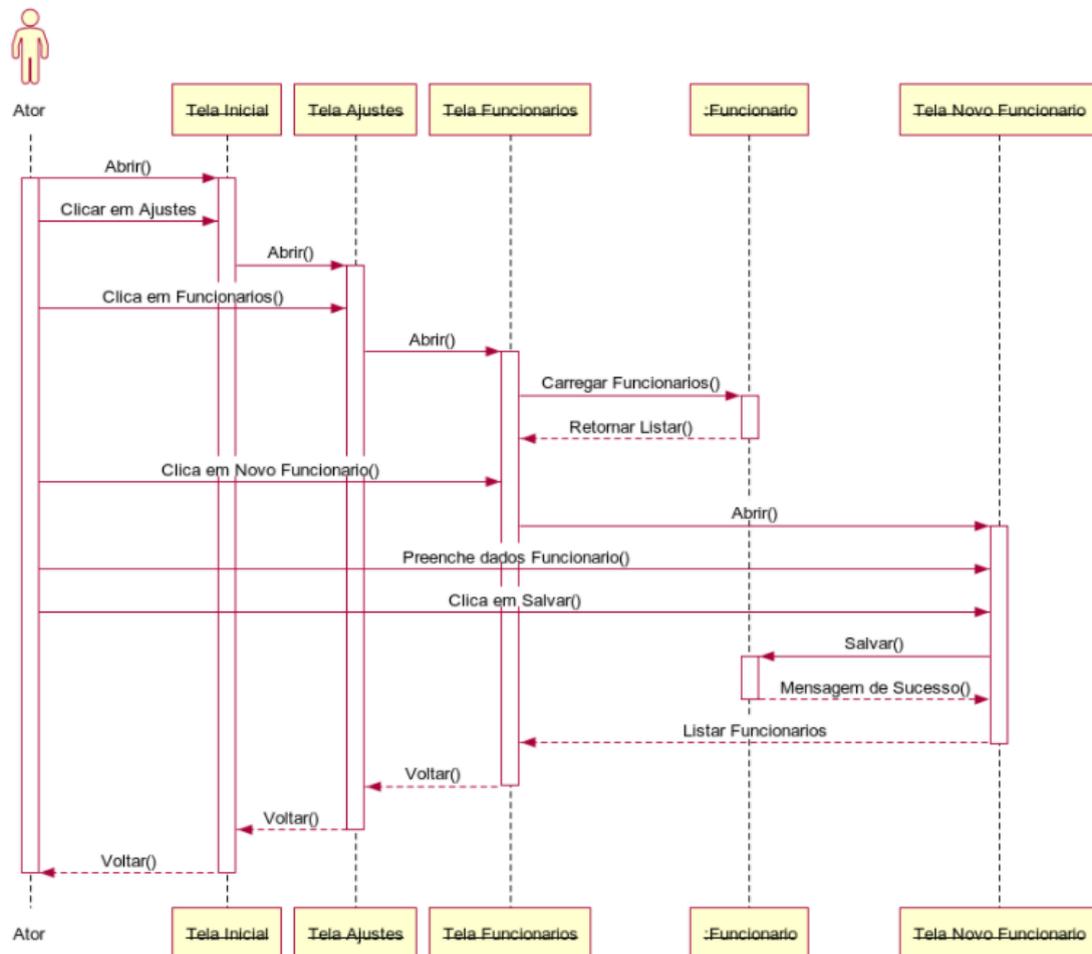
FONTE: Os Autores (2022)

