

**Instituto Politécnico do Cávado e do Ave
Escola Superior de Tecnologia**

**Licenciatura em
Engenharia de Sistemas Informáticos**

Loja Social – IPCA

Fábio Alexandre Gomes Fernandes – a22996

Fábio Rafael Gomes Costa – a22997

Luís Pedro Pereira Freitas – a23008

Lino Emanuel Oliveira Azevedo – a23015

Gonçalo Tierri Martinho Gonçalves – a23020

Barcelos, dezembro de 2025

Licenciatura em

Engenharia de Sistemas Informáticos

Loja Social - IPCA

Fábio Alexandre Gomes Fernandes (nº 22996)

Fábio Rafael Gomes Costa (nº 22997)

Luís Pedro Pereira Freitas (nº a23008)

Lino Emanuel Oliveira Azevedo (nº a23015)

Gonçalo Tierri Martinho Gonçalves (nº a23020)

Unidades Curriculares:

Projeto Aplicado

Programação de Dispositivos Móveis

Projeto 50+10

Docentes:

Patrícia Leite

Lourenço Gomes

Barcelos, dezembro de 2025

"O espírito humano deve
prevalecer sobre a tecnologia."

– Albert Einstein

Ficha de Identificação

Grupo número	10
Elaborado por	Fábio Alexandre Gomes Fernandes – a22996 Fábio Rafael Gomes Costa – a22997 Luís Pedro Pereira Freitas – a23008 Lino Emanuel Oliveira Azevedo – a23015 Gonçalo Tierri Martinho Gonçalves – a23020
Contato	a22996@alunos.ipca.pt a22997@alunos.ipca.pt a23008@alunos.ipca.pt a23015@alunos.ipca.pt a23020@alunos.ipca.pt

Unidade Curricular	Projeto Aplicado (PA) Programação de Dispositivos Móveis (PDM)
Curso	Licenciatura em Engenharia de Sistemas Informáticos
Instituição	Escola Superior de Tecnologia do Instituto Politécnico do Cávado e do Ave
Professor Orientador	Doutora Patrícia Isabel Sousa Trindade Silva Leite Engenheiro Lourenço Miguel Araújo Gomes
Contato	patricialeite@ipca.pt lgomes@ipca.pt

Data de início	19 de setembro de 2025
Data de conclusão	19 de dezembro de 2025

Resumo

Este projeto tem como objetivo responder à necessidade de otimizar a gestão da Loja Social dos Serviços de Ação Social (SAS) do Instituto Politécnico do Cávado e do Ave (IPCA), que atualmente depende de processos manuais e dispersos. A solução proposta visa desenvolver uma ferramenta digital para centralizar e agilizar as operações, aumentando a eficiência e a transparência.

O principal objetivo é a criação de uma aplicação móvel de gestão interna para os colaboradores dos SAS. Esta aplicação permitirá o controlo de beneficiários, a gestão de inventário, o agendamento de recolhas e o registo dos apoios concedidos. Adicionalmente, o projeto contempla o desenvolvimento de um website informativo para a comunidade académica, com o intuito de divulgar campanhas de doação e as necessidades de *stock*, promovendo assim a participação e a solidariedade.

A implementação desta solução tecnológica visa modernizar os procedimentos internos da Loja Social, resultando numa gestão mais eficaz e sustentável dos recursos disponíveis. Pretende-se, igualmente, facilitar a monitorização do *stock*, a gestão de campanhas, o acompanhamento dos beneficiários e o registo das entregas realizadas. Em suma, o projeto visa transformar o modelo de gestão atual, predominantemente manual, num sistema digitalizado que minimize o risco de erros e otimize o apoio prestado aos estudantes.

Palavras-Chave

Ação Social, Agendamento, Doações

Índice

Ficha de Identificação.....	I
Resumo	II
Palavras-Chave	II
Índice	III
Índice de Figuras	V
Índice de Tabelas	VI
Lista de siglas e Acrónimos.....	VII
1. Introdução.....	1
1.1 Contextualização	1
1.2 Motivação/Pretensões e Objetivos	1
1.3 Metodologia de Trabalho.....	2
1.4 Ferramentas e Tecnologias Utilizadas	3
1.5 Estrutura do Documento	5
2. Proposta do Sistema	6
2.1 Descrição do Negócio.....	6
2.2 Objetivos do Negócio	7
2.3 Descrição dos Interessados	8
2.3.1 Serviços de Ação Social do IPCA (SAS IPCA) – cliente	8
2.3.2 Equipa da Loja Social (colaboradores SAS – p.ex. Dra. Mónica)	8
2.3.3 Beneficiários (estudantes apoiados)	9
2.3.4 Comunidade académica (doadores internos) e doadores externos	10
2.3.5 Parceiros sociais (p.ex. cantina social de Barcelos)	10
2.4 Arquitetura técnica da aplicação.....	11
2.5 Estudo da Viabilidade.....	12
2.5.1 Viabilidade técnica	12
2.5.2 Viabilidade económica	12

2.5.3	Viabilidade operacional	13
2.5.4	Viabilidade temporal	13
2.6	Diagrama de Contexto	15
2.7	Requisitos Funcionais.....	16
2.7.1	Aplicação Móvel:	16
2.7.2	<i>Website</i> Informativo	17
2.8	Requisitos não funcionais.....	18
2.9	Processo de negócio – BPMN	19
2.9.1	Processo Principal de Gestão da Loja Social	19
2.9.2	Subprocessos de Negócio	19
2.10	Casos de uso	23
2.11	Diagrama de Classes.....	25
2.12	Diagrama de Domínio	26
2.13	Diagrama de Estados	28
2.14	Diagrama de Sequência	29
2.14.1	Diagrama de Sequência - Ecrã 1.....	29
2.14.2	Diagrama de Sequência - Ecrã 2.....	31
2.15	Mockups	33
2.15.1	Ecrã Login	33
2.15.3	Ecrãs relacionados com os apoiados	34
2.15.4	Ecrãs relacionados com o colaborador	35
2.16	Cronograma	36
3.	Repositório GitHub	38
4.	Referências bibliográficas	39
	Anexos	1
	Anexo I Cronograma	I
	Anexo II Arquitetura técnica da aplicação.....	II

Anexo III	Processo Principal de Gestão da Loja Social	III
Anexo IV	Processo de Candidatura.....	IV
Anexo V	Processo de Apoio Mensal	V
Anexo VI	Processo de Entrada de Produtos.....	VI
Anexo VII	Processo de Gestão de Campanhas.....	VII
Anexo VIII	Processo de Saída de Stock para Doação	VIII
Anexo IX	Casos de uso	IX
Anexo X	Diagrama de Classes.....	X
Anexo XI	Diagrama de Domínio	XI
Anexo XII	Diagrama de Estados	XII
Anexo XIII	Diagrama Sequência – Ecrã 1.....	XIII
Anexo XIV	Diagrama Sequência – Ecrã 2.....	XIV
Anexo XV	Mockups Ecrãs Apoiados	XI
Anexo XVI	Mockups Ecrãs Colaboradores	XII

Índice de Figuras

Figura 1 - Arquitetura técnica da aplicação	11
Figura 2 - Diagrama de Contexto	15
Figura 3 - Processo Principal de Gestão da Loja Social.....	19
Figura 4 - Processo de Candidatura	20
Figura 5 - Processo de Apoio Mensal.....	20
Figura 6 - Processo de Entrada de Produtos	21
Figura 7 - Processo de Gestão de Campanhas	21
Figura 8 - Processo de Saída de Stock para Doação.....	22
Figura 9 - Casos de uso	23
Figura 10 - Diagrama de Classes.....	25
Figura 11 - Diagrama de Domínio.....	26

Figura 12 - Diagrama de Estados	28
Figura 13 - Diagrama Sequência - Ecrã 1.....	29
Figura 14 - Diagrama de Sequência - Ecrã 2	31
Figura 15 - Mockup (Página de Login)	33
Figura 16 Coleção de Mockups para o Apoiado	34
Figura 17 - Coleção de Mockups para o Colaborador.....	35
Figura 18 - Cronograma	36
Figura 19 - Repositório Github.....	38
Figura 20 - Arquitetura técnica da aplicação	II
Figura 21 - Processo Principal de Gestão da Loja Social.....	III
Figura 22 - Processo de Candidatura	IV
Figura 23 - Processo de Apoio Mensal.....	V
Figura 24 - Processo de Entrada de Produtos	VI
Figura 25 - Processo de Gestão de Campanhas	VII
Figura 26 - Processo de Saída de Stock para Doação.....	VIII
Figura 27 - Casos de uso	IX
Figura 28 - Diagrama de Classes.....	X
Figura 29 - Diagrama de Domínio.....	XI
Figura 30 - Diagrama de Estados	XII
Figura 31 - Diagrama Sequência – Ecrã 1	XIII
Figura 32 - Diagrama Sequência – Ecrã 2	XIV
Figura 33 - Mockups Ecrãs Apoiados	XI
Figura 34 - Mockups Ecrãs Colaboradores	XII

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Cronograma	I
-----------------------------	---

Lista de siglas e Acrónimos

APP – Application/Aplicação

BPMN – Business Process Model and Notation

CRUD – Create (Criar), Read (Ler), Update (Atualizar) and Delete (Eliminar)

DPO – Data Protection Officer, (Encarregado de Proteção de Dados)

Dra. – Doutora

Eng. – Engenheiro

ER – Entidade Relação

EST – Escola Superior de Tecnologia

IDE – Ambiente de Desenvolvimento Integrado

IPCA – Instituto Politécnico do Cávado e Ave

PA – Projeto Aplicado

PDM – Programação de Dispositivos Moveis

RGPD – Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados

SAS – Serviços de Ação Social

UC – Unidade Curricular

UI/UX – UI (Interface do Utilizador) e UX (Experiência do Utilizador)

UML – Linguagem de Modelagem Unificada

FAB – Floating Action Button, (Botão de ação flutuante)

1. Introdução

1.1 Contextualização

No âmbito do "Projeto 50+10" do 1º semestre do 3º ano da Licenciatura em Engenharia de Sistemas Informáticos, foi proposta a realização de um projeto prático que serve como avaliação para as Unidades Curriculares (UC) de Projeto Aplicado (PA) e Programação de Dispositivos Móveis (PDM). O mesmo foi orientado pelos docentes Dra. Patrícia Leite, responsável pela UC de Projeto Aplicado, e Eng. Lourenço Gomes, responsável pela UC de Programação de Dispositivos Móveis.

Este projeto tem como principal objetivo a aplicação e consolidação dos conhecimentos adquiridos ao longo do semestre, através do desenvolvimento de uma solução prática que integra as competências das Unidades Curriculares de Programação de Dispositivos Móveis e Projeto Aplicado.

1.2 Motivação/Pretensões e Objetivos

Os Serviços de Ação Social do Instituto Politécnico do Cávado e do Ave (SAS-IPCA) têm como missão primordial a promoção da ação social escolar, assegurando condições de equidade e contribuindo para o sucesso académico e o bem-estar da comunidade estudantil. Integrada nesta estratégia de apoio, destaca-se a Loja Social do IPCA, uma resposta social criada para apoiar os membros mais vulneráveis da comunidade académica através da recolha e redistribuição de bens essenciais (como vestuário, material escolar e bens alimentares). Os objetivos fundamentais desta valência centram-se no combate à precariedade económica, no fomento do espírito solidário e na promoção da sustentabilidade e economia circular.

Contudo, para que a Loja Social cumpra plenamente o seu propósito de responsabilidade social, é imperativo que a sua gestão seja célere e rigorosa. A realização deste projeto tem, portanto, como principal motivação a necessidade de dotar os SAS de uma ferramenta digital que permita otimizar e centralizar os processos associados à gestão desta Loja. Atualmente, grande parte destas tarefas é executada de forma manual ou através de sistemas dispersos, o que origina dificuldades no controlo do inventário, ineficiências na gestão de beneficiários e atrasos na atribuição de apoios.

Pretende-se, assim, desenvolver uma solução tecnológica que contribua para a modernização dos procedimentos internos, promovendo uma gestão mais eficaz, transparente e sustentável dos recursos disponíveis. A aplicação proposta visa facilitar a monitorização do *stock* de produtos, a gestão de campanhas de doação, o acompanhamento de beneficiários e o registo das entregas realizadas.

Paralelamente, o projeto inclui a criação de um website informativo, destinado à divulgação pública das campanhas da Loja Social e ao estímulo da participação da comunidade académica através de doações. Esta componente pretende reforçar a ligação entre os SAS e a comunidade, promovendo a responsabilidade social e o espírito solidário institucional.

Os principais objetivos do projeto são os seguintes:

- Desenvolver uma aplicação móvel (ou *web*) de gestão interna para os SAS, permitindo o controlo de beneficiários, inventário, agendamentos e registos de apoio;
- Integrar um sistema de autenticação, garantindo a segurança, rastreabilidade e auditoria das ações realizadas pelos colaboradores;
- Implementar mecanismos automáticos de notificação e agendamento destinados aos beneficiários;
- Disponibilizar um *website* informativo que apresente campanhas e disponibilidades de *stock*, incentivando a doação de bens;
- Gerar relatórios e indicadores de apoio à decisão, promovendo uma gestão mais eficiente e baseada em dados.

1.3 Metodologia de Trabalho

Para a gestão e organização do projeto, foi adotada a metodologia Ágil SCRUM. Esta abordagem foi suportada pela ferramenta YouTrack¹, que se revelou essencial para a monitorização eficaz das tarefas e para a otimização geral do fluxo de trabalho da equipa.

¹ <https://www.jetbrains.com/youtrack/>

O desenvolvimento foi estruturado com base num cronograma detalhado, com atividades planeadas entre setembro de 2025 e janeiro de 2026, acompanhando o calendário letivo. Este planeamento foi dividido em quatro entregas principais, permitindo um desenvolvimento faseado e controlado.

Para assegurar o progresso e o alinhamento com os objetivos, a metodologia de trabalho foi complementada por reuniões quinzenais de acompanhamento e por sessões de validação com o cliente (SAS). Este modelo permitiu monitorizar o desenvolvimento e garantir que os resultados correspondiam às necessidades identificadas.

1.4 Ferramentas e Tecnologias Utilizadas

No desenvolvimento do projeto, foi escolhida a linguagem de programação Kotlin², utilizada no contexto da unidade curricular de Programação para Dispositivos Móveis (PDM). O ambiente de desenvolvimento selecionado foi o Android Studio³, pela sua interface intuitiva e pelas funcionalidades avançadas de depuração. Para o controlo de versões, recorreu-se ao GitHub⁴, garantindo o acompanhamento das alterações e a preservação do código-fonte.

A gestão e organização do projeto foram realizadas segundo a metodologia Ágil SCRUM, com o apoio da ferramenta YouTrack, que possibilitou a monitorização eficaz das tarefas e a otimização do fluxo de trabalho.

No que diz respeito ao desenvolvimento da componente *web*, foi utilizado o WebStorm⁵, um IDE especializado que permitiu a criação de interfaces de utilizador ricas e interativas com elevada produtividade.

A infraestrutura de dados e serviços de suporte baseou-se no ecossistema Firebase⁶. Para a persistência, optou-se pelo Cloud Firestore⁷, uma base de dados NoSQL que garante flexibilidade e sincronização em tempo real. A gestão de acessos e segurança foi assegurada pelo Firebase Authentication. Importa referir que, embora a lógica de negócios principal

² <https://kotlinlang.org/>

³ <https://developer.android.com/studio?hl=pt-pt>

⁴ <https://github.com/>

⁵ <https://www.jetbrains.com/webstorm/>

⁶ <https://firebase.google.com/?hl=pt-pt>

⁷ <https://firebase.google.com/docs/firestore?hl=pt-pt>

tenha sido desenvolvida em Kotlin no Android Studio, recorreu-se estrategicamente às Cloud Functions⁸ para processos automáticos do lado do servidor, especificamente para o envio de notificações e para as verificações críticas de validade e de stock.

O desenho da arquitetura e a modelação do sistema foram realizados com o apoio do Visual Paradigm⁹, uma ferramenta que facilitou a criação de diagramas UML e a visualização da estrutura do *software*. Por sua vez, o *design* da interface e a prototipagem da experiência do utilizador (UI/UX) foram concebidos no Figma¹⁰, uma plataforma colaborativa essencial para a criação de um *design* moderno e funcional.

Por fim, a redação e formatação do relatório foram realizadas no Microsoft Word¹¹, assegurando a estruturação formal e a apresentação adequada do documento.

A combinação do uso destas ferramentas permitiu a aceleração do processo de desenvolvimento da aplicação.

⁸ <https://firebase.google.com/docs/functions?hl=pt-pt>

⁹ <https://www.visual-paradigm.com/>

¹⁰ <https://www.figma.com/>

¹¹ <https://www.microsoft.com/pt-pt/microsoft-365/word?market=pt>

1.5 Estrutura do Documento

Este relatório foi organizado de forma a apresentar o trabalho desenvolvido de maneira clara e sequencial. Inicia-se com a capa, subcapa e Ficha de Identificação, seguida do Resumo e do Índice, que inclui tanto os tópicos principais como o Índice de Figuras, e a Lista de Siglas e Acrónimos.

