

Campus Ji-Paraná
**Coordenação do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento
De Sistemas**

KÁSSIO ALEXANDRE GAMA

**DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA COMPUTACIONAL PARA APOIO À
ELABORAÇÃO E CONSOLIDAÇÃO DO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL:
UMA APLICAÇÃO NA GESTÃO PÚBLICA MUNICIPAL DE URUPÁ**

KÁSSIO ALEXANDRE GAMA

**DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA COMPUTACIONAL PARA APOIO À
ELABORAÇÃO E CONSOLIDAÇÃO DO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL:
UMA APLICAÇÃO NA GESTÃO PÚBLICA MUNICIPAL DE URUPÁ**

Monografia entregue como Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO), *Campus Ji-Paraná*, como requisito parcial para obtenção do grau de Tecnólogo, junto ao Curso Análise e Desenvolvimento de Sistemas, sob a orientação do professor Prof. Me. Walter Ferreira Siqueira.

Ji-Paraná – RO
2026

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Gerador de Ficha Catalográfica do IFRO.

Gama, Kássio Alexandre.

Desenvolvimento de sistema computacional para apoio à elaboração e consolidação do plano de contratação anual: uma aplicação na gestão pública municipal de Urupá / Kássio Alexandre Gama. - Ji-Paraná, 2026.
121 f. : il.

Orientador(a): Prof. Me. Walter Ferreira Siqueira.

Trabalho de Conclusão de Curso (Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO, Ji-Paraná, 2026.

1. Plano de Contratações Anual. 2. PCA. 3. Gestão Pública. 4. Desenvolvimento de Software. 5. Sistema Web. I. Siqueira, Walter Ferreira (orient.). II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO. III. Título.

Bibliotecário(a) Responsável: Cleuza Diogo Antunes, CRB-11/864

KÁSSIO ALEXANDRE GAMA

**DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA COMPUTACIONAL PARA APOIO À
ELABORAÇÃO E CONSOLIDAÇÃO DO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL:
UMA APLICAÇÃO NA GESTÃO PÚBLICA MUNICIPAL DE URUPÁ**

Aprovado em 03/08/2026 pela banca examinadora:

Prof. Clayton Ferraz Andrade

Membro da Banca

Prof. Jefferson Antonio dos Santos

Membro da Banca

Prof. Reinaldo Lima Pereira

Presidente da Banca

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todos os professores que, ao longo da minha formação acadêmica, compartilharam seus conhecimentos, ofereceram orientação e incentivo, contribuindo para a realização deste trabalho e para o meu desenvolvimento profissional.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus professores, pela dedicação, pelos ensinamentos e pela constante disposição em contribuir para o meu aprendizado. Em especial, expresso minha gratidão ao professor orientador, pelo acompanhamento e apoio durante o desenvolvimento deste trabalho. Agradeço também a minha instituição, por proporcionar a estrutura, os recursos e a oportunidade de formação que tornaram possível a conclusão desta importante etapa acadêmica.

*“Empreitadas de vigor e coragem, quando excessivamente refletidas,
desviam-se de seu curso e perdem o nome de ação.”*

William Shakespeare
Hamlet (Tradução Livre)

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo geral apresentar o resultado do desenvolvimento de uma aplicação auxiliar, utilizando-se da tecnologia da informação para auxiliar a Prefeitura Municipal de Urupá na elaboração do Plano de Contratações Anual (PCA), especificando as principais características do software, bem como analisar, documentar e implementar os requisitos necessários ao seu desenvolvimento. O problema central da pesquisa consiste na ausência de uma ferramenta informatizada intuitiva para auxiliar na elaboração e na consolidação das listas de demandas que compõem o Plano de Contratações Anual. A justificativa do trabalho fundamenta-se na necessidade de desenvolver uma solução que auxilie os servidores durante esse processo, por meio da padronização das informações e da automatização de atividades realizadas manualmente. A pesquisa caracteriza-se como exploratória aplicada, utilizando estudo de caso, pesquisa bibliográfica e levantamento de requisitos por meio da observação direta do processo de elaboração do PCA na Prefeitura Municipal de Urupá. Para o embasamento teórico foram utilizadas fontes oficiais da legislação sobre contratações públicas, referências relacionadas ao Plano de Contratações Anual, à padronização por meio do Catálogo de Materiais do Governo Federal e às metodologias de desenvolvimento de software. O desenvolvimento da aplicação foi conduzido utilizando a metodologia ágil Scrum e tecnologias voltadas ao desenvolvimento de aplicações web. Como resultados alcançados, foram elaborados os documentos de requisitos e os demais artefatos do projeto de software, além do desenvolvimento de uma aplicação web capaz de auxiliar na elaboração, consolidação e exportação do Plano de Contratações Anual, sendo apresentadas, ao longo do trabalho, as principais funcionalidades implementadas e as adaptações realizadas durante o desenvolvimento do sistema.

