

# Loja Social IPCA

---

## Projeto 50+10

---

2025-11-28

**Equipa:**

Enrique Rodrigues Nº28602

José Alves Nº27967

Diogo Machado Nº26042

Carlos Barreiro Nº20360

Instituto Politécnico do Cávado e Ave  
2025  
*Projeto Aplicado*

# Índice

1	Introdução .....	3
2	Contextualização do Projeto .....	4
	Aplicação móvel (uso interno pelos SAS) .....	4
	Website informativo (acesso público) .....	4
3	Descrição do Negócio .....	5
4	Objetivos de Negócio .....	6
5	Descrição dos Interessados (Stakeholders) .....	7
	5.1   Serviços de Ação Social (SAS) do IPCA .....	7
	5.2   Beneficiários .....	7
	5.3   Doadores e Colaboradores Externos .....	7
6	Cronograma .....	8
7	Requisitos Funcionais .....	9
8	Requisitos Não Funcionais .....	10
9	Diagrama BPMN .....	11
10	Estudo de Viabilidade .....	12
	10.1   Viabilidade Técnica .....	12
	10.2   Viabilidade Económica .....	12
	10.3   Viabilidade Operacional .....	12
	10.4   Viabilidade Legal .....	12
	10.5   Viabilidade de Mercado / Social .....	13
	10.6   Conclusão do Estudo .....	13
11	Arquitetura do Sistema .....	14
12	Diagrama de Classes (Modelo de Domínio) .....	15
13	Diagrama ER .....	16
14	Diagrama de Estados dos Pedidos .....	18
15	Diagrama de Estados das Candidaturas .....	19
16	Diagrama de Casos de Uso .....	20
	Referências .....	21

## 1 | Introdução

Em tempos de desafios socioeconómicos crescentes, iniciativas de solidariedade como a **Loja Social** do Instituto Politécnico do Cávado e do Ave (IPCA) assumem um papel fundamental no apoio à comunidade académica. O projeto não se limita à entrega de bens essenciais: pretende também modernizar a gestão da Loja Social e fortalecer a participação da comunidade nas iniciativas solidárias do IPCA.

O documento apresenta o projeto **50+10**, que tem como objetivo criar duas soluções digitais complementares: uma aplicação móvel, destinada ao uso interno pelos Serviços de Ação Social (SAS), e um website informativo, acessível a toda a comunidade académica. A aplicação permitirá gerir de forma prática os beneficiários, o inventário, a calendarização de entregas e os alertas de validade, enquanto o website proporcionará uma visão clara do stock disponível e incentivará a participação da comunidade em doações e campanhas solidárias.

Além da descrição do sistema e das funcionalidades propostas, o documento detalha os objetivos de negócio, os requisitos funcionais e não funcionais do sistema, e ainda os regulamentos internos do grupo, definindo responsabilidades, organização e critérios de avaliação. Assim, o documento oferece uma visão geral do projeto, permitindo entender não apenas como o sistema funcionará, mas também como contribuirá para a comunidade.

## 2 | Contextualização do Projeto

O Instituto Politécnico do Cávado e do Ave (IPCA) criou a **Loja Social** para apoiar a comunidade académica em situações de necessidade, disponibilizando bens alimentares, de higiene e de limpeza, obtidos via doações ou campanhas internas e externas.

Para otimizar a gestão e a resposta às necessidades, serão desenvolvidas duas soluções digitais:

### Aplicação móvel (uso interno pelos SAS)

- Gestão de beneficiários e inventário;
- Calendarização de apoios e lembretes;
- Atualização automática de stock;
- Alertas de validade.

### Website informativo (acesso público)

- Informações sobre doações e stock;
- Divulgação de campanhas e notícias.

Estas ferramentas irão aumentar a eficiência interna, permitindo uma gestão mais precisa de stock e dos recursos disponíveis, minimizando desperdícios e atrasos. Além disso, promovem transparência e incentivam o envolvimento da comunidade académica [1].

Como ilustrado na Figura 1, o diagrama de contexto representa os principais intervenientes e fluxos de informação da Loja Social.



**Figura 1 :** Diagrama de Contexto da Loja Social

### 3 | Descrição do Negócio

A Loja Social do IPCA surge como uma iniciativa de responsabilidade social do Instituto Politécnico do Cávado e do Ave, com a missão de apoiar a comunidade académica, em particular os estudantes em situação de maior vulnerabilidade económica e social. Este espaço funciona como um ponto de acolhimento e de distribuição gratuita de bens essenciais, tais como géneros alimentares, produtos de higiene pessoal e de limpeza, obtidos através de doações da comunidade, de empresas e de campanhas promovidas pelo próprio IPCA. A Loja Social constitui, assim, uma rede de partilha e solidariedade, contribuindo para a redução de desigualdades e para a promoção do bem-estar dos membros da instituição.

Atualmente, o funcionamento da Loja Social assenta num sistema de gestão baseado em regtos manuais em papel e em ficheiros Excel, utilizados para acompanhar entradas, saídas e níveis de stock. Embora este método permita o controlo básico dos bens, torna o processo mais difícil, sujeito a erros e dependente de atualizações manuais.

## 4 | Objetivos de Negócio

O projeto em desenvolvimento tem como objetivo principal a criação de soluções digitais que tornem a gestão da Loja Social mais eficiente [1] e transparente. Para tal, serão implementadas:

- Uma **aplicação móvel**; de uso interno pelos colaboradores dos Serviços de Ação Social (SAS), que permitirá gerir beneficiários, inventário, calendários de distribuição, entregas e alertas de validade;
- Um **website informativo**; acessível a toda a comunidade académica, que disponibilizará informação sobre stocks em tempo real, campanhas de recolha de bens e instruções para efetuar doações.