A Introdução apresenta o enquadramento geral do projeto, incluindo a contextualização, os objetivos, a metodologia e as ferramentas utilizadas.

Seguindo a introdução, encontra-se a secção "Proposta do Sistema". Nesta parte, é feita a descrição do negócio e dos seus objetivos, a identificação dos interessados, a apresentação da arquitetura técnica da aplicação, o estudo de viabilidade, o diagrama de contexto, a listagem dos requisitos funcionais e não funcionais, o processo de negócio em BPMN e o cronograma do projeto.

A seguir, encontra-se o Repositório GitHub, onde é apresentado o endereço do repositório do projeto.

O relatório é concluído com as Considerações Finais, onde são apresentadas as reflexões sobre o trabalho realizado, as aprendizagens obtidas e sugestões de melhoria.

Por fim, são apresentadas as Referências Bibliográficas, onde se encontram listados todos os *links* consultados durante o desenvolvimento do projeto.

2. Proposta do Sistema

A proposta do sistema define a solução tecnológica a implementar para responder às necessidades identificadas no negócio. O objetivo desta secção é apresentar, de forma clara e contextualizada, a visão geral do sistema a desenvolver, explicando como este irá transformar os processos atuais e resolver as principais limitações existentes. Esta proposta descreve o enquadramento da solução, o seu propósito e os benefícios esperados, servindo como base para as restantes especificações funcionais e técnicas do projeto. Pretende-se, assim, fundamentar porque a solução digital é necessária, quais problemas irá resolver e como irá melhorar o funcionamento global da Loja Social.

2.1 Descrição do Negócio

A Loja Social é um serviço de apoio a estudantes em vulnerabilidade social, focado na angariação, gestão e distribuição de bens não perecíveis de alimentação, higiene pessoal e higiene habitacional. Os bens chegam por campanhas internas (ex.: “cestas solidárias”) e parcerias externas, sendo armazenados e controlados nos Serviços de Ação Social no campus do IPCA no edifício da cantina.

O inventário é verificado quanto a validade, contado e registado em Excel, organizado por categorias e prazos, com indicação visual (*post-its*) nas prateleiras; itens próximos do fim de validade são reencaminhados para outras instituições (ex.: Cantina Social de Barcelos). O apoio destina-se sobretudo a estudantes já abrangidos pelo Fundo de Emergência (e a casos pontuais sinalizados), mas podendo se destinar a qualquer um com uma relação contratual ou académica com a instituição. O pedido é feito por *e-mail*; após aceitação, o estudante agenda a recolha mensal num calendário enviado por *e-mail* (com lembrete).

As cestas são preparadas na véspera e a entrega é registada no Excel e num caderno físico. O modelo atual é altamente manual, com dependência de registos em papel e de uma pessoa chave, atualização morosa de *stock* e risco de erro. A oportunidade de melhoria passa por digitalizar a gestão de beneficiários, inventário e calendarização, automatizando regras de entrega, alertas de validade/*stock* e histórico de atendimentos.

2.2 Objetivos do Negócio

O objetivo principal deste projeto é otimizar o sistema de gestão da Loja Social do IPCA, tornando-o mais simples, rápido e transparente para os colaboradores e para a comunidade académica. Pretende-se digitalizar a gestão de beneficiários, reunindo num único sistema os dados essenciais e o histórico de apoios, bem como modernizar o controlo de inventário, através do registo de entradas e saídas e da atualização automática de *stock*.

Além disso, será possível calendarizar e acompanhar as entregas, com marcação por estudante e registos de estado (“Entregue” ou “Não Entregue”), bem como implementar alertas de validade e ruturas de *stock*, de forma a reduzir desperdício e priorizar a distribuição. O projeto inclui ainda o desenvolvimento de um *website* informativo, que disponibilize o *stock* por categorias, instruções de doação e notícias de campanhas. Com estas melhorias, pretende-se aumentar a eficiência operacional, a rastreabilidade e a qualidade do serviço prestado, reduzindo o trabalho manual e minimizando erros.

2.3 Descrição dos Interessados

2.3.1 Serviços de Ação Social do IPCA (SAS IPCA) – cliente

Papel: Dono do problema e do produto; valida requisitos, prioriza e aceita entregas.

Interesses/necessidades:

- aplicação móvel que sirva tanto a equipa da Loja Social (gestão de inventário, agendamentos, seleção/entrega, atualização automática de *stock*, alertas de validade, registo de saídas para parceiros) como os beneficiários (submissão de candidatura, *upload* de documentos, consulta do estado do pedido, agendamento de recolhas, histórico de cabazes, notificações);
- website informativo público com *stock* por categoria, instruções de doação, campanhas em curso e resultados de iniciativas de recolha, garantindo transparência e incentivo à doação.

Dor atual: processo manual e disperso (Excel, caderno, validações presenciais; marcações por e-mail), com risco de falhas, retrabalho, pouca visibilidade do *stock* e dificuldade em acompanhar candidaturas e agendamentos.

Comunicação: reuniões quinzenais (requisitos/validações), *e-mail*.

2.3.2 Equipa da Loja Social (colaboradores SAS – p.ex. Dra. Mónica)

Papel: Utilizadores primários da aplicação interna; validam e gerem candidaturas dos beneficiários; registam entradas/saídas de produtos; preparam cabazes; gerem agendamentos de entrega/recolha e articulam exceções (faltas, reagendamentos, não levantado).

Interesses/necessidades:

- Aplicação simples em telemóvel de serviço, adequada ao uso no terreno;
- Atualização de *stock* “em um toque” no momento da entrada/saída;
- Lista de produtos por validade e alertas de produtos a expirar;
- Registo por estudante, com acesso rápido ao histórico de cabazes e estado do apoio;
- Visão clara do estado das candidaturas (Submetida, Em Análise, Aprovada, Rejeitada, Suspensa);

- Gestão de agenda com os agendamentos feitos pelos beneficiários na app, incluindo possibilidade de remarcar e registar Entregue/Não Entregue / Não Compareceu;
- Apoio ao envio de notificações aos beneficiários (ex.: confirmação de agendamento, alteração de horário, lembrete de recolha).

Riscos: rejeição da solução se não for prática no terreno (fluxos demasiado complexos ou lentos); risco de erros no *stock* ou nas entregas se a sincronização entre agendamentos dos beneficiários e a operação diária não for clara; sobrecarga da equipa se a app gerar ambiguidade em vez de simplificar processos.

Comunicação: sessões de teste e *feedback* contínuo; contacto direto com os SAS IPCA para afinar regras de apoio, fluxos de candidatura e critérios de priorização.

2.3.3 Beneficiários (estudantes apoiados)

Papel: candidatos ao apoio e utilizadores da aplicação; submetem a candidatura através da app (formulário e documentos), acompanham o estado do pedido, agendam as recolhas e levantam os bens (normalmente 1x/mês; podendo haver casos pontuais extra).

Perfil: maioritariamente estudantes internacionais ou em situação de vulnerabilidade económica; tipicamente 5–6 acompanhamentos contínuos/ano (mais casos pontuais).

Interesses/necessidades:

- Conseguir tratar de todo o processo de candidatura de forma simples e confidencial na aplicação (preencher formulário, anexar documentos);
- Consultar o estado da candidatura a qualquer momento;
- Ter previsibilidade das recolhas, podendo agendar a recolha no horário mais adequado;
- Aceder ao histórico de cabazes para perceber o que já recebeu;
- Receber notificações sobre cabazes a entregar, alterações de horário ou documentos em falta;
- Garantir privacidade e discrição em todo o processo.

Riscos: falha na utilização da app (ex.: falta de acesso a internet ou dificuldade em usar a aplicação) que leve a candidaturas incompletas ou a agendamentos falhados; cabazes desajustados às necessidades se o perfil do beneficiário não estiver atualizado; frustração se o estado da candidatura ou notificações não forem claros.

2.3.4 Comunidade académica (doadores internos) e doadores externos

Papel: abastecem o *stock* da Loja Social através de campanhas internas, donativos pontuais e parcerias (p.ex. Mercadona).

Interesses/necessidades:

- ver de forma simples o que faz falta (*stock* por categoria / tipos de produtos em rutura ou baixa quantidade);
- perceber como e onde doar (locais de entrega, horários, regras para os produtos);
- ter transparência sobre o impacto das doações, através de informação no website (ex.: resultados de campanhas, volume de cabazes entregues, tipo de bens distribuídos), preservando sempre o anonimato dos beneficiários.

Riscos: doações desajustadas (produtos que não são prioritários ou não podem ser usados) se a informação pública sobre necessidades e *stock* não estiver atualizada; perda de motivação para doar se não houver visibilidade clara do impacto.

Comunicação: página pública dos SAS IPCA e secção dedicada à Loja Social; notícias e campanhas nas plataformas institucionais (website, redes sociais, *e-mail* institucional).

2.3.5 Parceiros sociais (p.ex. cantina social de Barcelos)

Papel: recebem bens com validade próxima/embalagem danificada; ajudam a evitar desperdício.

Interesses: registos claros de baixas de *stock* por transferência.

Riscos: desperdício se não houver alertas/fluxo registado.

2.4 Arquitetura técnica da aplicação

Esta figura representa a arquitetura técnica da aplicação. A aplicação móvel acede à base de dados NoSQL Firebase Firestore através do SDK do Firebase, sobre HTTPS/TLS, enquanto o cliente *web* comunica com o *backend* em Firebase (Cloud Functions) via HTTPS.

O *backend*, por sua vez, acede também ao Firestore e integra um sistema de *e-mail* externo, através de SMTP, para o envio de notificações.

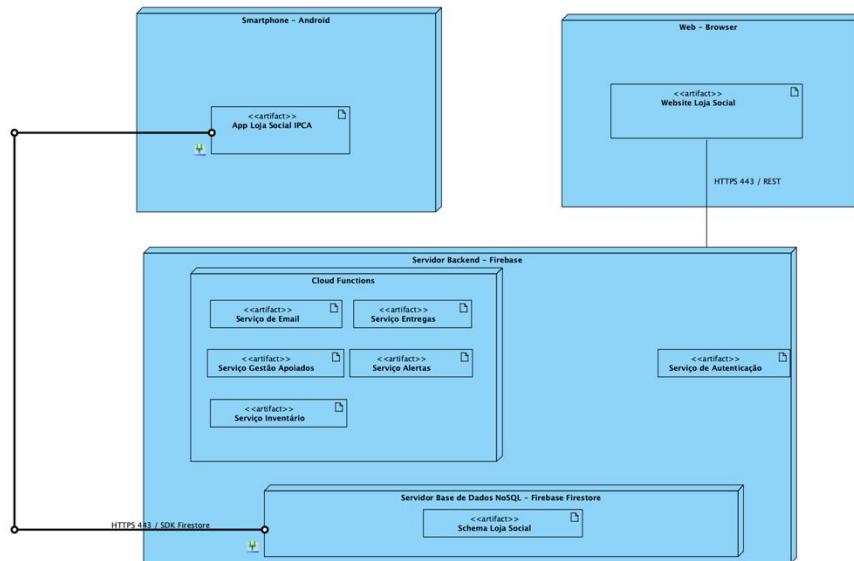


Figura 1 - Arquitetura técnica da aplicação

A arquitetura foi definida desta forma para garantir segurança e reduzir o esforço de manutenção, permitindo que a aplicação móvel execute operações simples diretamente sobre a base de dados, enquanto a lógica de negócio mais complexa é centralizada num *backend* exposto via HTTPS para a aplicação móvel e o cliente web.

A utilização do Firebase (Cloud Functions, Firestore e Authentication) tira partido de uma infraestrutura gerida, com autenticação integrada, simplificando o desenvolvimento e a operação da solução.

Em anexo pode encontrar a Arquitetura técnica da aplicação em maior dimensão.

2.5 Estudo da Viabilidade

O estudo de viabilidade tem como objetivo avaliar se o projeto pode ser desenvolvido com sucesso, considerando os recursos disponíveis, as limitações existentes e o contexto da organização. Esta análise permite determinar se a solução proposta é exequível do ponto de vista técnico, económico, operacional e temporal, garantindo que os esforços investidos resultem num sistema útil, sustentável e alinhado com as necessidades da Loja Social do IPCA. A combinação destas dimensões auxilia na identificação de riscos, na previsão de benefícios e na tomada de decisão fundamentada sobre o avanço do projeto.

2.5.1 Viabilidade técnica

A solução proposta assenta em dois componentes principais:

1. Uma aplicação móvel utilizada pela equipa da Loja Social e pelos beneficiários, para gestão de candidaturas, agendamentos, cabazes e *stock*.
2. Um *website* informativo público, destinado à divulgação de informação sobre a Loja Social, *stock* por categorias, instruções de doação e campanhas. Ambos os componentes podem ser desenvolvidos com recurso a tecnologias amplamente utilizadas e de fácil manutenção, reduzindo o risco técnico e facilitando a evolução futura do sistema.

Não existem sistemas anteriores a integrar, uma vez que o processo atual é maioritariamente manual (folhas de cálculo, registos em papel e comunicação por *e-mail*), o que simplifica a adoção da nova solução. A utilização de uma base de dados relacional assegura o armazenamento seguro e estruturado da informação sobre beneficiários, inventário, candidaturas, agendamentos e históricos de cabazes, permitindo consultas consistentes e integradas por parte dos SAS IPCA e da equipa da Loja Social.

2.5.2 Viabilidade económica

O investimento centra-se essencialmente em horas de desenvolvimento e manutenção, não sendo necessários equipamentos adicionais - os colaboradores continuarão a utilizar os telemóveis de serviço já existentes. Os custos de alojamento e manutenção são reduzidos e podem ser suportados pelos SAS IPCA. A digitalização trará retorno sob a forma

de poupança de tempo administrativo, menor dependência de regtos manuais e redução de desperdício de bens, compensando o esforço inicial.

2.5.3 Viabilidade operacional

Os colaboradores da Loja Social mostram abertura para abandonar os regtos em papel e Excel, desde que a aplicação seja simples, rápida e adequada ao trabalho no terreno (registro de entradas/saídas, preparação de cabazes e gestão de agendamentos).

A utilização da app pelos beneficiários (submissão de candidatura, consulta de estado, agendamento de recolhas e histórico de cabazes) reduz trocas de *e-mails* e centraliza a informação, sem alterar de forma disruptiva os procedimentos dos SAS IPCA. O *website* reforça a transparência e orienta melhor as doações. Assim, considera-se que a solução tem boa viabilidade operacional, dependendo sobretudo da usabilidade e de uma breve formação inicial à equipa.

2.5.4 Viabilidade temporal

O cronograma definido para o projeto distribui as atividades entre setembro de 2025 e janeiro de 2026, em alinhamento com o calendário letivo. O plano prevê quatro entregas principais, intercaladas com reuniões quinzenais de acompanhamento e sessões de validação com o cliente, o que permite monitorizar o progresso e introduzir ajustes atempados.

- A primeira entrega (setembro/outubro) inclui a proposta do sistema, caracterização do negócio, identificação de interessados, estudo de viabilidade e requisitos iniciais.
- A segunda entrega (novembro) foca-se na modelação e especificação funcional (casos de uso, diagramas de dados e de domínio, estados do sistema).
- A terceira entrega (dezembro) apresenta o estado atual da aplicação, com *mockups*, diagramas de sequência e primeiros protótipos da app e do *website*.
- Por fim, a quarta entrega (janeiro) integra a versão final da solução implementada, a documentação completa e o poster de apresentação.

Este planeamento faseado e calendarizado mostra-se viável do ponto de vista temporal, garantindo tempo suficiente para especificação, desenvolvimento, testes, validação com o cliente e consolidação da entrega final, mesmo considerando o desenvolvimento conjunto da aplicação móvel e do *website*.

2.6 Diagrama de Contexto

O Diagrama de Contexto é uma representação gráfica que serve para definir o escopo do projeto. O seu objetivo é mostrar, de forma simples, o sistema como um todo e identificar quem interage com ele (as entidades externas) e que informações são trocadas.

A Figura 2, apresenta o diagrama de contexto do projeto. Ao centro, temos o Sistema de Gestão da Loja Social, que centraliza todas as operações. À volta, encontram-se as três entidades que comunicam com o sistema:

- Colaborador SAS: É o responsável pela gestão. Envia para o sistema os dados dos beneficiários, o inventário e realiza a validação das candidaturas e agendamentos. Em resposta, recebe do sistema alertas, relatórios e listagens para o auxiliar na tomada de decisão.
- Apoiados/Beneficiários: Interagem diretamente com a aplicação para realizar o seu registo, submeter candidaturas, fazer pedidos e enviar mensagens de suporte. O sistema responde devolvendo o estado da sua candidatura, os horários de levantamento e respostas às dúvidas colocadas.
- Website Informativo: Funciona como o canal de comunicação pública. Recebe do sistema os dados do inventário para mostrar o *stock* disponível e envia para o sistema as propostas de doação feitas pela comunidade externa.

Desta forma, o diagrama ilustra como o sistema conecta a gestão interna (SAS) aos beneficiários e aos doadores (via Website).