FIGURA 66 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE AJUSTES



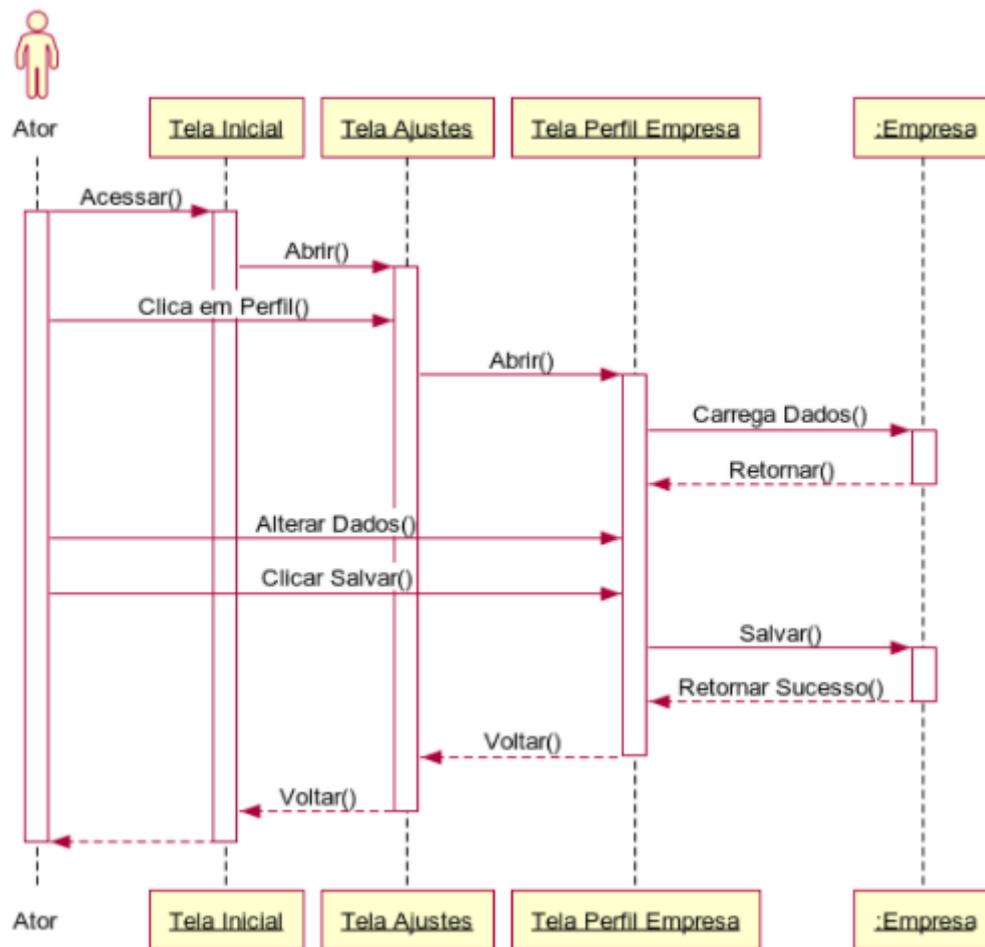
FONTE: Os Autores (2022).

FIGURA 67 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE CADASTRO DE FUNCIONÁRIO



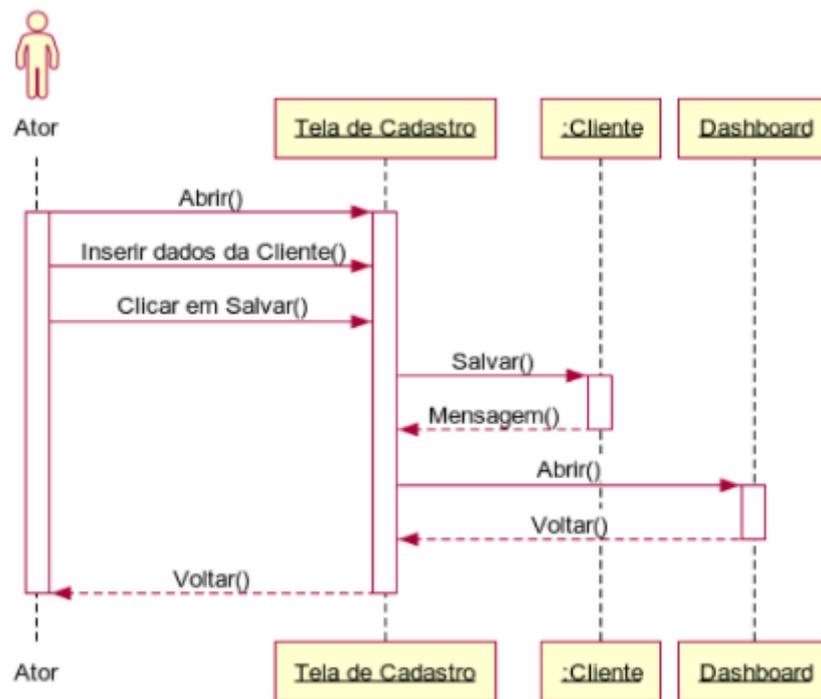
FONTE: Os Autores (2022).