Com estas ferramentas, pretende-se não apenas modernizar e agilizar a gestão operacional da Loja Social, mas também reforçar o envolvimento da comunidade académica nas práticas de solidariedade promovidas pelo IPCA.

## 5 | Descrição dos Interessados (Stakeholders)

Os interessados, ou *stakeholders*; correspondem a todas as entidades que, de forma direta ou indireta, influenciam ou são afetadas pelo desenvolvimento e utilização das soluções digitais da Loja Social do IPCA. A identificação destes grupos é essencial para assegurar que o sistema responde adequadamente às suas necessidades e expectativas.

### 5.1 | Serviços de Ação Social (SAS) do IPCA

Os Serviços de Ação Social (SAS) do IPCA são responsáveis pela gestão da Loja Social e pela coordenação das atividades de apoio aos estudantes. Constituem os principais utilizadores da aplicação, pretendendo dispor de uma ferramenta digital que permita uma gestão mais eficiente de beneficiários, inventário, campanhas e agendamentos de entregas. Estes serviços participam activamente na definição de requisitos, validação de funcionalidades e acompanhamento da implementação do sistema.

### 5.2 | Beneficiários

Os beneficiários são membros da comunidade académica que recebem apoio da Loja Social. Embora não utilizem diretamente as aplicações, são impactados positivamente pela melhoria na organização e eficiência da gestão de stocks e do processo de distribuição de bens. O sistema visa, desta forma, otimizar o controlo de inventário e assegurar uma gestão mais eficiente, transparente e equitativa dos recursos disponíveis.

### 5.3 | Doadores e Colaboradores Externos

Incluem-se neste grupo as pessoas, empresas e organizações que contribuem com bens ou recursos para a Loja Social. Estes interessados procuram transparência na gestão das doações e acesso a informação atualizada sobre campanhas e necessidades da instituição. A sua interação ocorre através do **website informativo**, que disponibiliza dados sobre stocks, campanhas e instruções para efetuar doações.

## 6 | Cronograma

O cronograma apresentado na Figura 2 descreve as atividades realizadas até ao momento no desenvolvimento do projeto, bem como as próximas ações planeadas, incluindo reuniões com o cliente e datas de entrega previstas. Este planeamento permite uma visão global do progresso do projeto, facilitando o acompanhamento das tarefas concluídas e a organização das etapas futuras, de forma a garantir o cumprimento dos prazos e a coordenação eficaz da equipa.

MÊS	SEM	dom	seg	ter	qua	qui	sex	sáb
set '25	1	14		15		16		17
	2	21	22	Reunião com o cliente Reunião 1/3 (11:00h-13:00h)	23	24		25
	3	28	29	Inicio da elaboração do relatório (11:00h-13:00h)	30	1	2	3
	6	5	6	Elaboração de diagramas de contexto e arquitetura de sistemas (11:00h-13:00h)	7	8	9	10
	7	12	13	Discussão sobre o desenvolvimento do diagrama BPMN (11:00h-13:00h)	14	15	16	17
	8	19	20	1ª Entrega / apresentação	21	22	23	24
	9	26	27	Skill Gestão de Conflitos 11:00h às 13:00	28	29	30	31
	10	2	3	Inicio da Sprint 2	4	5	6	7
	11	9	10		11	12	13	14
	12	16	17	Inicio da Sprint 3	18	19	20	21
nov '25	13	23	24		25	26	27	28
	14	30	1	Inicio do Sprint 4	2	3	4	5
	15	7	8		9	10	11	12
	16	14	15	Fim do Sprint 4	16	17	18	19
	17	21	22	Inicio do Sprint 5	23	24	25	26
dez '25	18	28	29	Fim do Sprint 5	30	31	1	2
	14	4	5		6	7	8	9
	jan '26	15	11	Apresentação Projeto em auditório	13	14		

Figura 2 : Cronograma

## 7 | Requisitos Funcionais

Esta secção apresenta na Tabela 1 os requisitos funcionais (**RFs**) que descrevem as funcionalidades a implementar no sistema.

<b>RF 01</b>	O sistema deve permitir ao administrador registar e atualizar itens, incluindo nome, categoria, quantidade e validade opcional, garantindo a atualização automática do stock.
<b>RF 02</b>	O sistema deve permitir consultar a lista de itens disponíveis, com possibilidade de aplicar filtros por categoria.
<b>RF 03</b>	O sistema deve permitir a gestão de categorias (criação, edição e eliminação) para organizar os itens.
<b>RF 04</b>	O sistema deve permitir registar a entrada e saída de itens através do código de barras, associando data de validade e atualizando automaticamente o stock.
<b>RF 05</b>	O sistema deve permitir ao administrador registar e gerir campanhas, indicando nome e datas associadas.
<b>RF 06</b>	O sistema deve permitir agendar recolhas, especificando data.
<b>RF 07</b>	O sistema deve permitir alterar, cancelar ou concluir recolhas previamente agendadas.
<b>RF 08</b>	O sistema deve disponibilizar aos funcionários uma lista ou calendário de recolhas futuras e passadas, com possibilidade de filtragem por data e/ou estado.
<b>RF 09</b>	O sistema deve permitir aos funcionários a extração de relatórios de informação sobre o stock.
<b>RF 10</b>	O sistema deve dar alertas de validade com um mês de antecedência aos funcionários.
<b>RF 11</b>	O sistema deve permitir ao beneficiário submeter e ver estado da candidatura.
<b>RF 12</b>	O sistema deve permitir aos administradores rejeitar e aceitar candidaturas de beneficiários.
<b>RF 13</b>	O sistema deve disponibilizar um chat de suporte que permita aos utilizadores enviar perguntas e receber respostas.