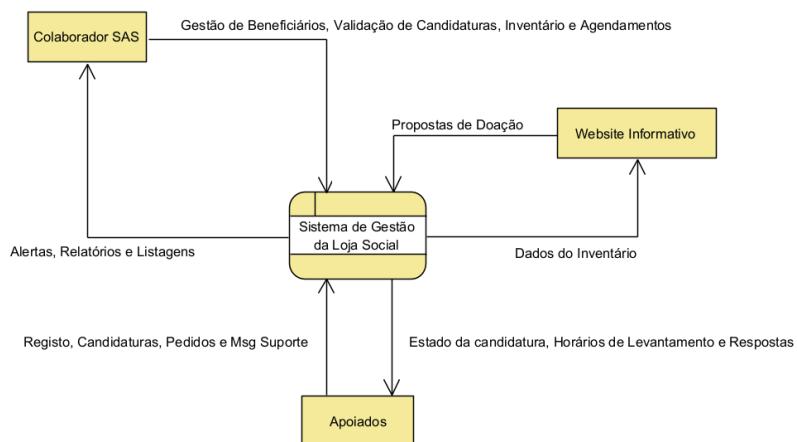


Figura 2 - Diagrama de Contexto

Em anexo pode encontrar a Diagrama de Contexto em maior dimensão.

2.7 Requisitos Funcionais

Os requisitos funcionais descrevem o que o sistema deve fazer, ou seja, as funcionalidades e comportamentos essenciais para responder às necessidades do negócio e dos utilizadores. Estes requisitos definem as ações que a aplicação e o website devem ser capazes de executar, garantindo que os processos atuais da Loja Social são corretamente digitalizados e automatizados.

Funcionam como uma base objetiva para o desenvolvimento, testes e validação da solução, assegurando que todas as funcionalidades críticas - desde a gestão de beneficiários ao controlo de inventário - são implementadas de forma clara, organizada e consistente.

2.7.1 Aplicação Móvel:

- RF-1. Gestão de beneficiários (CRUD): registar/editar/remover estudantes apoiados com nome, nº estudante, ano, curso, *e-mail* e telefone.
- RF-2. Gestão de inventário: registar entradas de produtos com tipo, quantidade, data de entrada e validade; agrupar por categorias e gerir *stocks*.
- RF-3. Calendarização de apoios + lembretes: marcar dias de levantamento com visualização de calendário e envio de lembretes; parametrizar lembrete “2 dias antes” (prática atual).
- RF-4. Preparação de cabaz / seleção de bens: a partir do *stock*, selecionar o que será entregue a cada estudante na data marcada.
- RF-5. Estado da entrega: marcar estado “Entregue” / “Não Entregue”.
- RF-6. Atualização automática de *stock*: dar baixa automática dos produtos após a Entrega.
- RF-7. Alertas de validade: avisos de produtos com a data de validade a expirar brevemente.
- RF-8. Histórico por estudante: registar o que cada estudante levou em cada mês (ex.: evitar repetir escovas de dentes no mês seguinte).
- RF-9. Registo de campanhas/doações: registar origem (interna/externa), totais por campanha e movimento de entradas para suportar o relatório anual.
- RF-10. O estudante recebe notificações sobre o estado do pedido
- RF-11. O estudante pode fazer pedidos de urgência antes de ser aceite no sistema.

RF-12. Perfis e permissões: acesso para colaboradores SAS e estudantes, cada colaborador e estudante tem o seu perfil. A app está separada em dois modos, estudante e Colaborador, cada um com as permissões específicas

RF-13. O estudante pode fazer o registo pela aplicação, enviar os documentos necessários, e consultar o estado do registo.

2.7.2 Website Informativo

RF-14. *Dashboard de stock “tempo real”:* visão por grandes categorias (alimentar, higiene pessoal, higiene habitacional) e, ao clicar, listar itens e quantidades.

RF-15. Página “Doação/Contribuição pessoal”: instruções para doar.

RF-16. Notícias e campanhas: publicar campanhas e, depois, os resultados/bens recolhidos.

RF-17. *Link para pedido de apoio (formulário/e-mail existente dos SAS):* reencaminhar utilizadores para o processo já em vigor.

2.8 Requisitos não funcionais

Os requisitos não funcionais descrevem como o sistema deve comportar-se, definindo critérios de qualidade que garantem a segurança, desempenho, usabilidade e fiabilidade da solução. Ao contrário dos requisitos funcionais - que especificam o que o sistema faz - os requisitos não funcionais estabelecem as condições e normas que permitem que essas funcionalidades operem de forma eficiente, segura e consistente.

Estes requisitos asseguram que a aplicação e o *website* sejam rápidos, fáceis de usar, compatíveis com os dispositivos dos colaboradores, seguros na gestão de dados pessoais e adequados ao contexto institucional dos SAS IPCA.

RNF-1. Controlo de acesso e privacidade: acesso restrito a colaboradores SAS e beneficiários; autenticação obrigatória; perfis (*admin/operacional/beneficiário*); proteção de dados pessoais dos beneficiários (RGPD).

RNF-2. Atualidade dos dados: sincronização entre *aplicação* e *website* para refletir *stock* atual no *dashboard*.

RNF-3. Usabilidade (*mobile-first*): fluxos curtos (ex.: preparar cabaz em poucos toques), pesquisa por item, filtros por validade/categoria e simples de utilizar.

RNF-4. Integração institucional: website integrado no site dos SAS IPCA; aplicação compatível com *e-mail* institucional para notificações.

RNF-5. Auditabilidade e *reporting*: trilhos de auditoria (quem fez o quê e quando), exportação *CSV/Excel* de inventário, entregas, campanhas e beneficiários para relatórios anuais.

RNF-6. Responsivo: Adaptação do *layout* a diferentes ecrãs (telemóvel/tablet)

RNF-7. Compatibilidade: A aplicação deverá funcionar nas versões 12 e mais recentes do sistema operativo *Android*. O *website* deverá funcionar em browsers baseados na versão mais recente de Chromium, Gecko ou WebKit.

RNF-8. Desempenho: operações comuns (abrir inventário, gravar entrega) menos de 2 segundos em condições normais; geração de relatórios até aproximadamente 5 segundos.

RNF-9. Confiabilidade e *backup*: disponibilidade $\geq 99\%$ em horário útil; *backups* diários; recuperação de desastres.

RNF-10. Segurança de dados: encriptação em trânsito e em repouso; políticas de retenção de dados; aprovação do DPO antes de produção.

2.9 Processo de negócio – BPMN

Para a modelação dos processos de negócio da Loja Social, foi utilizada a notação BPMN (*Business Process Model and Notation*). Esta abordagem permitiu uma representação visual clara dos fluxos de trabalho, das responsabilidades dos intervenientes (Beneficiário, Colaborador SAS e o Sistema de Apoio) e das interações entre eles.

A gestão da Loja Social foi estruturada num processo principal que abrange o ciclo de vida do apoio, desde a candidatura do beneficiário até à gestão de produtos, sendo este complementado por vários subprocessos que detalham as operações específicas.

2.9.1 Processo Principal de Gestão da Loja Social

O processo principal integra as várias fases de operação da Loja Social. Começa com a candidatura de um potencial beneficiário e avança para a análise e processamento dessa candidatura por um colaborador dos SAS. Se a candidatura for aprovada, o beneficiário é adicionado ao sistema e são desencadeados os processos internos de gestão de apoios, como a gestão da entrada de *stock* e a eventual necessidade de criar campanhas de angariação de produtos. Este processo central orquestra a interação entre os beneficiários, os colaboradores e as funcionalidades do sistema.

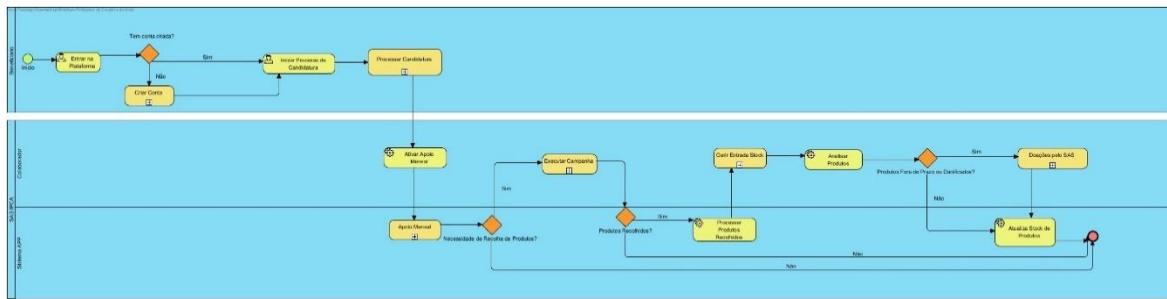


Figura 3 - Processo Principal de Gestão da Loja Social

2.9.2 Subprocessos de Negócio

Para detalhar as atividades do processo principal, foram modelados os seguintes subprocessos.

Processo de Candidatura: Este fluxo detalha as etapas desde que um estudante preenche e submete o formulário de candidatura até à sua análise pela equipa dos SAS. O processo culmina com a decisão de aprovação ou rejeição, sendo que em caso de aprovação o beneficiário é registado no sistema, e em ambos os casos o candidato é notificado.

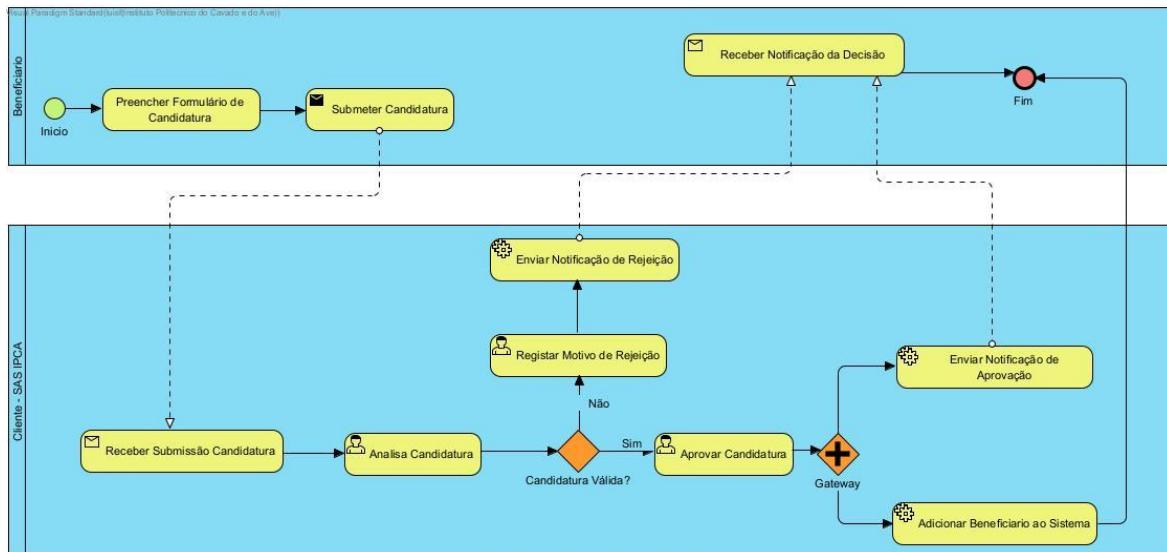


Figura 4 - Processo de Candidatura

Processo de Apoio Mensal: Descreve a rotina mensal de atribuição de apoios. O sistema gera a lista de beneficiários ativos, verifica a disponibilidade dos produtos em stock e notifica o colaborador. O colaborador prepara os kits de apoio, o stock é atualizado e a entrega é confirmada. Caso faltem artigos, é enviada uma notificação de falta de stock.

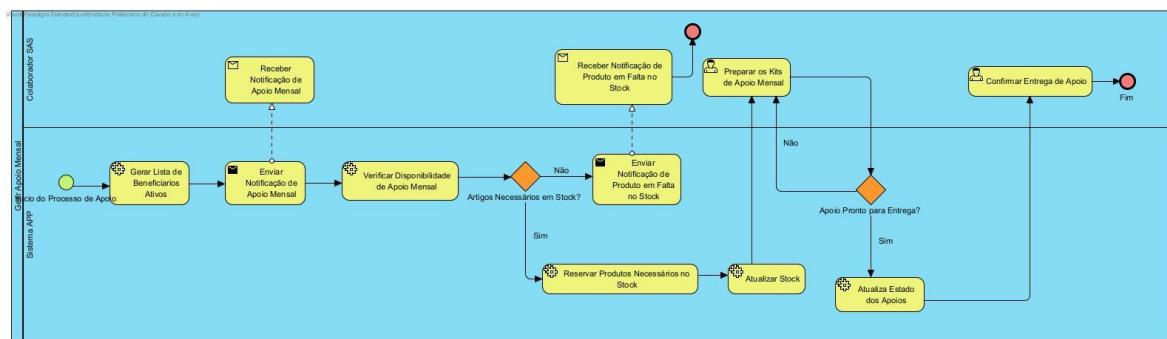


Figura 5 - Processo de Apoio Mensal

Processo de Entrada de Produtos: Modela a receção e registo de novos artigos. Um colaborador regista a entrada dos produtos na aplicação, especificando se a origem é uma campanha de doação ou uma entrada regular. O sistema realiza verificações de validade e notifica o colaborador sobre produtos com validade próxima ou sobre a inserção de dados.

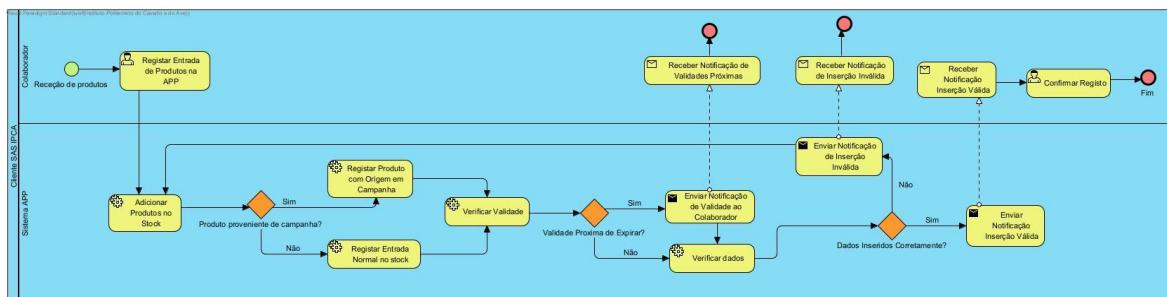


Figura 6 - Processo de Entrada de Produtos

Processo de Gestão de Campanhas: Este subprocesso é iniciado quando há necessidade de recolha de produtos. Inclui a criação da campanha, o registo dos produtos recolhidos, a sua adição ao stock e a geração de um relatório final. O processo é validado pelo colaborador antes do seu encerramento.

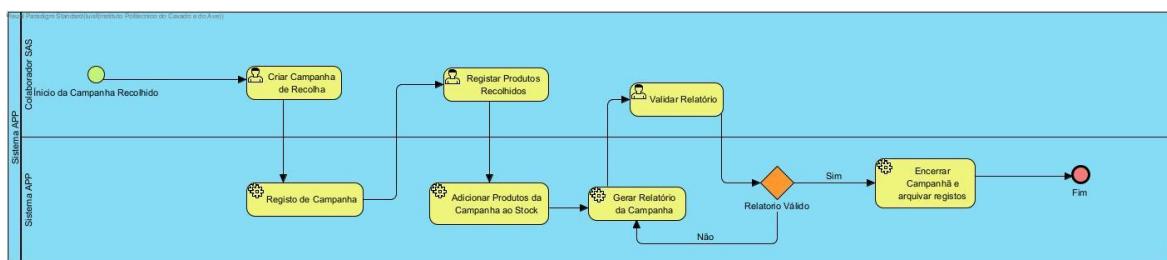


Figura 7 - Processo de Gestão de Campanhas

Processo de Saída de Stock para Doação: Representa o fluxo de gestão de produtos que estão próximos do fim da validade ou que não são adequados para os beneficiários, sendo doados a outras instituições. O colaborador inicia o processo, seleciona os produtos e a instituição beneficiária. O sistema processa a doação, atualiza o stock e regista o fecho da operação após a confirmação da entrega.

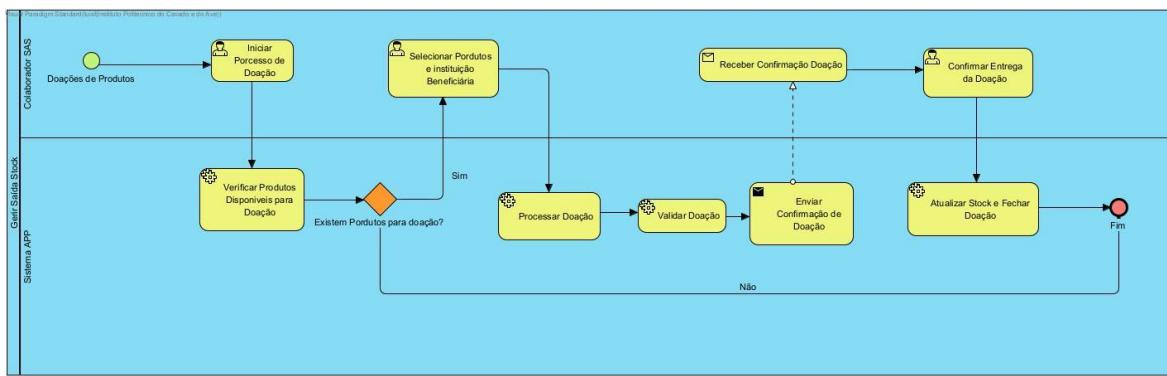


Figura 8 - Processo de Saída de Stock para Doação

2.10 Casos de uso

O Diagrama de Casos de Uso ilustra as interações funcionais entre os utilizadores (atores) e o sistema da Loja Social. Este modelo permite visualizar as responsabilidades de cada perfil e as funcionalidades que a aplicação disponibiliza para suportar os processos de negócio. Foram identificados três atores principais: o Colaborador SAS (com foco operacional), o Administrador SAS (com foco na gestão) e o Beneficiário (o estudante apoiado).