FIGURA 68 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE PERFIL DE EMPRESA



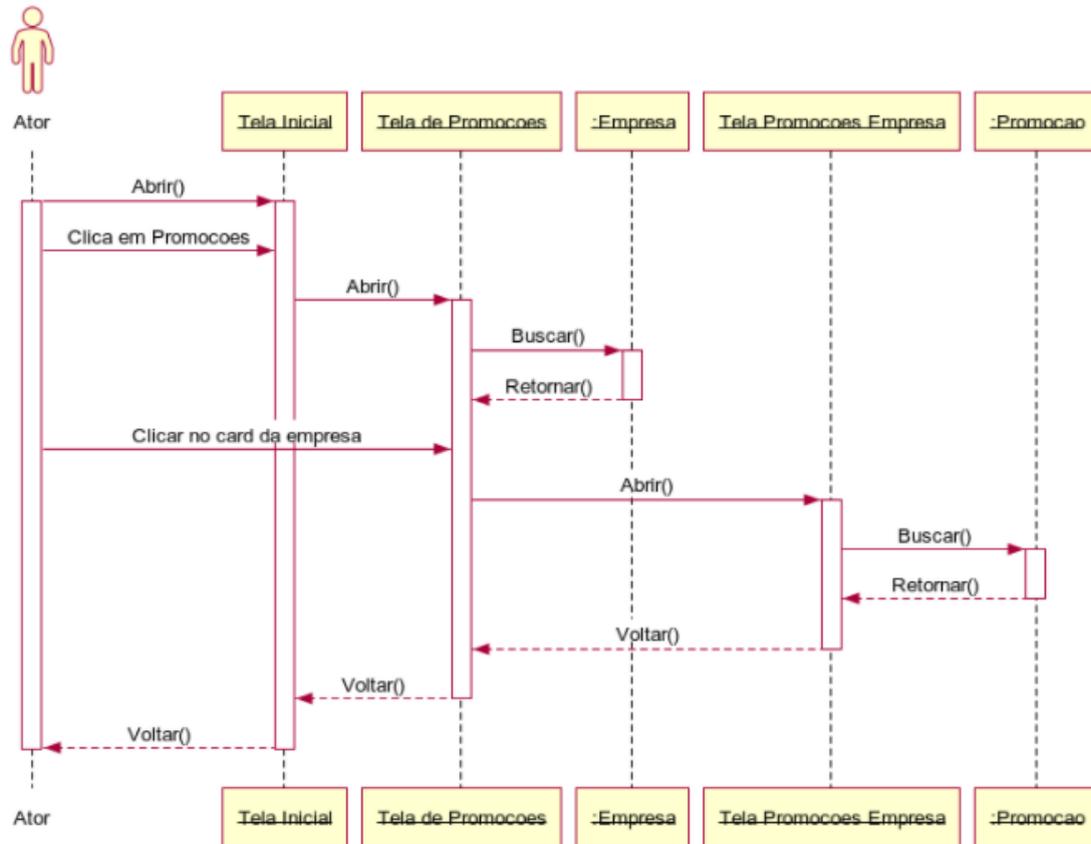
FONTE: Os Autores (2022).

FIGURA 69 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE CADASTRO DE CLIENTE



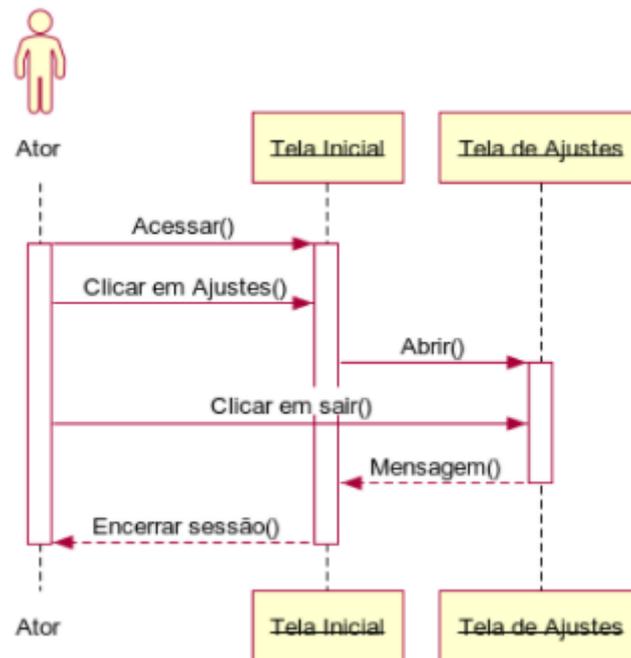
FONTE: Os Autores (2022).