**Tabela 1 :** Requisitos Funcionais

## 8 | Requisitos Não Funcionais

Os requisitos não funcionais (**RNFs**) da Tabela 2 definem como o sistema deve funcionar em termos de qualidade, desempenho, segurança e usabilidade, garantindo uma aplicação eficiente e confiável para os utilizadores.

Código	Requisito Não Funcional
<b>RNF01</b>	O sistema deve processar scans e atualizar o stock em menos de 2 segundos por operação.
<b>RNF02</b>	A interface de scan de código de barras deve ser intuitiva e rápida, com mínima necessidade de dados manuais.
<b>RNF03</b>	O sistema deve funcionar em dispositivos Android com versão 7.1 ou superior
<b>RNF04</b>	Todos os regtos de entrada e saída devem ser persistentes e auditáveis.
<b>RNF05</b>	A interface deve ser responsiva e adaptável a diferentes tamanhos de ecrã e resoluções de dispositivos Android.
<b>RNF06</b>	O sistema deve apresentar mensagens de erro claras e informativas, sem expor informação técnica sensível.
<b>RNF 07</b>	O sistema deve permitir o acesso através de autenticação com email e palavra-passe.
<b>RNF 08</b>	O chat de suporte deve ser em tempo real.
<b>RNF 09</b>	A aplicação deve cumprir todas as disposições do RGPD relativas à recolha, processamento, armazenamento e proteção de dados pessoais.

**Tabela 2 :** Requisitos Não Funcionais

## 9 | Diagrama BPMN

O diagrama da Figura 3 representa o processo de gestão de doações de produtos. Inicialmente, o voluntário recebe o produto, faz a leitura do código de barras e confirma se está dentro do prazo de validade. Produtos válidos são adicionados ao stock, enquanto os fora de prazo são separados e comunicados a instituições adequadas.

Os beneficiários podem realizar pedidos de produtos. O sistema verifica a elegibilidade da pessoa; se for elegível, o voluntário prepara a entrega, regista-a na aplicação e o pedido é concluído com sucesso. Caso contrário, é apresentada uma mensagem de erro.

Paralelamente, o sistema realiza verificações mensais da validade dos produtos existentes em stock e gera relatórios de auditoria.

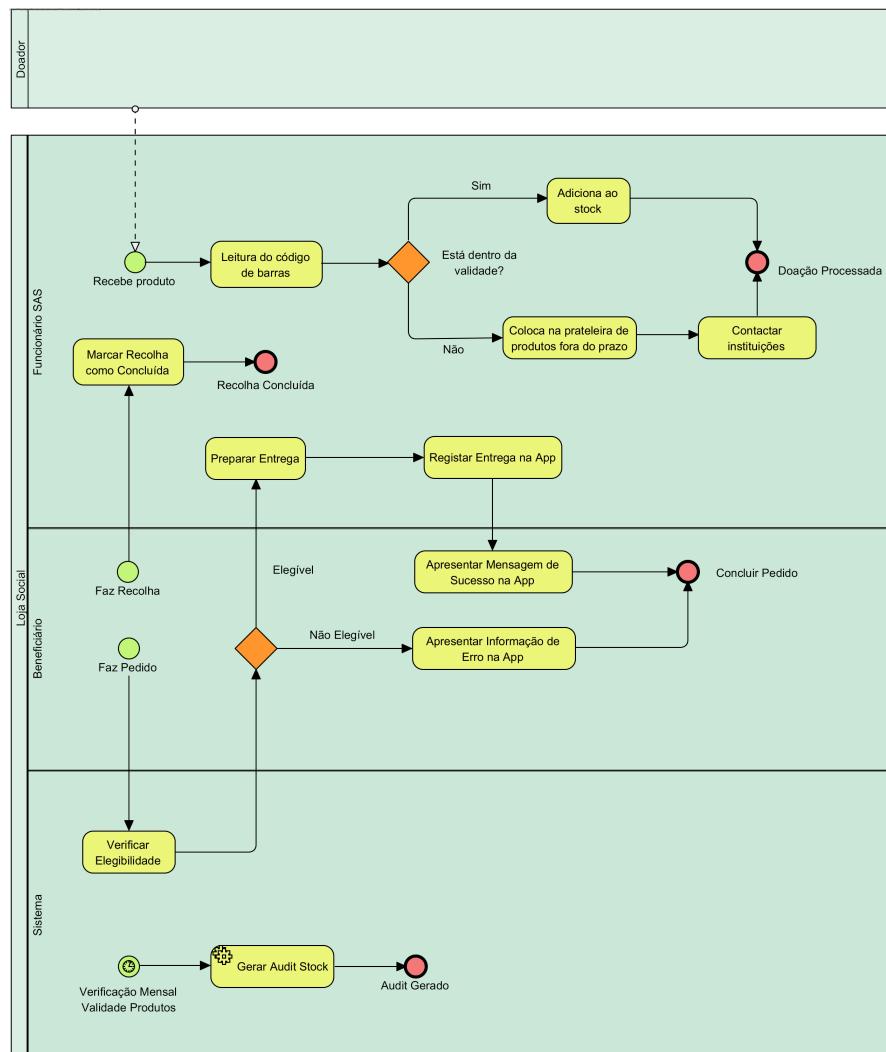


Figura 3 : Diagrama BPMN

## 10 | Estudo de Viabilidade

O estudo de viabilidade tem como objetivo analisar se a aplicação móvel interna e a página web informativa é viável nas dimensões técnicas, económicas, operacionais, legais e de mercado. Esta análise ajuda a identificar riscos, estimar custos e confirmar o alinhamento com os objetivos do IPCA e da Loja Social.