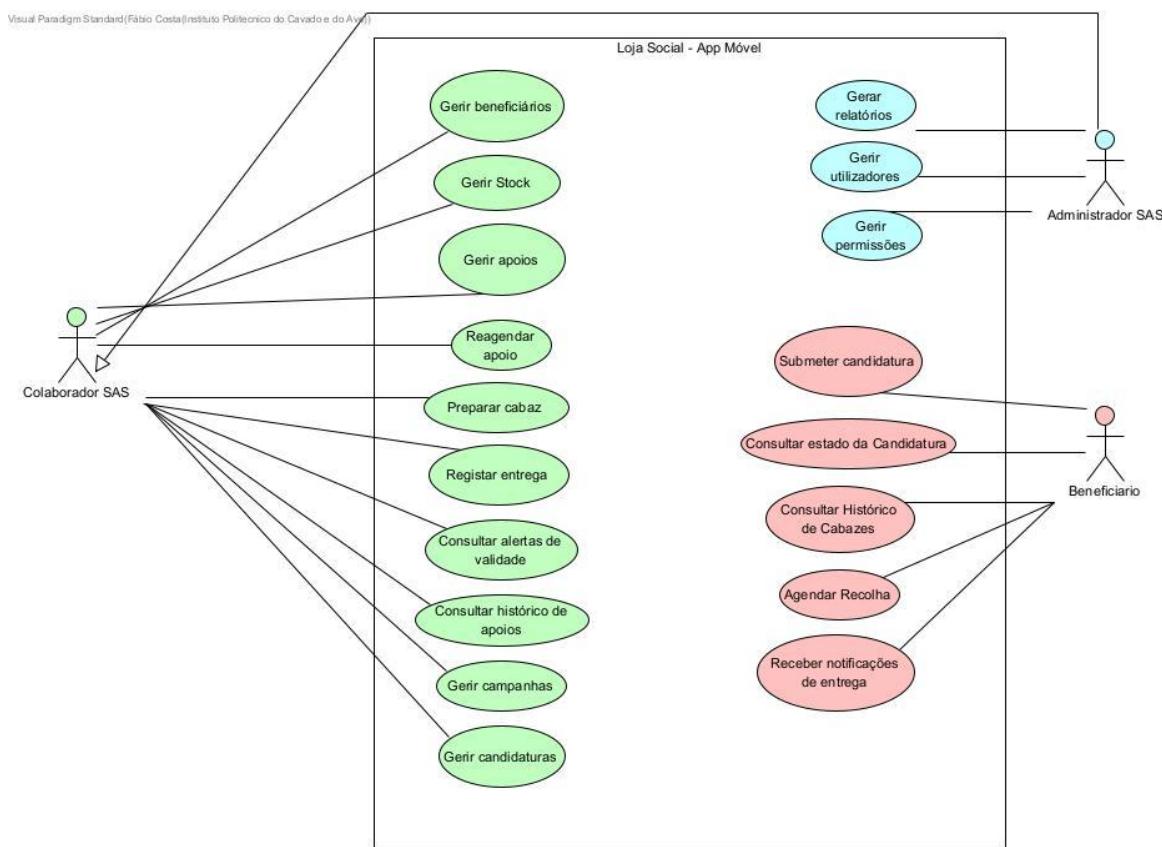


Figura 9 - Casos de uso

O Colaborador SAS detém o maior número de interações com o sistema, sendo responsável pela gestão do *stock*, pela preparação dos cabazes, pelo reagendamento de apoios e pelo registo da entrega final. Compete-lhe ainda a gestão de campanhas e candidaturas. Por sua vez, o Administrador SAS possui permissões elevadas para a gestão de utilizadores, permissões de acesso e geração de relatórios estatísticos.

Do lado do utilizador final, o Beneficiário interage com a aplicação para submeter a sua candidatura, consultar o estado da mesma, visualizar o histórico de cabazes recebidos e agendar as recolhas, recebendo para isso notificações de entrega.

2.11 Diagrama de Classes

O Diagrama de Classes apresenta a estrutura estática do sistema, detalhando as classes, os seus atributos e os métodos, bem como as relações entre os objetos. Este diagrama serve como "planta" para a construção da base de dados e da lógica de programação, definindo como a informação é armazenada e manipulada.

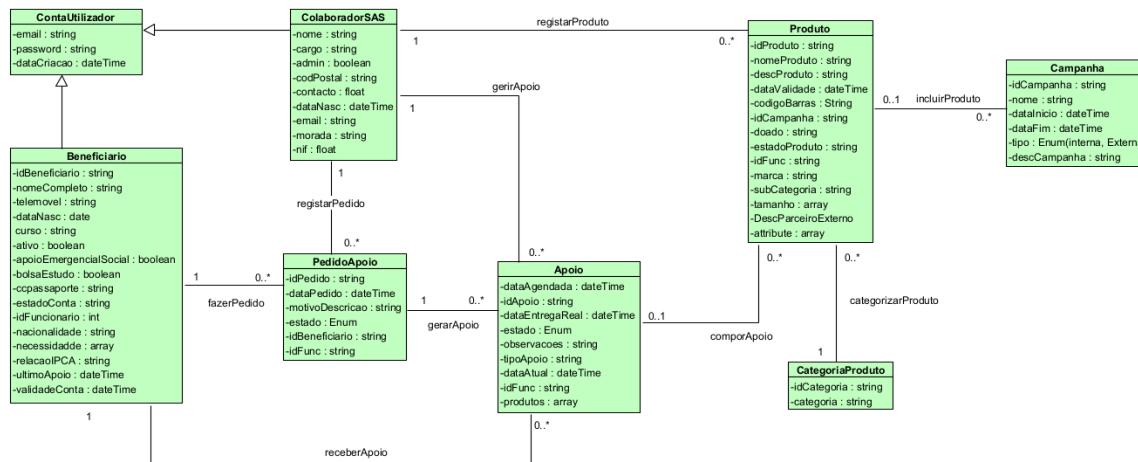


Figura 10 - Diagrama de Classes

A estrutura de segurança e acesso é iniciada na classe ContaUtilizador, da qual herda a classe Beneficiario, garantindo que os dados de autenticação (*email* e *password*) estão centralizados. A classe Beneficiario contém atributos específicos para a validação social, como bolsaEstudo e necessidade.

O núcleo do funcionamento da Loja Social reflete-se na relação entre PedidoApoio e Apoio. O Beneficiario realiza um pedido, que é registrado pelo ColaboradorSAS. Posteriormente, este pedido gera um Apoio efetivo (o cabaz), que é composto por uma lista de produtos.

A gestão de inventário é suportada pela classe Produto, que se encontra categorizada pela classe CategorياProduto e pode estar associada a uma Campanha específica (no caso de doações externas ou internas). Atributos como dataValidade nos produtos são essenciais para os mecanismos de alerta do sistema.

2.12 Diagrama de Domínio

O Diagrama de Domínio representa as classes conceituais do sistema, os seus atributos e as relações entre si. Este modelo é fundamental para compreender a estrutura de dados que suporta a Loja Social, refletindo as entidades principais identificadas nos requisitos, tais como os colaboradores, beneficiários, produtos e as operações de apoio e doação.

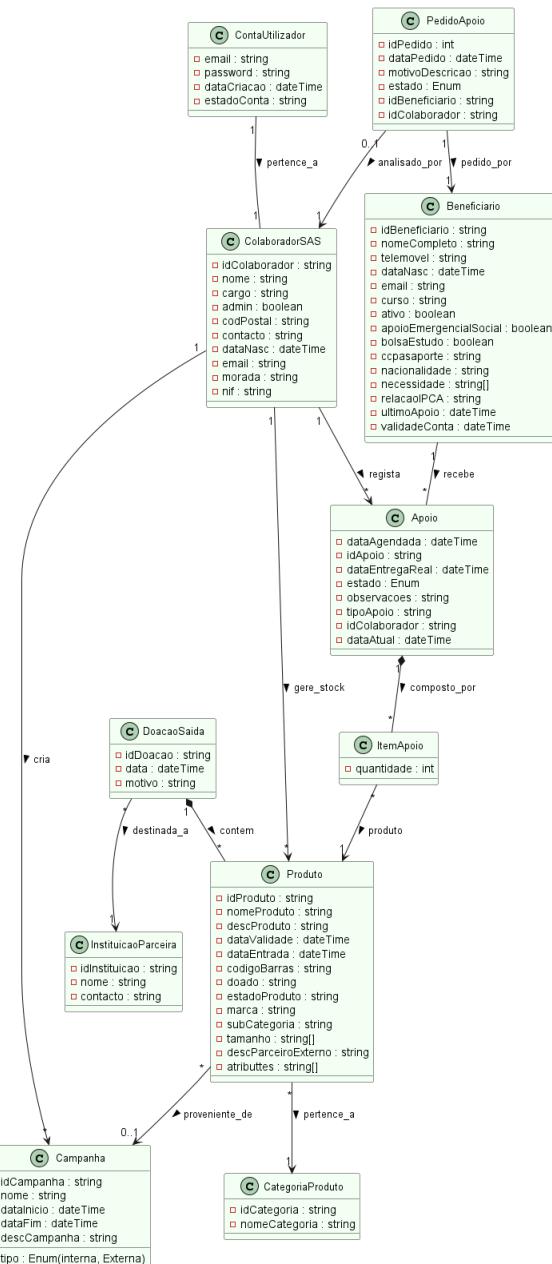


Figura 11 - Diagrama de Domínio

A classe central deste modelo é o Produto, que agrupa informações vitais como validade e stock, estando associada a uma CategoriaProduto para melhor organização. O sistema distingue dois tipos de atores principais: o ColaboradorSAS, responsável pela gestão e registo das operações, e o Beneficiario, que recebe o apoio.

A principal transação do sistema é representada pela classe Apoio, que liga um colaborador a um beneficiário numa determinada data. Um apoio é composto por vários itens (classe ItemApoio), que por sua vez se relacionam com os produtos em *stock*. O modelo contempla ainda a origem dos produtos através da classe Campanha e o escoamento de excedentes através da classe DoacaoSaida, destinada a uma InstituicaoParceira.

2.13 Diagrama de Estados

O Diagrama de Estados modela o ciclo de vida de um pedido de apoio (cabaz) dentro do sistema. Este diagrama é essencial para compreender como a aplicação gera as transições de estado desde o momento em que um apoio é iniciado até à sua conclusão ou cancelamento, garantindo que todas as regras de negócio, como a verificação de *stock*, sejam cumpridas.

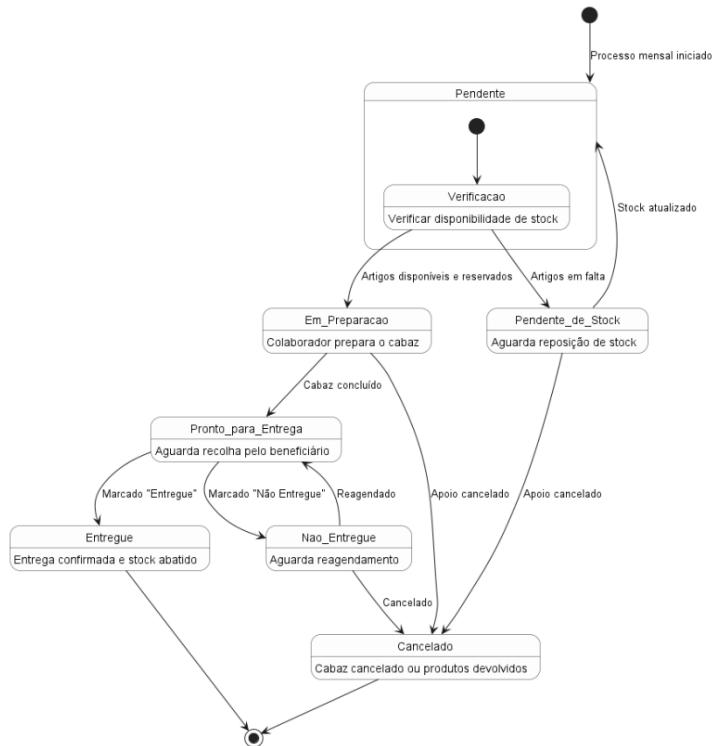


Figura 12 - Diagrama de Estados

O processo inicia-se no estado Pendente, onde ocorre a Verificação automática da disponibilidade dos artigos. Se existirem artigos em falta, o pedido transita para Pendente de Stock, aguardando reposição; caso contrário, avança para Em Preparação, onde o colaborador monta o cabaz físico.

Após a conclusão da montagem, o estado altera-se para Pronto para Entrega. Aqui, o fluxo divide-se consoante a comparência do beneficiário: se o levantamento for efetuado com sucesso, o estado final é Entregue (o que desencadeia a atualização do *stock*); se o beneficiário falhar, passa a Não Entregue, podendo ser reagendado ou, em última instância, Cancelado, o que implica a devolução dos produtos ao inventário.

2.14 Diagrama de Sequência

O Diagrama de Sequência é um dos diagramas fundamentais da UML, utilizado para representar a interação dinâmica entre diferentes componentes de um sistema ao longo do tempo. Através da disposição vertical das mensagens trocadas e da representação das entidades envolvidas, este diagrama permite visualizar de forma clara como um determinado fluxo é executado, quem participa nele e em que ordem ocorrem as ações. É especialmente útil para analisar comportamentos complexos, identificar dependências entre módulos e validar se a lógica implementada cumpre os requisitos funcionais definidos para o sistema.

2.14.1 Diagrama de Sequência - Ecrã 1

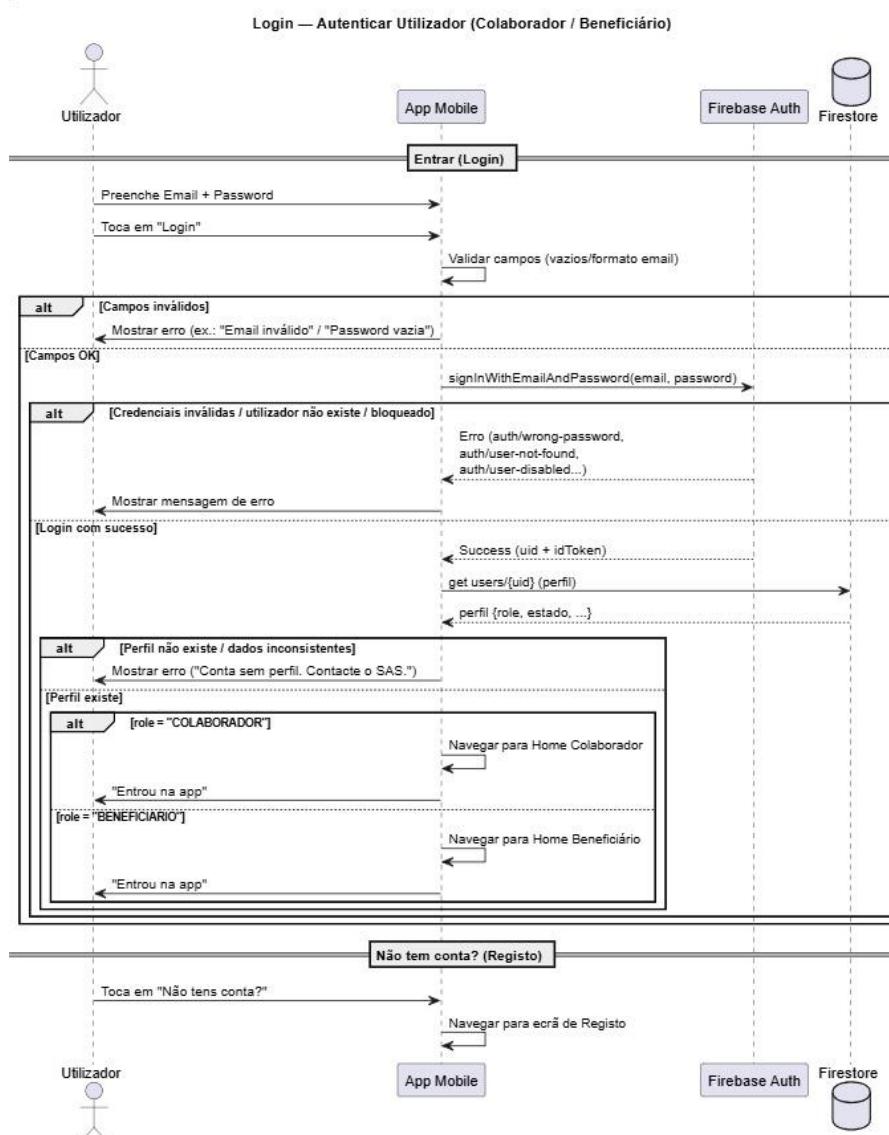


Figura 13 - Diagrama Sequência - Ecrã 1

O processo de autenticação inicia-se quando o utilizador introduz o email e a password na aplicação móvel e aciona a opção Login. A aplicação valida de imediato os campos inseridos, garantindo que não estão vazios e que o formato do email é válido. Caso seja detetada alguma inconsistência, o fluxo interrompe-se e é apresentada uma mensagem de erro adequada.