FIGURA 70 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE LISTAR EMPRESAS E PROMOÇÕES



FONTE: Os Autores (2022).

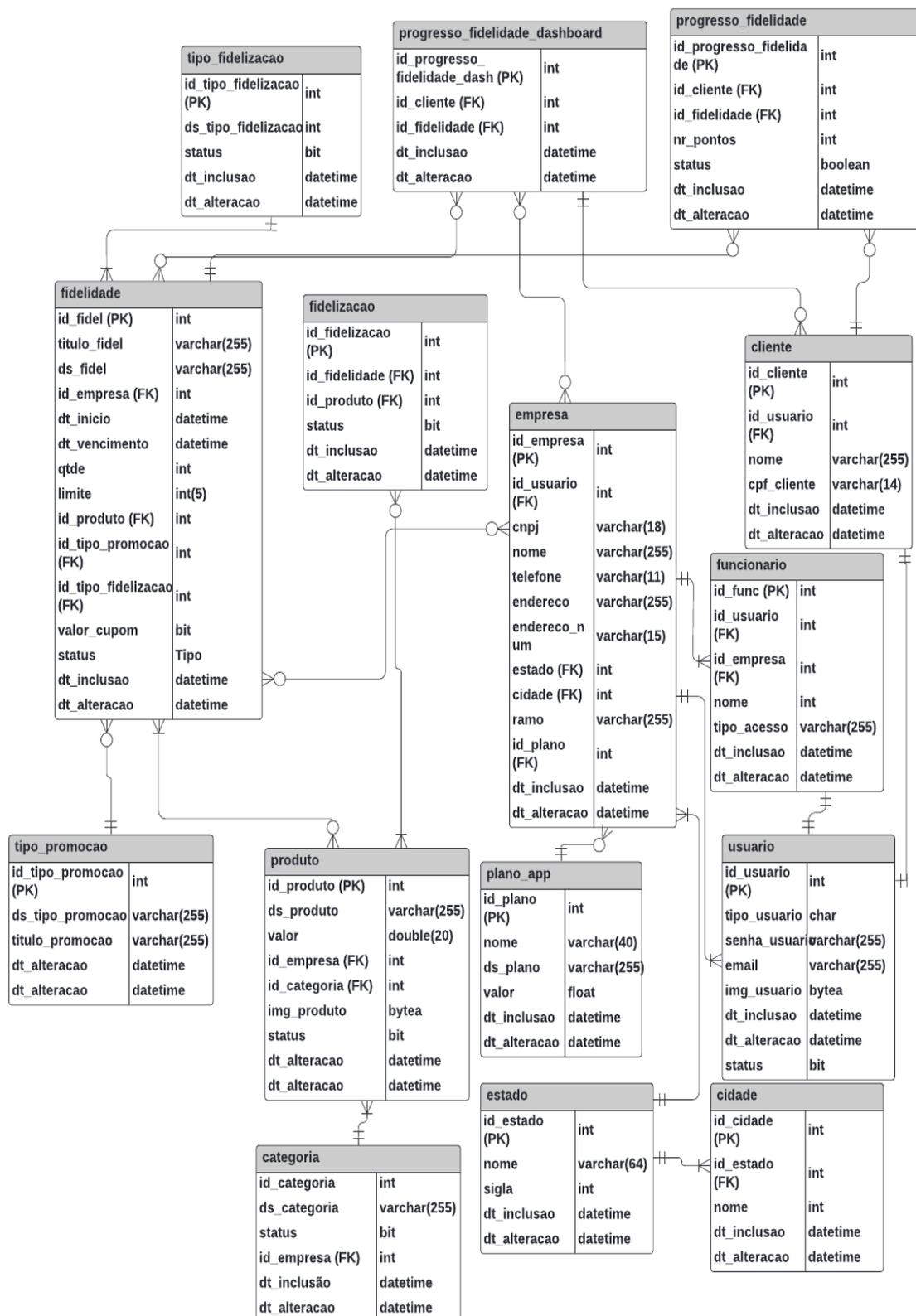
FIGURA 71 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE SAIR



FONTE: Os Autores (2022).

APÊNDICE I - DIAGRAMAS DE ENTIDADE E RELACIONAMENTO

FIGURA 72 - DIAGRAMA DE ENTIDADE RELACIONAMENTO



FONTE: Os Autores (2022).