### 10.1 | Viabilidade Técnica

A viabilidade técnica do projeto é alta, uma vez que pode ser implementado utilizando tecnologias consolidadas e bem documentadas, como **Kotlin** para a aplicação móvel e **Next.js** para o website. A infraestrutura pode ser baseada em **Firebase**, o que facilita a escalabilidade e a manutenção. Os requisitos técnicos identificados; incluindo gestão de stock, alertas e autenticação; são comuns em sistemas de gestão e não requerem soluções tecnológicas complexas.

### 10.2 | Viabilidade Económica

O custo estimado do projeto é baixo, limitado principalmente ao tempo e aos recursos humanos da equipa, sem necessidade de investimento financeiro significativo. Pode-se utilizar software de código aberto, evitando custos de licenciamento.

Caso se opte por utilizar serviços na cloud, como Firebase, poderão existir custos associados ao armazenamento de dados, autenticação ou funcionalidades adicionais, dependendo do volume de utilização. A manutenção futura do sistema poderá ser realizada pela equipa interna, garantindo custos operacionais reduzidos.

### 10.3 | Viabilidade Operacional

O sistema será operado pelos colaboradores dos Serviços de Ação Social (SAS), que possuem conhecimento suficiente sobre os processos envolvidos. A aplicação será desenhada para ser intuitiva, com formação mínima. O website informativo será de fácil manutenção, podendo ser atualizado por técnicos do IPCA. Assim, a viabilidade operacional é também considerada alta.

### 10.4 | Viabilidade Legal

O sistema estará em conformidade com a **Lei de Proteção de Dados (RGPD)**; garantindo que os dados pessoais dos beneficiários são tratados de

forma segura e restrita. A aplicação incluirá autenticação e históricos de recolhas/ entregas. Não se antevêem barreiras legais significativas à implementação das soluções.

## 10.5 | Viabilidade de Mercado / Social

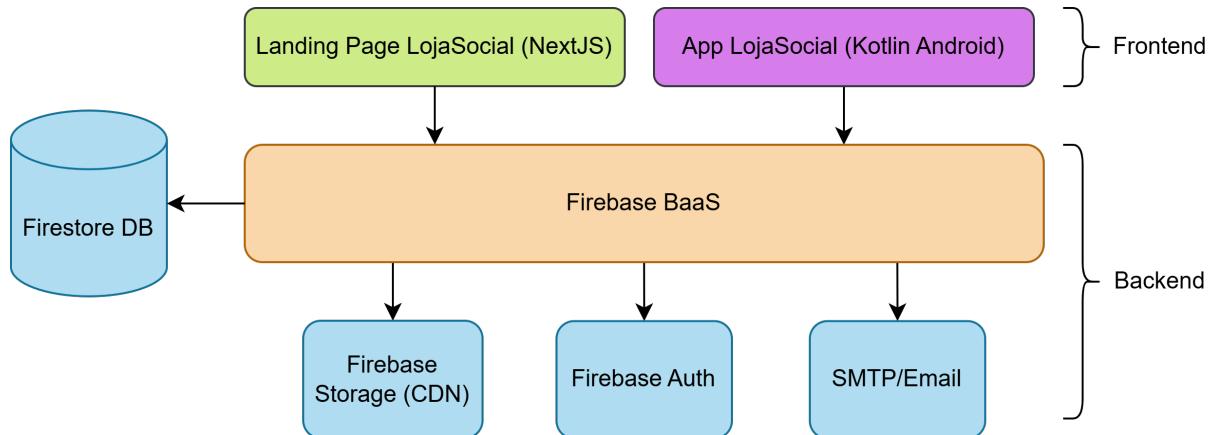
O projeto responde a uma necessidade real identificada pelos SAS e pela comunidade académica. Existe procura interna por uma gestão mais eficiente da Loja Social e por uma comunicação mais transparente com a comunidade. Sendo um projeto de cariz social e institucional, não depende de competitividade de mercado, o que reforça a sua viabilidade.

## 10.6 | Conclusão do Estudo

Com base na análise efetuada, conclui-se que o projeto é **totalmente viável** nas dimensões analisadas. As soluções digitais propostas contribuem para a modernização dos serviços sociais do IPCA e para o reforço do espírito de solidariedade na comunidade académica, com custos mínimos e forte impacto positivo.

## 11 | Arquitetura do Sistema

A Figura 4 apresenta a arquitetura da aplicação, integrando a página web em **Next.js**, a aplicação Android em **Kotlin** e o backend usando o Firebase com Firestore, Storage, Auth e envio de emails via SMTP.



**Figura 4 :** Arquitetura geral da aplicação.

A página web, desenvolvida em **Next.js**, serve como ponto de acesso público para a comunidade académica, permitindo visualizar o stock da Loja Social, consultar informações sobre campanhas de doação e acompanhar notícias relacionadas. O Next.js fornece renderização server-side quando necessário, garantindo desempenho otimizado e carregamento rápido de conteúdo.