Quando os dados estão corretos, a aplicação comunica com o Firebase Authentication para verificar as credenciais. Se o login falhar, seja por password inválida, conta inexistente ou utilizador bloqueado, o sistema retorna um erro e informa o utilizador. Se a autenticação for bem-sucedida, a aplicação prossegue para a segunda etapa do fluxo: a obtenção do perfil associado ao utilizador na Firestore.

Nesta fase, o sistema valida se a conta possui um perfil configurado. A ausência de perfil ou dados inconsistentes leva à apresentação de um aviso ao utilizador, uma vez que a conta não pode aceder à aplicação sem esta informação. Quando o perfil existe e está correto, o fluxo divide-se consoante o tipo de utilizador identificado. Perfis de Colaborador são encaminhados para a interface operacional correspondente, enquanto perfis de Beneficiário são redirecionados para a sua área dedicada.

Assim, o diagrama demonstra de forma clara e sequencial todas as validações, decisões e interações entre a aplicação e os serviços Firebase, garantindo um processo de login seguro, consistente e adaptado ao papel de cada utilizador no sistema.

2.14.2 Diagrama de Sequência - Ecrã 2

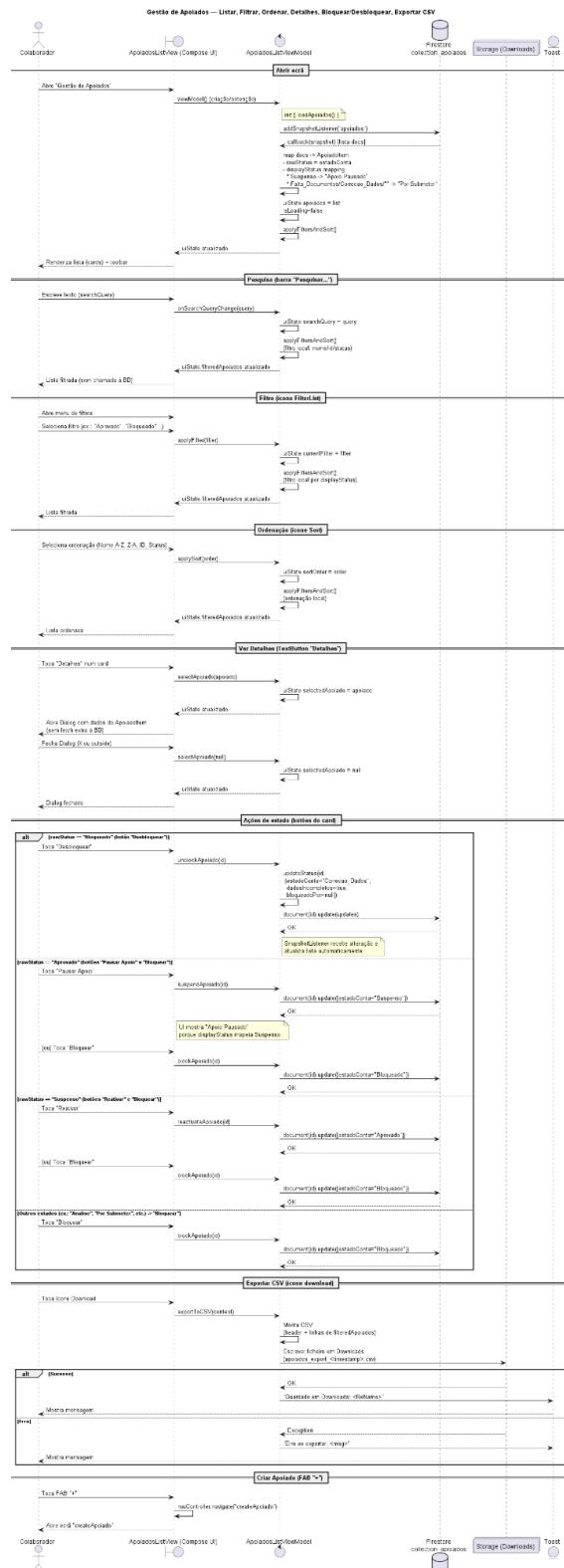


Figura 14 - Diagrama de Sequência - Ecrã 2

O processo de gestão de apoiados inicia-se quando o colaborador acede ao ecrã “Gestão de Apoiados”. A aplicação contacta imediatamente a Firestore para obter a lista completa dos apoiados e escuta alterações em tempo real, garantindo que qualquer atualização, como estado, dados pessoais ou suspensão, é refletida automaticamente na interface. Após receber os dados, a ViewModel transforma a informação, aplica o mapeamento de estados e prepara a lista inicial apresentada ao utilizador.

A partir deste momento, o colaborador pode interagir com diferentes funcionalidades da lista. Ao escrever na barra de pesquisa, a aplicação filtra localmente os resultados com base no texto introduzido, atualizando a visualização sem necessidade de novas chamadas à base de dados. Da mesma forma, ao selecionar filtros de estado ou critérios de ordenação, o sistema aplica estas transformações de forma eficiente, combinando pesquisa, filtragem e ordenação para apresentar uma lista coerente e organizada.

Quando o colaborador acede aos detalhes de um apoiado, o sistema abre uma janela dedicada com toda a informação relevante. A partir daí, podem ser executadas ações de gestão, como bloquear, desbloquear, suspender ou reativar um utilizador. Cada ação desencadeia uma atualização direta no documento correspondente na Firestore e, graças ao listener ativo, a lista principal reflete automaticamente a alteração sem qualquer intervenção adicional do utilizador.

Além da consulta e da gestão individual, o colaborador pode também exportar a lista filtrada para um ficheiro CSV. A aplicação gera o ficheiro, guarda-o no armazenamento local e devolve uma notificação de sucesso ou erro consoante o resultado do processo. Por fim, através do botão de ação rápida (FAB), é possível iniciar o fluxo de criação de um novo apoiado, encaminhando o utilizador para o ecrã respetivo.

Assim, o diagrama expõe de forma clara e cronológica todo o conjunto de interações que compõem a gestão dos apoiados, desde o carregamento inicial até às operações de filtragem, consulta, alteração de estado e exportação de dados, garantindo uma experiência consistente, responsiva e totalmente sincronizada com a Firestore.

2.15 Mockups

Estes *mockups* definem o *Layout* geral da aplicação e ajudam no desenvolvimento a definir um fluxo para a ordem do desenvolvimento de funções.

2.15.1 Ecrã Login

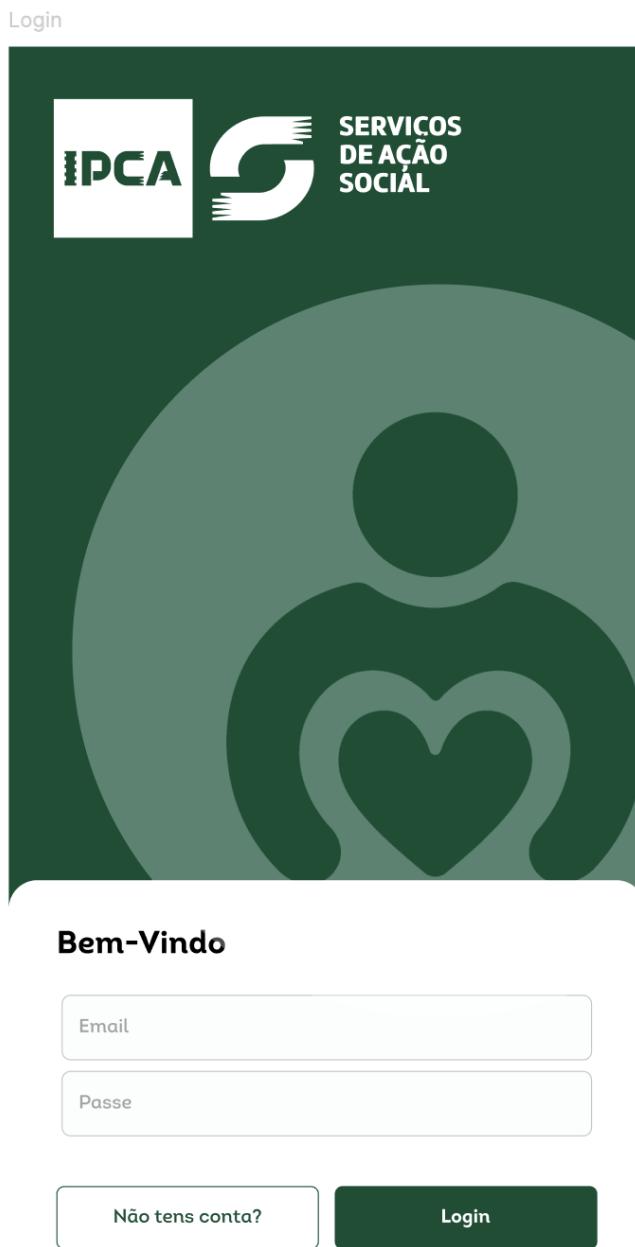


Figura 15 - Mockup (Página de Login)

2.15.3 Ecrãs relacionados com os apoiados

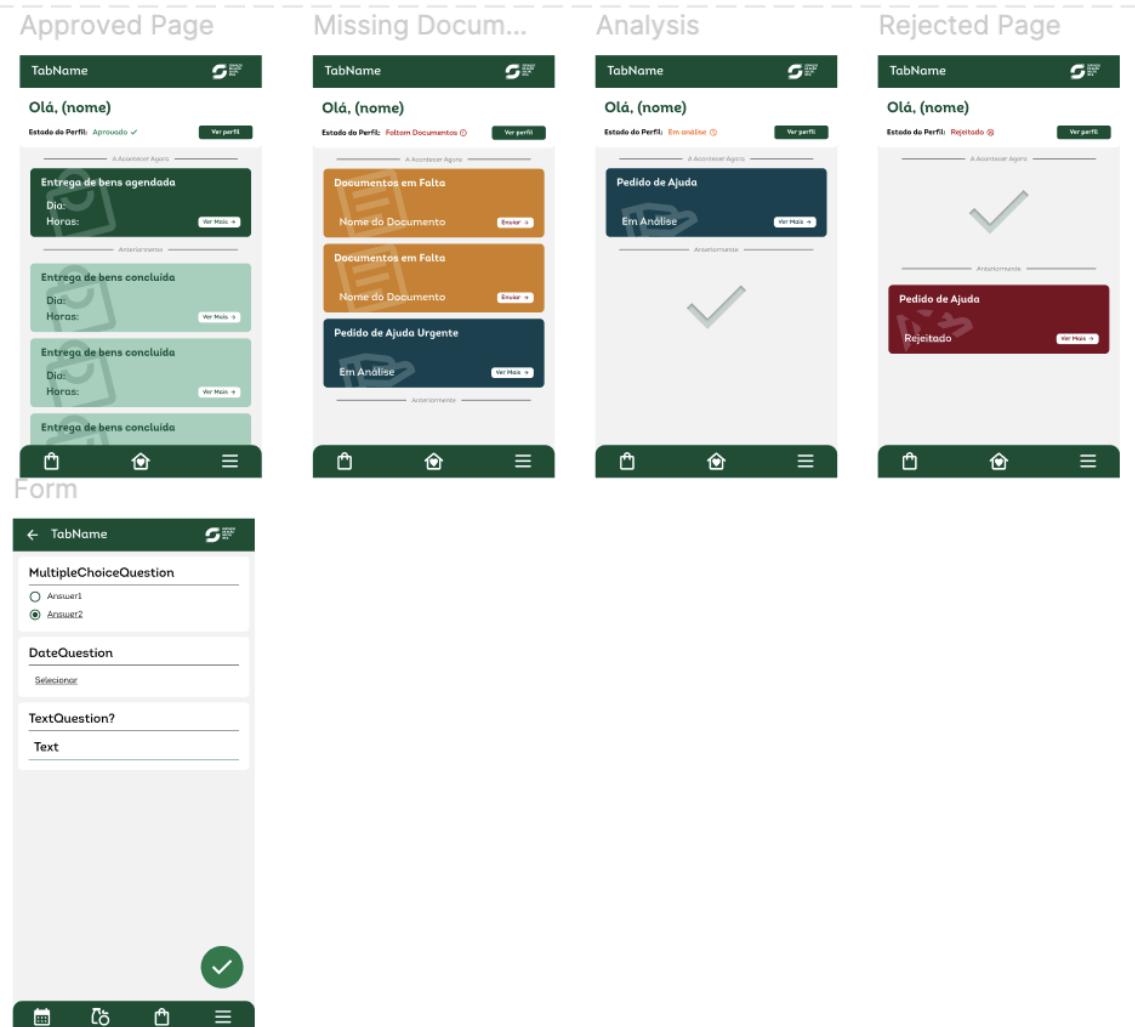


Figura 16 Coleção de Mockups para o Apoiado

2.15.4 Ecrãs relacionados com o colaborador

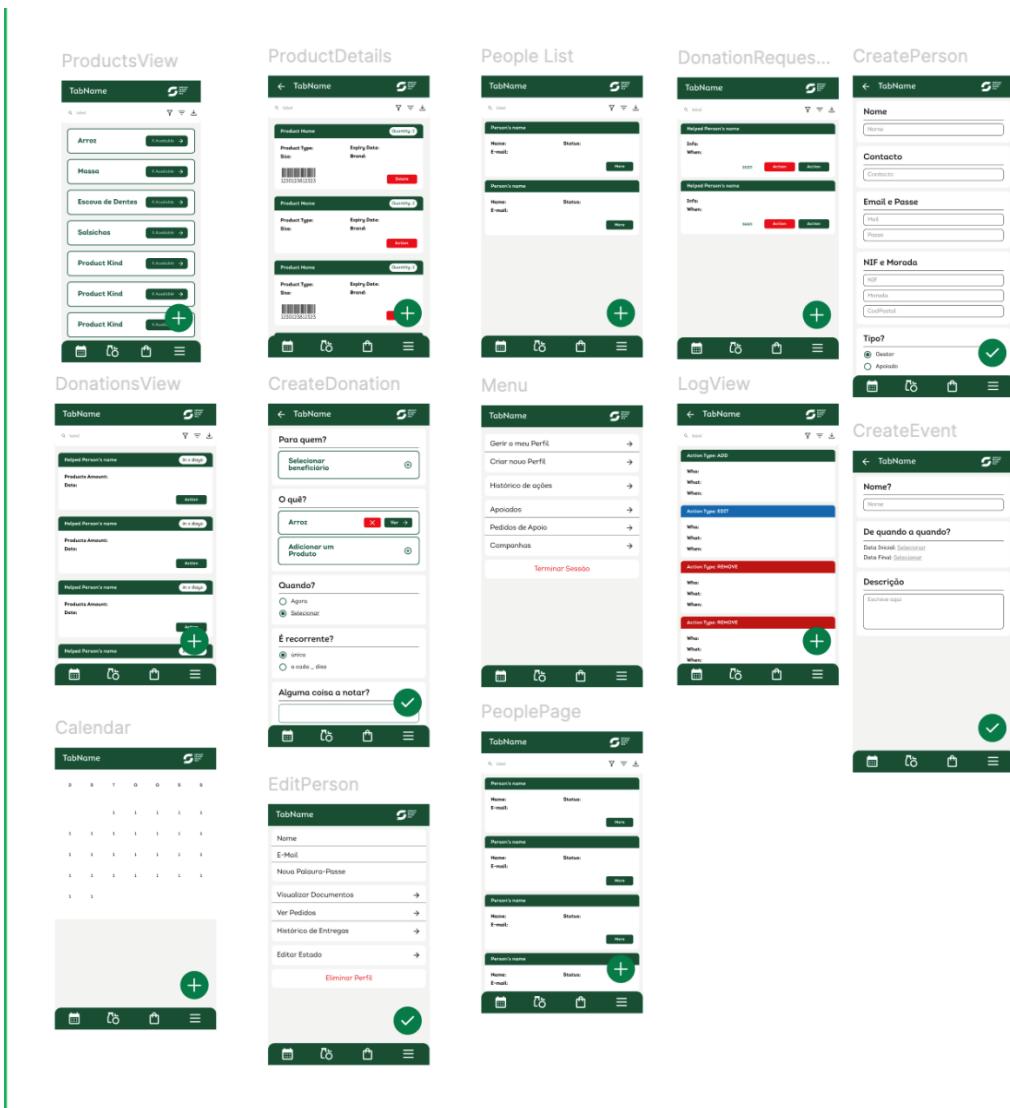


Figura 17 - Coleção de Mockups para o Colaborador

2.16 Cronograma

O cronograma definido para o desenvolvimento do projeto pode ser visualizado em maior resolução nos anexos Tabela 1 - Cronograma.

MÊS	SEM	dom	seg	ter	qua	qui	sex	sáb
set '25	1	14	15		16	17	18	19 Apresentação (PRJ) Grupos
	2	21	22 Reunião com o cliente Reunião 1/3 (11:00h-13:00h)	23	24	25	26 1º Reunião de Acompanhamento do Projeto (11:00)	27
	3	28	29	30	1	2	3 Reunião com o cliente Reunião 2/3 (11:00h-13:00h)	4
	6	5	6	7	8	9	10	11
	7	12	13	14	15	16	17	18
	8	19	20 1º Entrega / apresentação	21	22	23	24	25
out '25	9	26	27 Skill Gestão de Conflitos 11:00h às 13:00	28	29	30	31 Reunião com o cliente Reunião 3/3 (14:00h-16:00h)	1
	10	2	3 3º Reunião de Acompanhamento do Projeto (11:00h-13:00h)	4	5	6	7	8
	11	9	10	11	12	13	14	15
	12	16	17	18	19	20	21	22
	13	23	24 4º Reunião de Acompanhamento do Projeto (11:00h-13:00h)	25	26	27	28 2º Entrega / apresentação	29
	14	30	1	2	3	4	5 5º Reunião de Acompanhamento do Projeto (11:00h-13:00h)	6
nov '25	15	7	8	9	10	11	12	13
	16	14	15 6º Reunião de Acompanhamento do Projeto (11:00h-13:00h)	16	17	18	19 3º Entrega / apresentação	20
	17	21	22	23	24	25	26	27
	18	28	29	30	31	1	2	3
	19	4	5	6	7	8	9 4º Entrega / apresentação	10
	20	15	11	12	13	14 Apresentação Projeto em auditório		
jan '26								

Figura 18 - Cronograma

O cronograma define o progresso do projeto dividindo-o em 4 entregas, alem de deixar definido o dia e hora das reuniões.

1. Entrega - Proposta de Sistema

- Contextualização
 - Descrição do negócio
 - Objetivos de negócio
 - Descrição dos interessados
 - Arquitetura técnica da aplicação
 - Estudo da Viabilidade
 - Diagrama de Contexto
- Requisitos Funcional e Requisitos não funcionais
- Processo de negócio - BPMN
- Dossier de organização de grupo
 - Regulamento interno
 - Cronograma

- Sistema de avaliação interno
- Convocatórias
- Atas

2. Entrega - Documento de Requisitos

- Casos de uso
- Diagrama de modelo de dados (ER)
- Diagrama de domínio
- Diagrama de Estados
- Dossier de organização de grupo
 - Convocatórias
 - Atas
 - Revisão de documentos anteriores (e.g. sistema de avaliação)

3. Entrega - Estado atual da Aplicação

- Diagrama de sequência por ecrã
- *Mockups* (utilizar o *FIGMA* por exemplo)
- Dossier de organização de grupo
 - Revisão de documentos anteriores
- Solução implementada (código)

4. Entrega - Poster, entrega final de toda a documentação mais código

- Dossier de organização de grupo
- Documento de projeto
- Solução final implementada (código)
- Poster (inglês)

3. Repositório GitHub

O projeto está disponível para visualização pública no *link* e QR Code abaixo:
https://github.com/AnyTng/PDM_PA_50_10



Figura 19 - Repositório Github

4. Referências bibliográficas

Docker: Accelerated Container Application Development. (n.d.). Retrieved October 17, 2025, from <https://www.docker.com/>

Fazer o download do Android Studio e das ferramentas de apps: desenvolvedores Android | Android Developers. (n.d.). Retrieved October 17, 2025, from <https://developer.android.com/studio?hl=pt-br>

Figma: The Collaborative Interface Design Tool. (n.d.). Retrieved October 17, 2025, from <https://www.figma.com/>

GitHub. (n.d.). Retrieved October 17, 2025, from <https://github.com/>

Home | Scrum Guides. (n.d.). Retrieved October 17, 2025, from <https://scrumguides.org/>

Ideal Modeling & Diagramming Tool for Agile Team Collaboration. (n.d.). Retrieved October 17, 2025, from <https://www.visual-paradigm.com/>

Kotlin Programming Language. (n.d.). Retrieved October 17, 2025, from <https://kotlinlang.org/>

Microsoft SQL Server. (n.d.). Retrieved October 17, 2025, from <https://www.microsoft.com/pt-pt/sql-server>

PDM_PA_50_10: Projeto aplicado do 3º ano em Engenharia de Sistemas Informáticos no IPCA. (n.d.). Retrieved October 17, 2025, from https://github.com/AnyTng/PDM_PA_50_10

Rider: The Cross-Platform .NET IDE from JetBrains. (n.d.). Retrieved October 17, 2025, from <https://www.jetbrains.com/rider/>

Visual Studio: IDE and Code Editor for Software Development. (n.d.). Retrieved October 17, 2025, from <https://visualstudio.microsoft.com/>

WebStorm: The JavaScript and TypeScript IDE, by JetBrains. (n.d.). Retrieved October 17, 2025, from <https://www.jetbrains.com/webstorm/>

YouTrack: Project management for all your teams. (n.d.). Retrieved October 17, 2025, from <https://www.jetbrains.com/youtrack/>

Anexos

Anexo I Cronograma

MÊS	SEM	dom	seg	ter		qua		qui		sex		sáb
set '25	1	14	15		16	17		18	19	Apresentação (PRJ) Grupos		20
	2	21	22	Reunião com o cliente Reunião 1/3 (11:00h-13:00h)	23	24		25	26	1º Reunião de Acompanhamento do Projeto (11:00)		27
	3	28	29		30	1		2	3	Reunião com o cliente Reunião 2/3 (11:00h-13:00h)		4
	6	5	6		7	8		9	10			11
out '25	7	12	13	2º Reunião de Acompanhamento do Projeto (11:00h-13:00h)	14	15		16	17			18
	8	19	20	1ª Entrega / apresentação	21	22		23	24			25
	9	26	27	Skill Gestão de Conflitos 11:00h às 13:00	28	29		30	31	Reunião com o cliente Reunião 3/3 (14:00h-16:00h)		1
	10	2	3	3º Reunião de Acompanhamento do Projeto (11:00h-13:00h)	4	5		6	7			8
nov '25	11	9	10		11	12		13	14			15
	12	16	17		18	19		20	21			22
	13	23	24	4º Reunião de Acompanhamento do Projeto (11:00h-13:00h)	25	26		27	28	2ª Entrega / apresentação		29
	14	30	1		2	3		4	5	5º Reunião de Acompanhamento do Projeto (11:00h-13:00h)		6
dez '25	15	7	8		9	10		11	12			13
	16	14	15	6º Reunião de Acompanhamento do Projeto (11:00h-13:00h)	16	17		18	19	3ª Entrega / apresentação		20
	17	21	22		23	24		25	26			27
	18	28	29		30	31		1	2			3
jan '26	14	4	5		6	7		8	9	4ª Entrega / apresentação		10
	15	11	12		13	14	Apresentação Projeto em auditório					