A aplicação móvel, desenvolvida em **Kotlin** para Android, permite que os Serviços de Ação Social (SAS) gerem beneficiários, controlem o inventário de bens, agendem entregas e recebam alertas de validade. Os beneficiários podem utilizar a aplicação para requisitar produtos. A autenticação dos colaboradores é realizada através do **Firebase Auth**, garantindo que apenas utilizadores autorizados tenham acesso às funcionalidades de gestão.

## 12 | Diagrama de Classes (Modelo de Domínio)

O diagrama de classes da Figura 5 descreve a estrutura do sistema digital da **Loja Social** do IPCA, mostrando as principais entidades, atributos e métodos, bem como as relações entre beneficiários, administradores, itens e campanhas. Permite compreender de forma clara como os utilizadores interagem com o sistema e como os recursos são geridos.

As classes principais incluem:

- **Beneficiário**: recebe apoio, submete aplicações e consulta o estado das mesmas.
- **User**: representa qualquer utilizador do sistema, com autenticação e mensagens de chat.
- **Admin**: especialização de User, gera aplicações, campanhas, itens e recolhas.
- **Application**: regista pedidos de apoio dos beneficiários.
- **Campaign**: agrupa atividades de distribuição de itens.
- **Item**: representa recursos disponíveis para distribuição, com quantidade e validade.
- **Pickup**: regista agendamentos de recolha.
- **ChatMessage**: mensagens trocadas entre utilizadores.

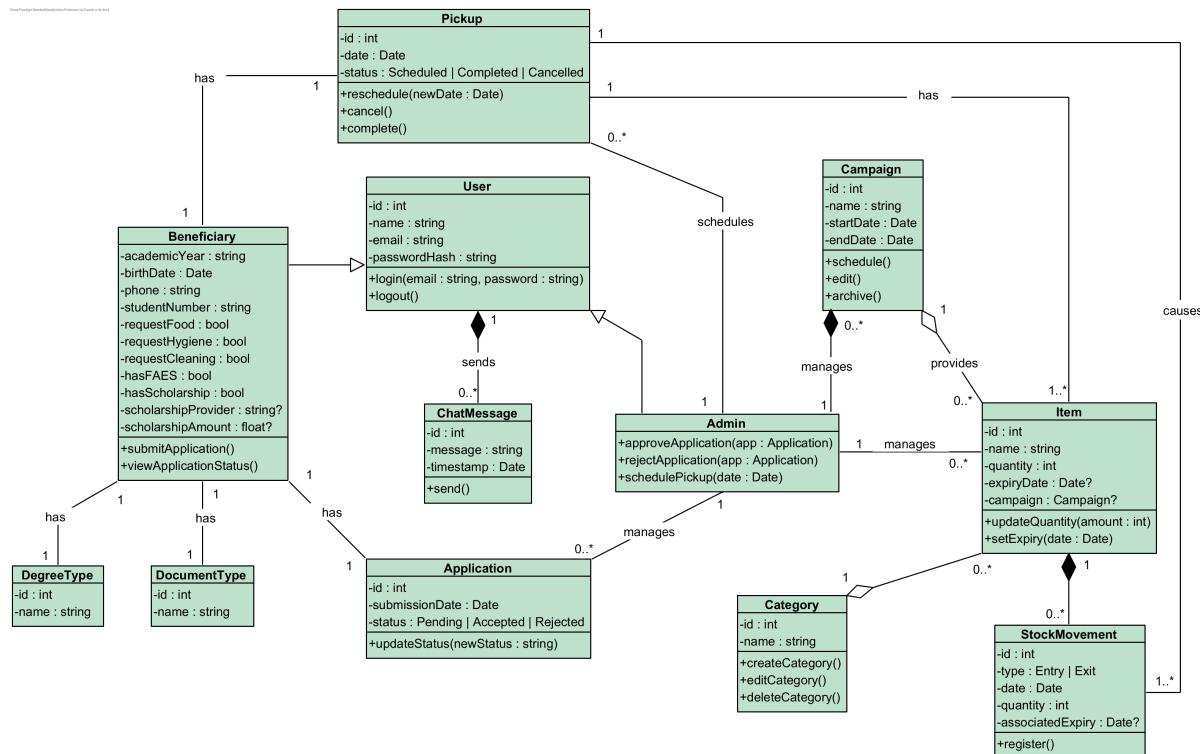


Figura 5 : Arquitetura geral da aplicação.