Tabela 1 - Cronograma

Anexo II Arquitetura técnica da aplicação

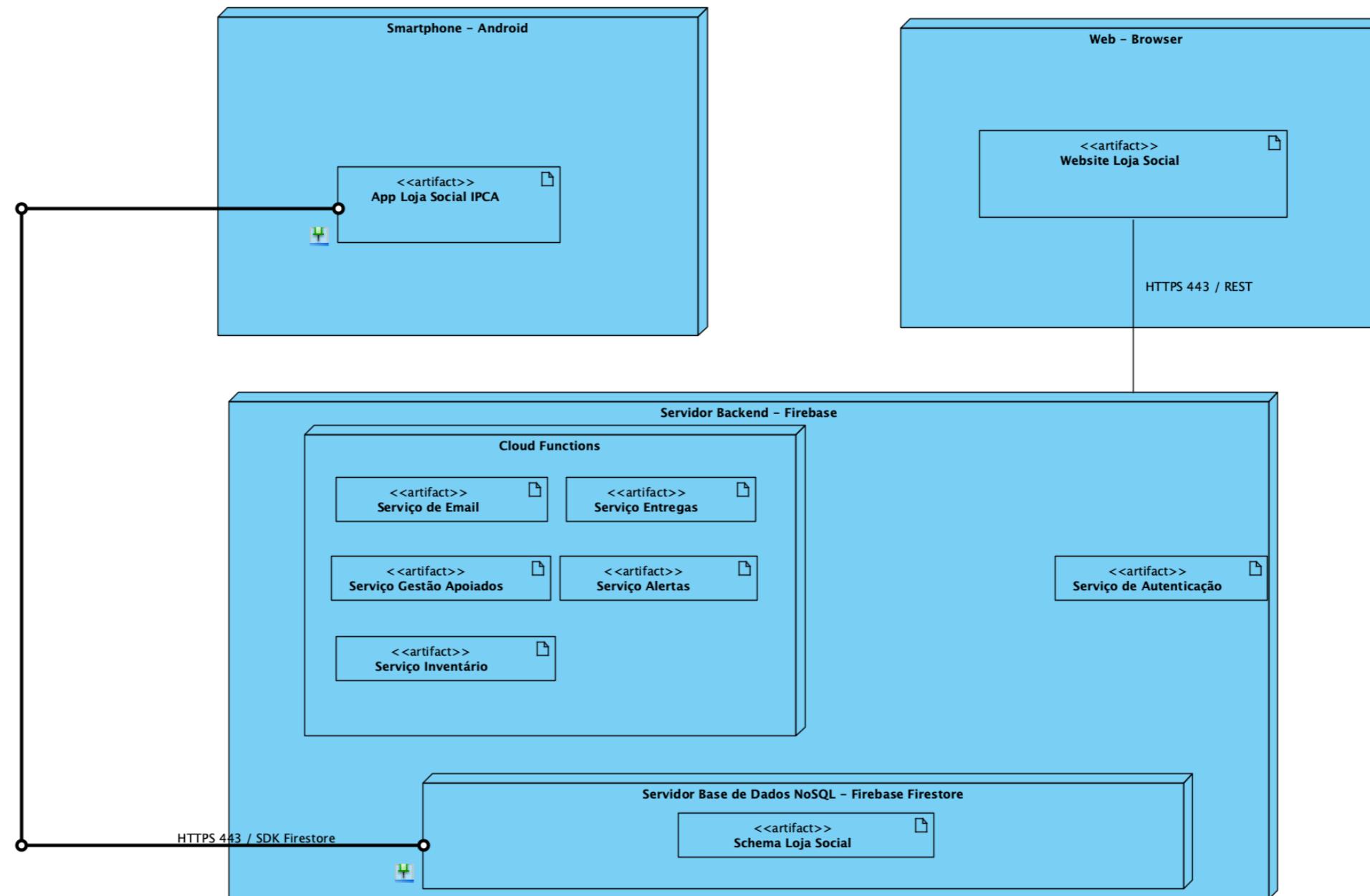


Figura 20 - Arquitetura técnica da aplicação

Anexo III Processo Principal de Gestão da Loja Social

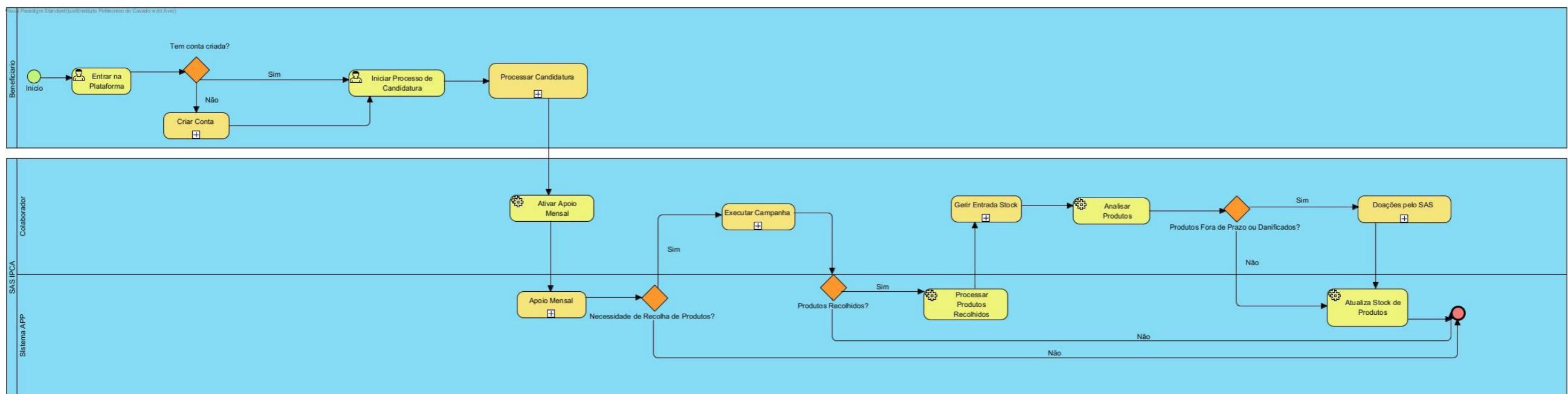


Figura 21 - Processo Principal de Gestão da Loja Social

Anexo IV Processo de Candidatura

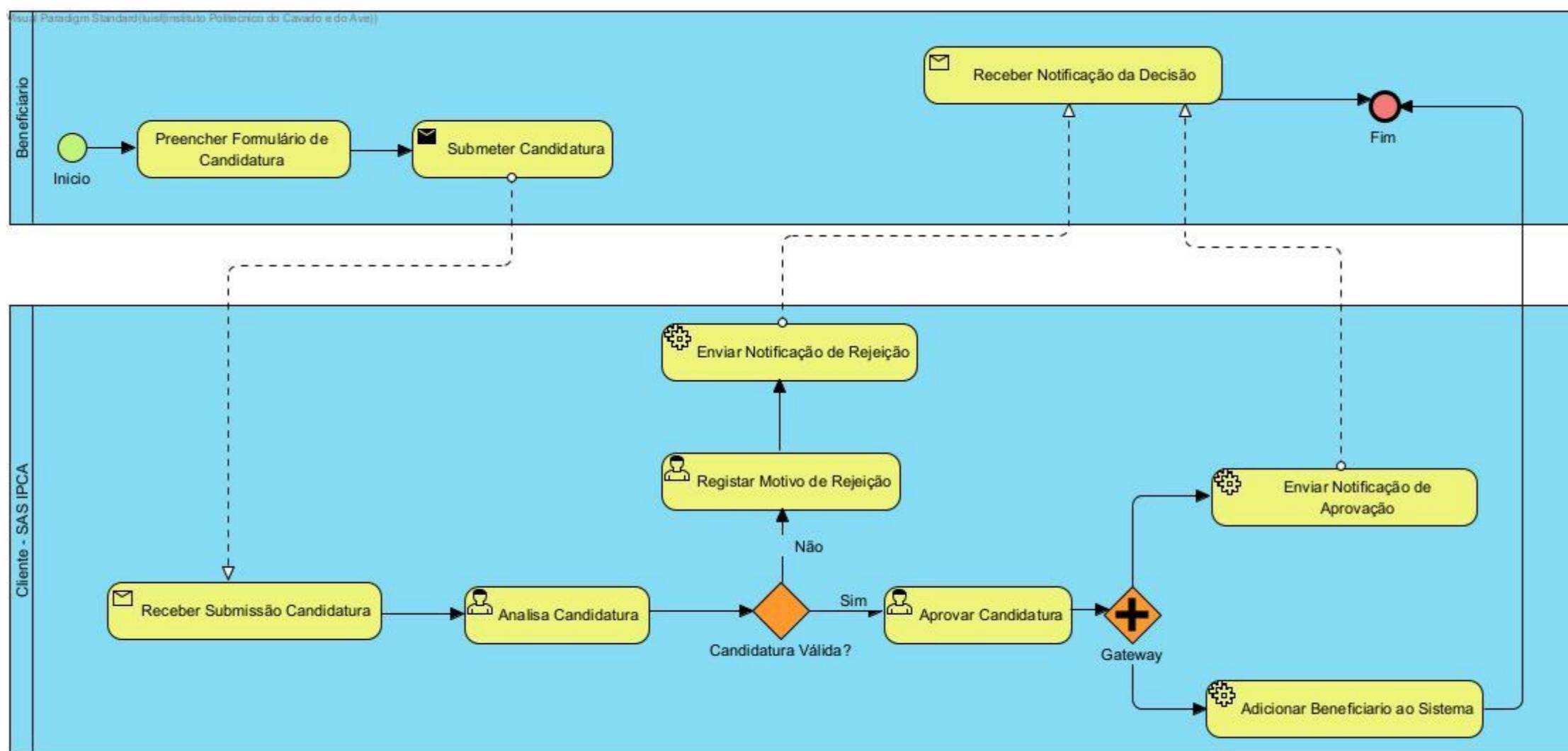


Figura 22 - Processo de Candidatura

Anexo V Processo de Apoio Mensal

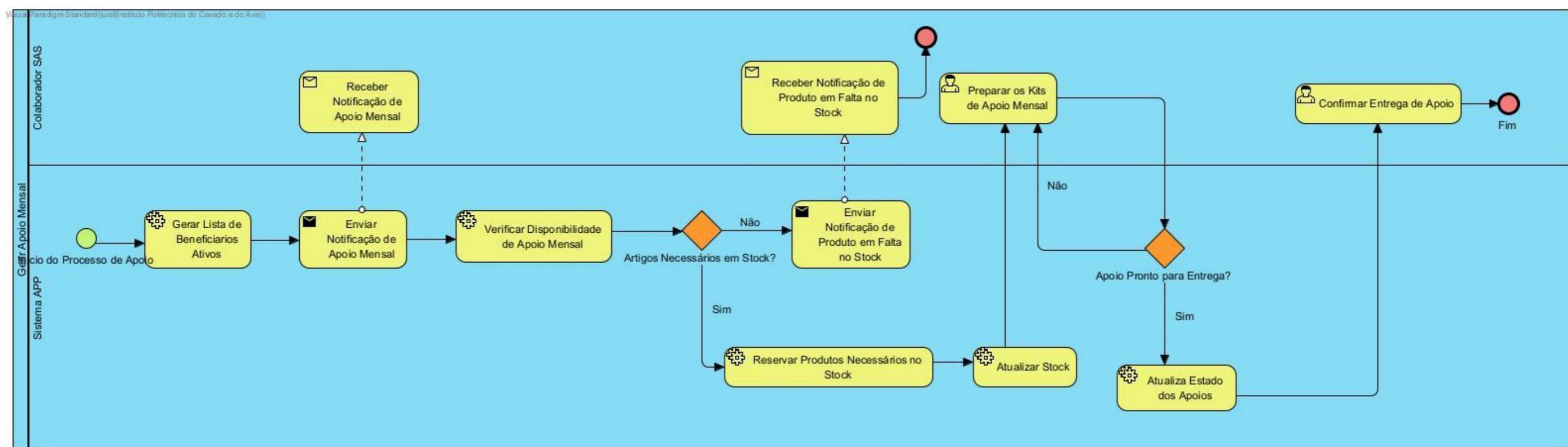


Figura 23 - Processo de Apoio Mensal

Anexo VI Processo de Entrada de Produtos

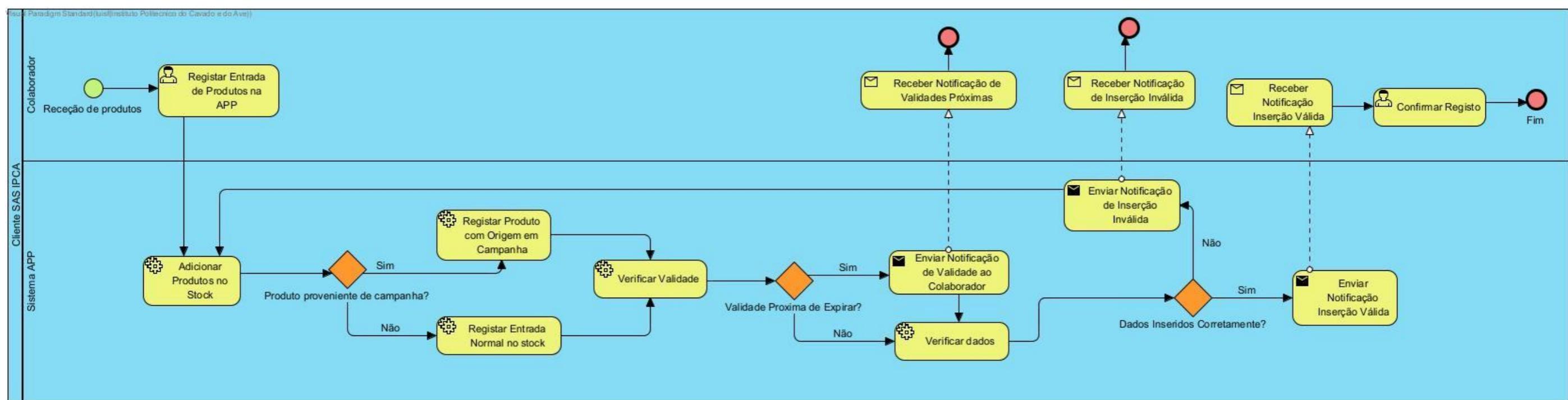


Figura 24 - Processo de Entrada de Produtos

Anexo VII Processo de Gestão de Campanhas

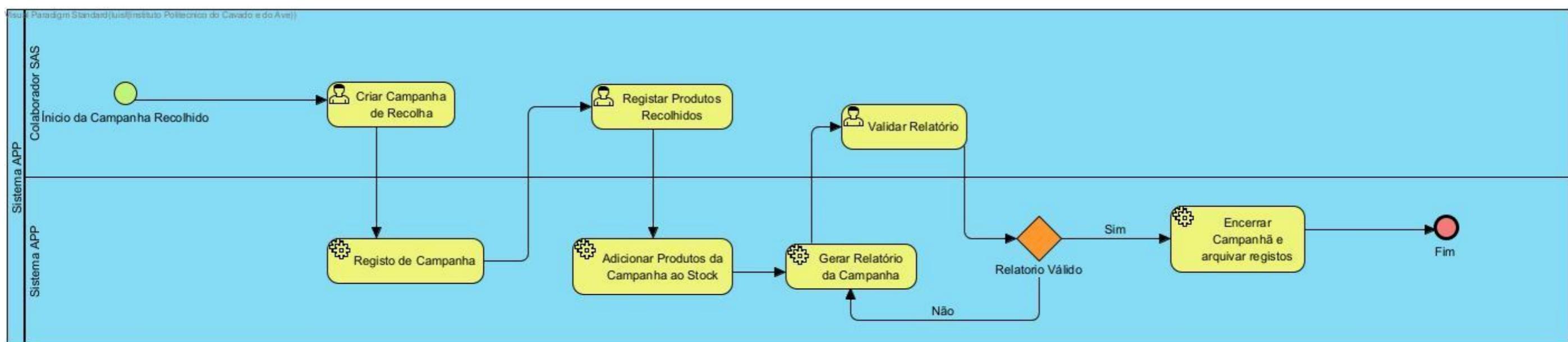


Figura 25 - Processo de Gestão de Campanhas

Anexo VIII Processo de Saída de Stock para Doação

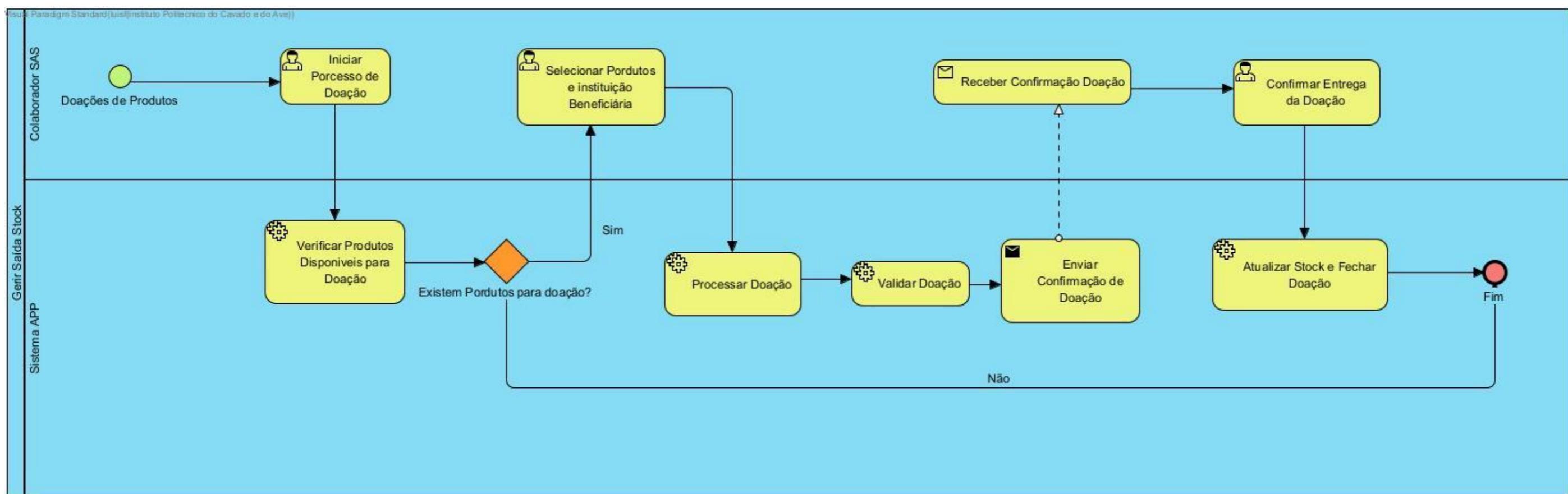


Figura 26 - Processo de Saída de Stock para Doação

Anexo IX Casos de uso



Figura 27 - Casos de uso

Anexo X Diagrama de Classes

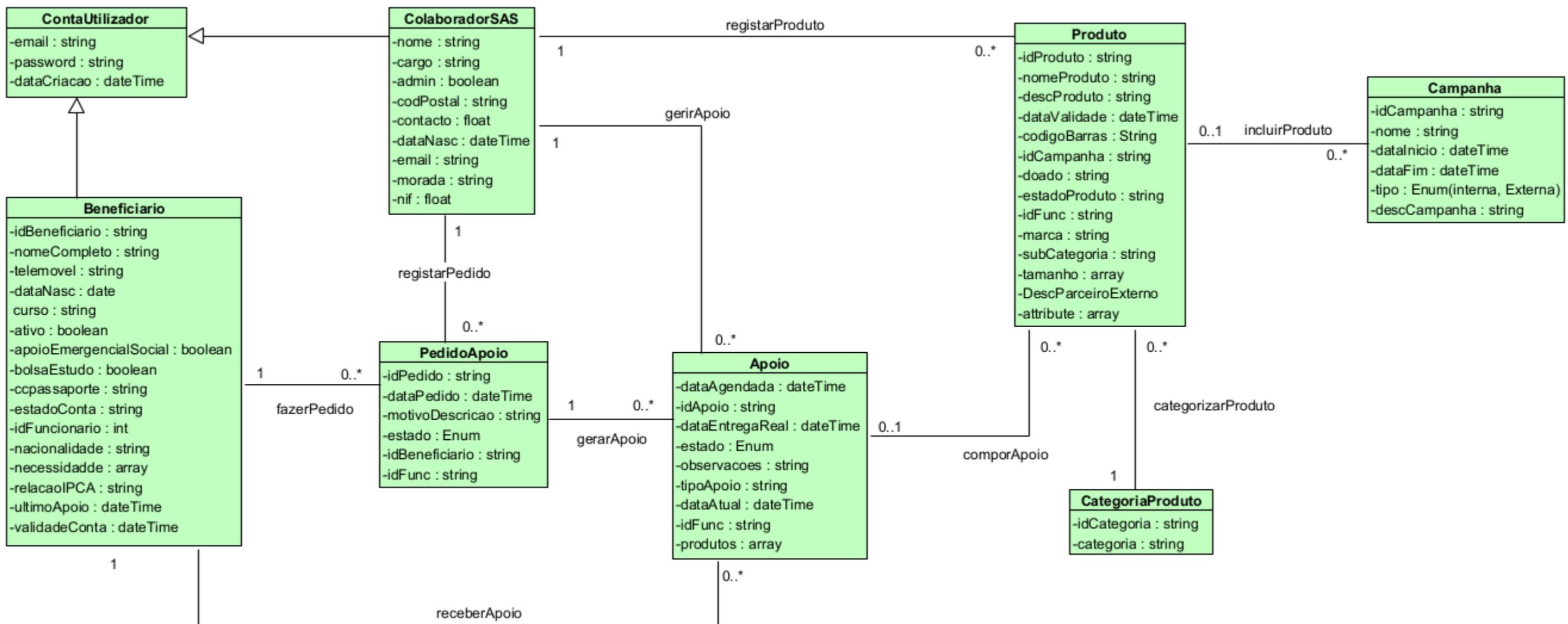


Figura 28 - Diagrama de Classes

Anexo XI Diagrama de Domínio

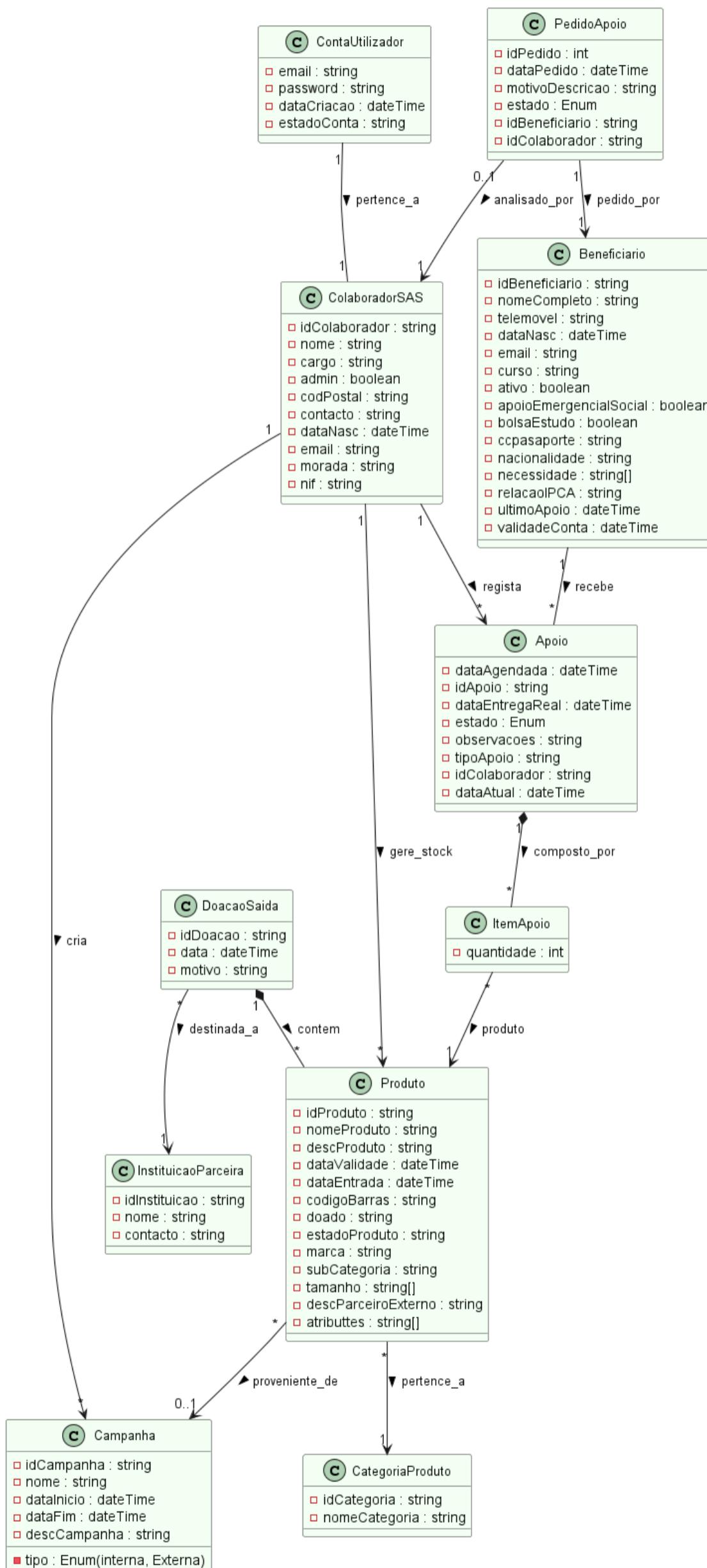


Figura 29 - Diagrama de Domínio

Anexo XII Diagrama de Estados

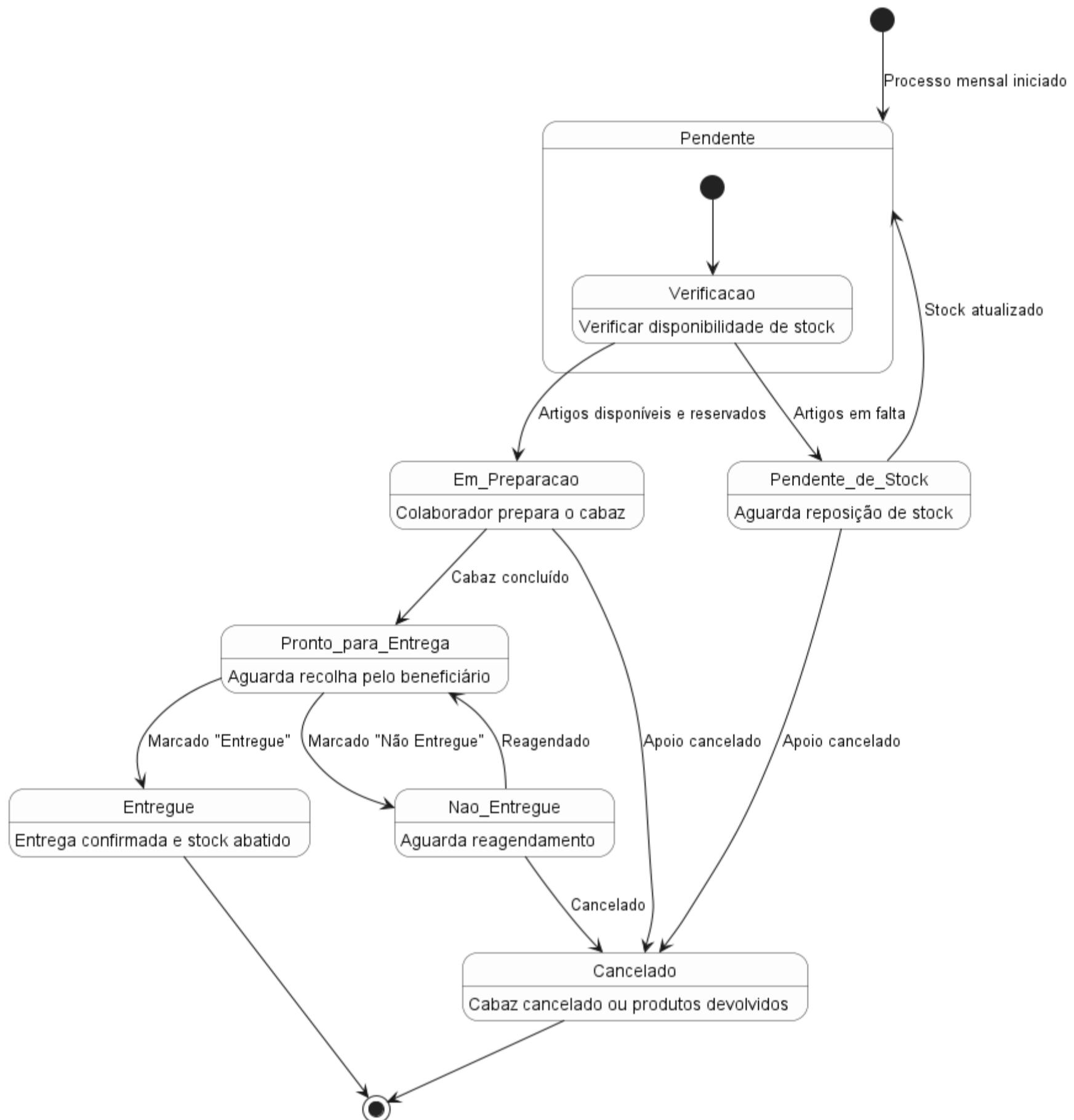


Figura 30 - Diagrama de Estados

Anexo XIII Diagrama Sequência – Ecrã 1

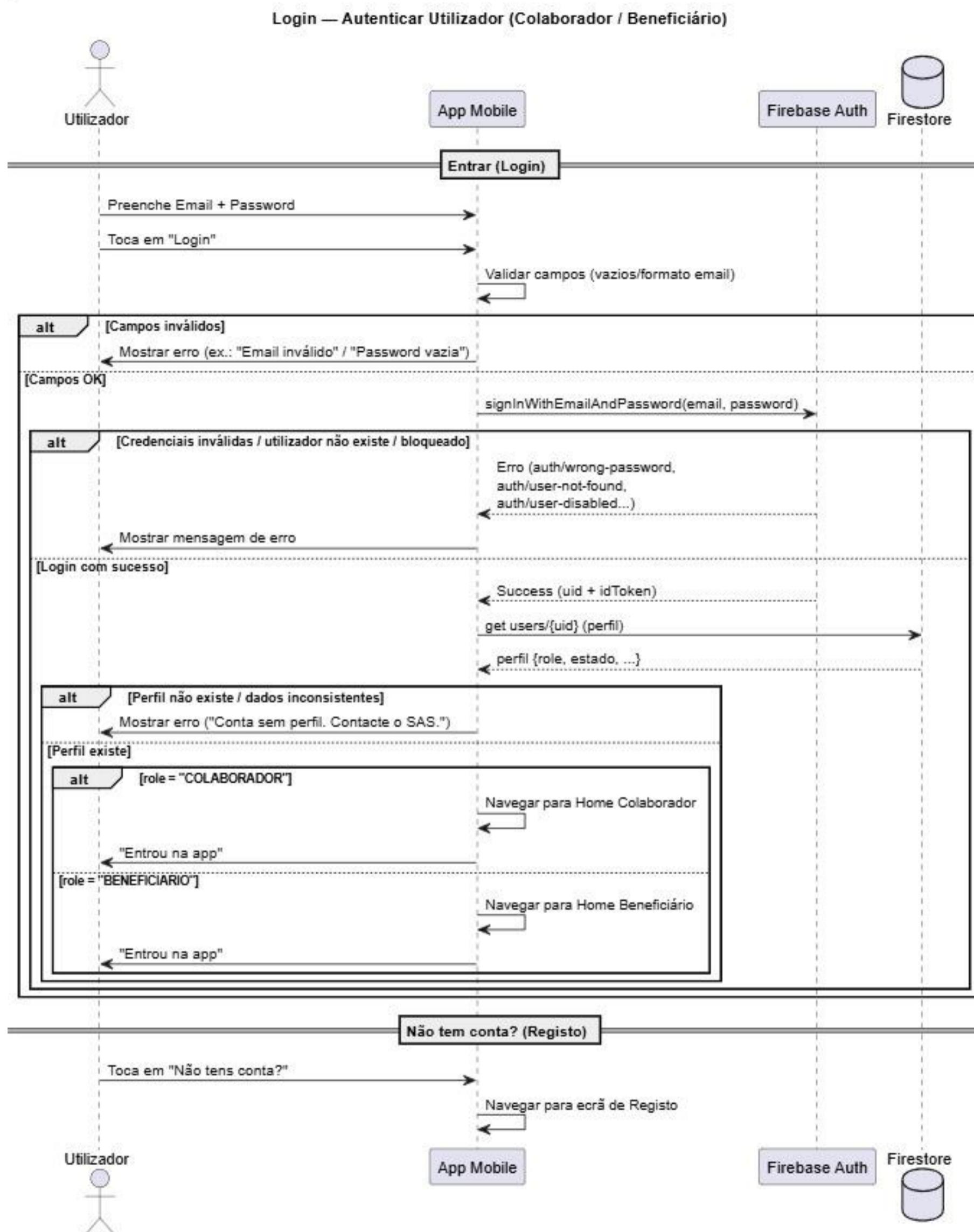


Figura 31 - Diagrama Sequência – Ecrã 1

Anexo XIV Diagrama Sequência – Ecrã 2

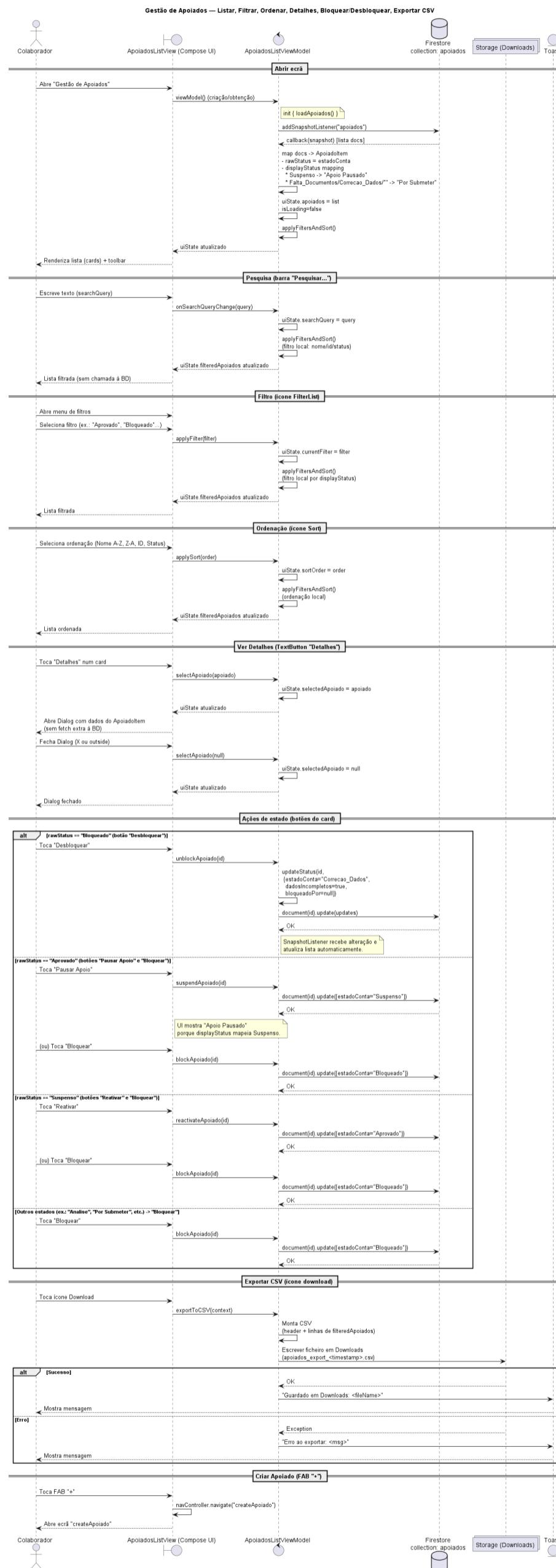


Figura 32 - Diagrama Sequência – Ecrã 2

Anexo XV Mockups Ecrãs Apoiados

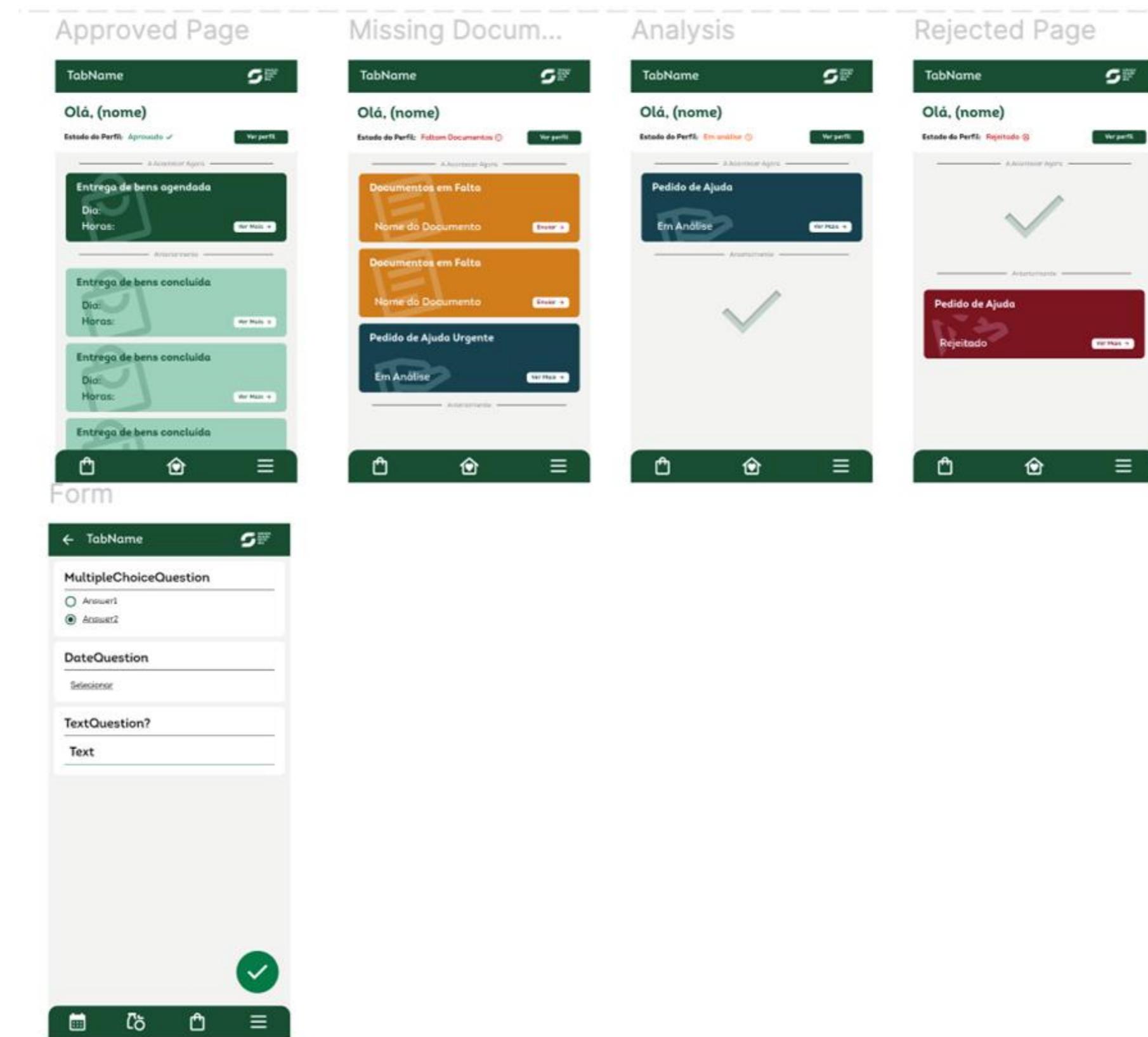


Figura 33 - Mockups Ecrãs Apoiados

Anexo XVI Mockups Ecrãs Colaboradores

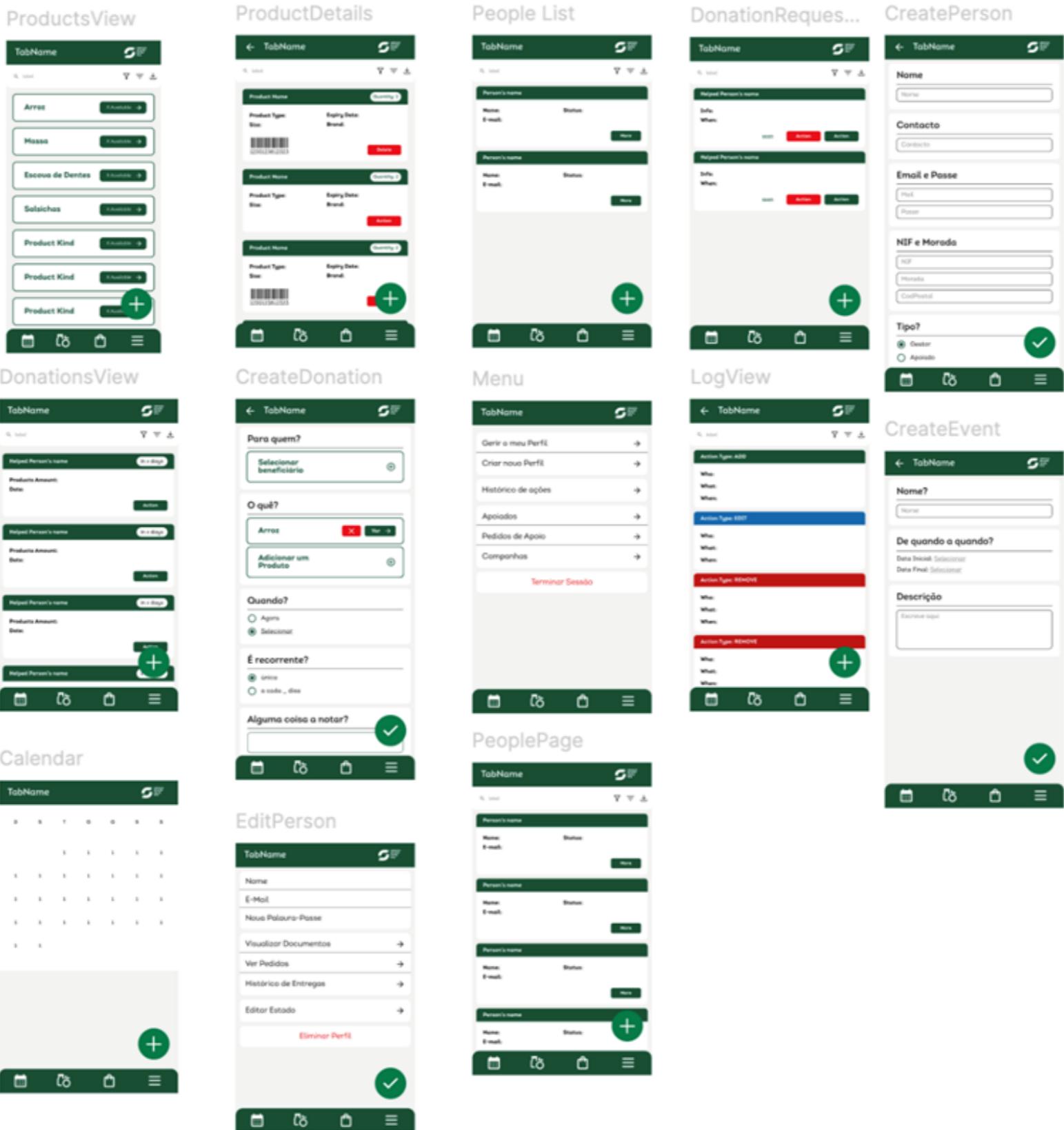


Figura 34 - Mockups Ecrãs Colaboradores