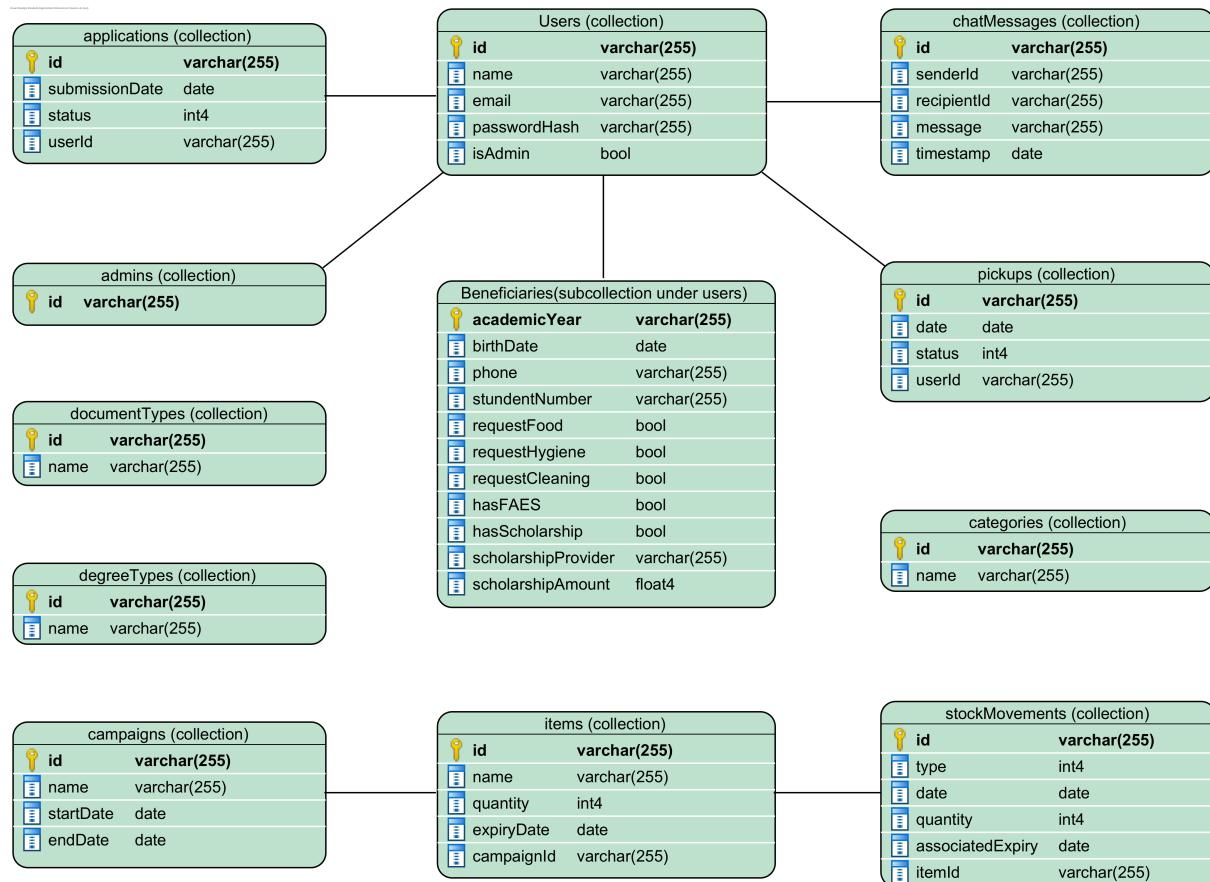
## 13 | Diagrama ER

O diagrama ER da **Figura 6** representa a estrutura da base de dados da **Loja Social** do IPCA, modelada segundo uma abordagem **não relacional** (Firebase/Firestore). O diagrama mostra as coleções principais, os documentos e as suas relações lógicas, permitindo compreender como os utilizadores interagem com o sistema e como os recursos são organizados.

As entidades principais incluem:

- **User**: representa qualquer utilizador autenticado do sistema. Contém informação base como nome, email, palavra-passe e o tipo de utilizador (**beneficiary** ou **admin**).
- **Beneficiary**: subcoleção dentro de cada **User**. Guarda dados pessoais e académicos do beneficiário, bem como informações de apoio (alimentar, higiene, limpeza) e informação de bolsas ou apoios financeiros.
- **Admin**: coleção independente que estende o conceito de utilizador administrador. Esta separação permite, no futuro, adicionar informação adicional específica de administradores sem alterar a estrutura dos **Users**.
- **Application**: regista pedidos de apoio submetidos por utilizadores. Inclui data, estado e referência ao utilizador que submeteu o pedido.
- **Campaign**: representa campanhas de recolha ou distribuição. Cada campanha agrupa itens associados a essa iniciativa.
- **Item**: representa um recurso disponível (alimento, produto de higiene, etc.). Inclui quantidade, validade e referência à campanha a que pertence.
- **StockMovement**: documenta entradas e saídas de stock, identificando o item associado, quantidades e datas.
- **Pickup**: regista agendamentos de recolha feitos por beneficiários.
- **ChatMessage**: coleção que guarda mensagens enviadas no Chat suporte. Cada mensagem contém referência ao remetente e ao destinatário, garantindo comunicação clara entre utilizadores e funcionários.

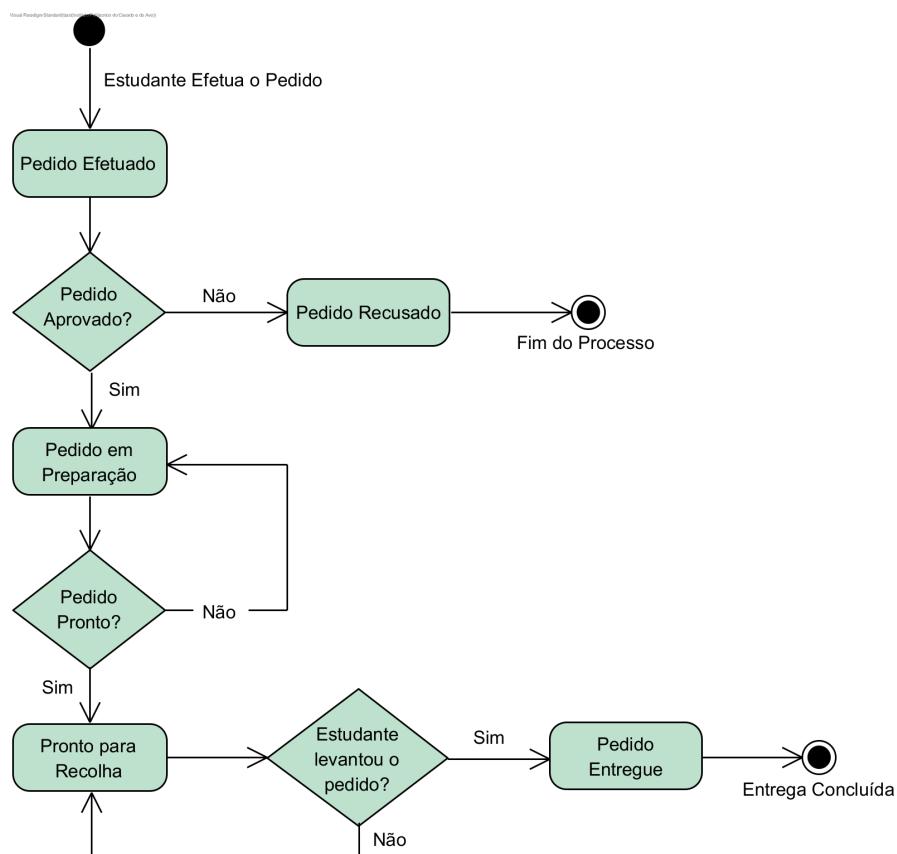
A estrutura mostra que, mesmo num ambiente **NoSQL**, as relações entre entidades continuam a existir de forma lógica, permitindo ao sistema gerir utilizadores, campanhas, stock, pedidos e interações.



**Figura 6 :** Arquitetura geral da base de dados da aplicação.

## 14 | Diagrama de Estados dos Pedidos

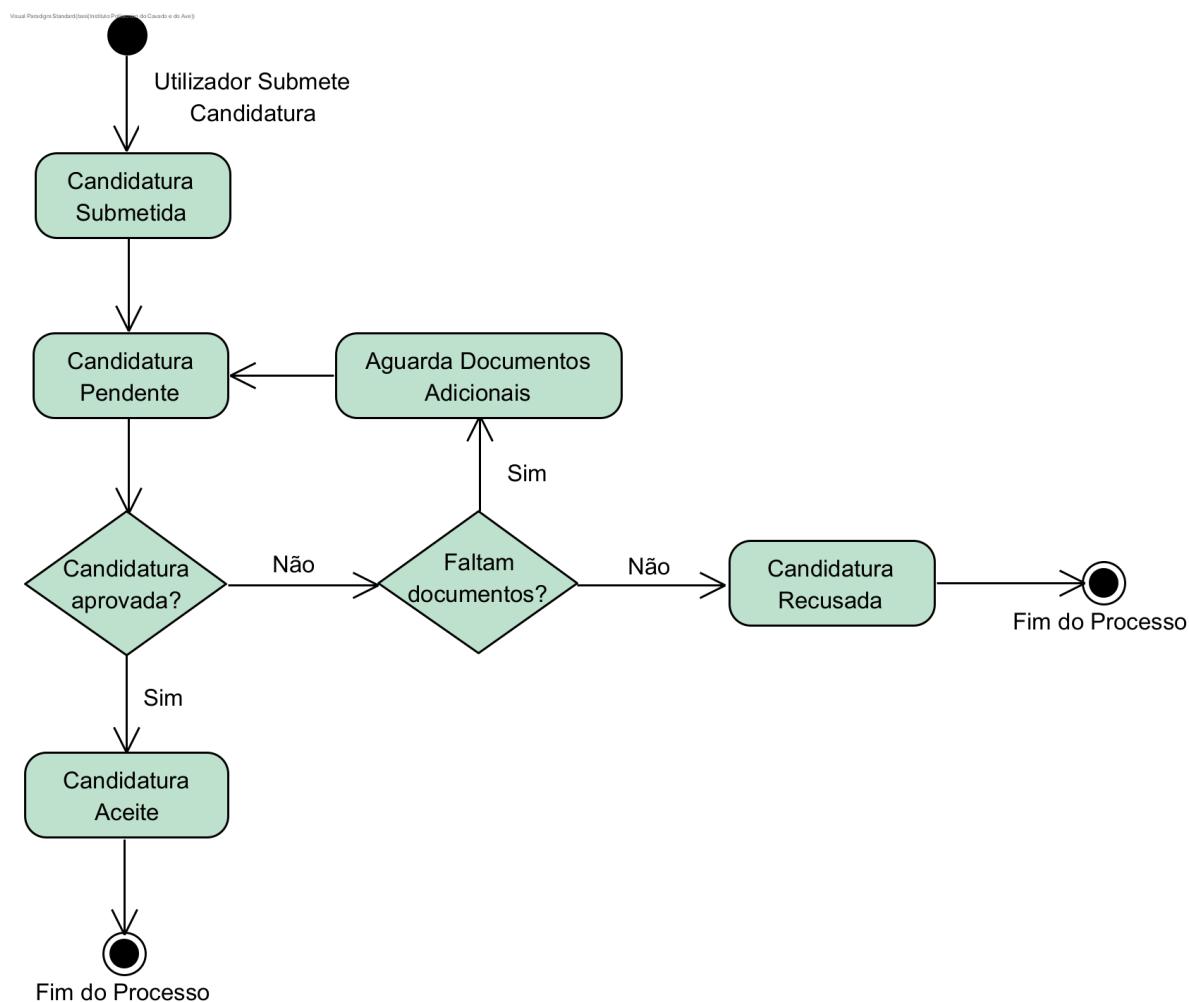
O diagrama da Figura 7 representa o fluxo sequencial do processo associado ao pedido, preparação e entrega de um cabaz. Inicia-se com a submissão do pedido e termina com a entrega do cabaz ao beneficiário, passando por várias etapas de validação e preparação.



**Figura 7 :** Diagrama de estados de pedidos.

## 15 | Diagrama de Estados das Candidaturas

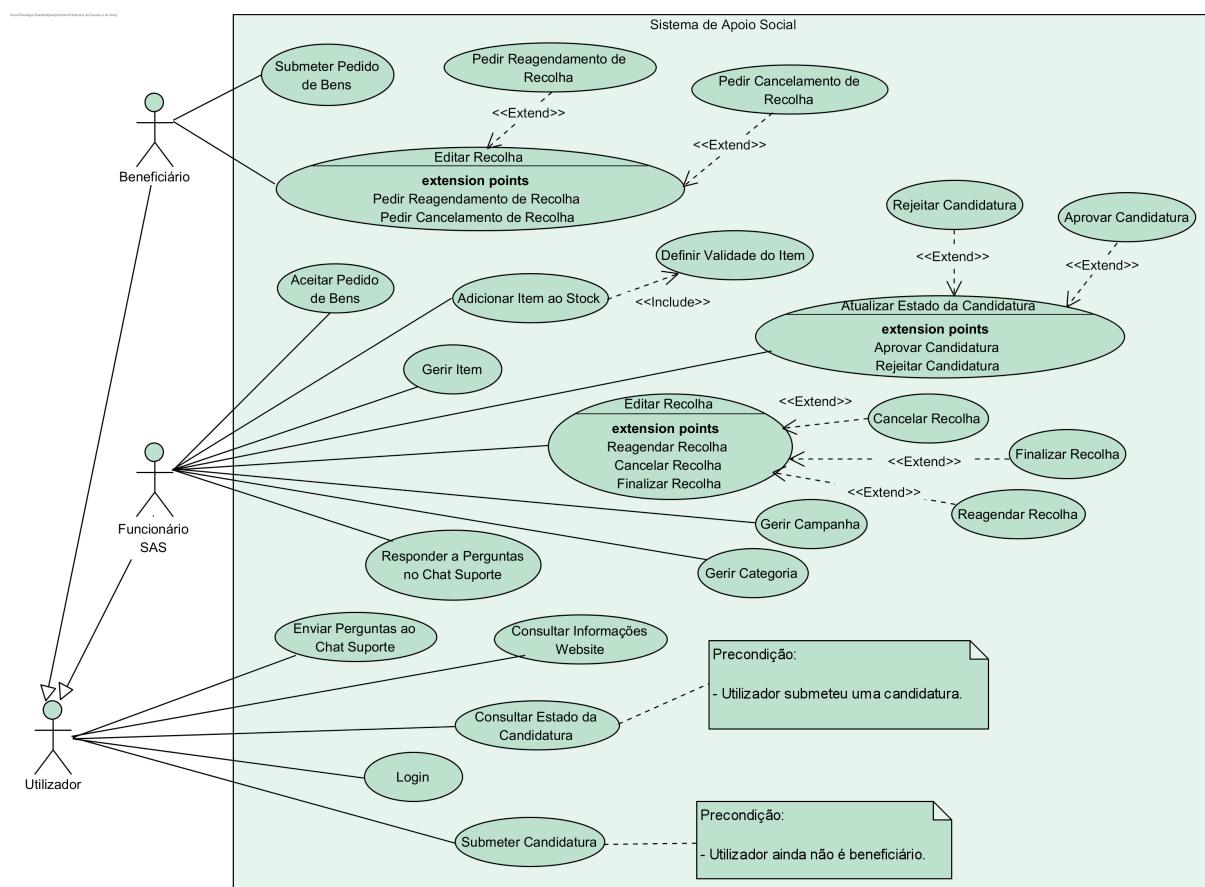
O diagrama da Figura 8 representa o processo completo de análise de uma candidatura, desde a sua submissão até à respetiva aceitação ou recusa. O fluxo apresenta as diferentes etapas de validação e situações intermédias que podem ocorrer durante a avaliação.



**Figura 8 :** Arquitetura geral da aplicação.

## 16 | Diagrama de Casos de Uso

O diagrama da Figura 9 representa as funcionalidades a que os vários tipos de utilizador têm acesso na aplicação. Todos os **utilizadores** podem submeter uma candidatura a apoio social (caso não sejam já **beneficiários**), por exemplo, mas apenas os **funcionários** podem aceitar/rejeitar as mesmas. Mais ainda, desde que tenha submetido uma candidatura, o utilizador pode também consultar em que estado a mesma se encontra, de forma a acompanhar o processo. Sendo a candidatura aceite, o utilizador passa a ter as permissões de beneficiário, podendo, a partir daí, realizar tarefas como submeter pedidos de bens e agendar a respetiva recolha, ou fazer um pedido de reagendamento/cancelamento da mesma, caso deseje. Já os funcionários dos **SASIPCA** têm todas as permissões e funcionalidades necessárias para fazer a gestão de *stocks* e de agenda das recolhas, bem como das campanhas e candidaturas.



**Figura 9 :** Arquitetura geral da aplicação.

## Referências

- [1] A. Hayes, *Inventory Management: Definition, How It Works, Methods, and Examples*, <https://www.investopedia.com/terms/i/inventory-management.asp>.