Palavras-chave: Plano de Contratações Anual. PCA. Gestão Pública. Desenvolvimento de Software. Sistema Web.

ABSTRACT

This study aims to present the results of the development of an auxiliary web application designed to support the preparation of the Annual Procurement Plan (Plano de Contratações Anual – PCA) for the Municipality of Urupá, describing the main characteristics of the application, as well as analyzing, documenting, and implementing the requirements necessary for its development. The central research problem is the absence of an intuitive computerized tool to assist in the preparation and consolidation of the procurement demand lists that make up the Annual Procurement Plan. The study is justified by the need to develop a solution capable of assisting public servants throughout this process by standardizing information and automating activities previously performed manually. The research is classified as applied exploratory research, using a case study approach, bibliographic research, and requirements elicitation through direct observation of the PCA preparation process at the Municipality of Urupá. The theoretical foundation was based on official legislation related to public procurement, references concerning the Annual Procurement Plan, standardization through the Federal Materials Catalog, and software development methodologies. The application was developed using the Scrum agile methodology and web application development technologies. As a result, the software requirements documentation and other software project artifacts were produced, in addition to the development of a web application capable of supporting the preparation, consolidation, and export of the Annual Procurement Plan. The main functionalities implemented and the adaptations made throughout the software development process are presented throughout this study.

Keywords: Annual Procurement Plan. Public Administration. Software Development. Web Application.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Tela de cadastro do PCA dentro do sistema Oxy Protocolo	22
Figura 2 - Página do Portal de Compras do Governo Federal com a planilha CATMAT	23
Figura 3 - Catálogo de itens do Compras.gov.br	23
Figura 4 - Processo criação de lista com o Compras.gov.br resumido em 5 etapas	24
Figura 5 - Tela de Login	43
Figura 6 - Tela de Dashboard de Nível de Acesso de Usuário	44
Figura 7 - Tela de Visão de Listas de Nível de Acesso de Usuário	45
Figura 8 - Tela de Catálogo de Materiais	45
Figura 9 - Tela de Cadastrar nova Lista de Itens	46
Figura 10 - Tela de Visão detalhada da Lista de Itens	47
Figura 11 - Tela de Importar itens de outra Lista de Itens	47
Figura 12 - Visualização do Campo de Busca em uso	48
Figura 13 - Tela de adicionar item à lista	48
Figura 14 - Tela de Dashboard de Nível de Acesso Supervisor	49
Figura 15 - Tela de Visão de Listas de Nível de Acesso de Supervisor	50
Figura 16 - Tela de Visão de PCAs de Nível de Acesso de Supervisor	50
Figura 17 - Tela de Revisão de Lista de Nível de Acesso de Supervisor	51
Figura 18 - Lista com Status “Em Revisão”	51
Figura 19 - Tela de Reprovar Lista	52
Figura 20 - Lista Reprovada e botão de “Devolver para Secretaria”	52
Figura 21 - Lista Aprovada e botão de “Devolver para Secretaria”	52
Figura 22 - Tela de Dashboard de Nível de Acesso de Gestor	53
Figura 23 - Tela de Visão de PCAs de Nível de Acesso de Gestor	54
Figura 24 - Tela de Criação de Novo PCA	54
Figura 25 - Tela de Visão Detalhada do PCA de Nível de Acesso Gestor	55
Figura 26 - PCA com status “Reprovado”	56
Figura 27 - Tela de Retornar PCA para Supervisor	56
Figura 28 - PCA com Status “Aprovado”	57
Figura 29 - PCA exportado em arquivo .xls	57
Figura 30 - Tela de Gerenciamento de Secretarias de Nível de Acesso Gestor	58
Figura 31 - Tela de Cadastrar Nova Secretaria	58
Figura 32 - Tela de Gerenciamento de Usuários de Nível de Acesso Gestor	59
Figura 33 - Tela de Cadastrar Novo Usuário	59
Figura 34 - Log de Histórico de Mudanças de Listas de Itens	60
Figura 35 - Log de Histórico de Mudanças de Listas de PCAs	60
Figura 36 - Tela de Dashboard de Nível de Acesso de Administrador	61
Figura 37 - Tela de Gerenciamento de Entidades de Nível de Acesso de Administrador	62
Figura 38 - Tela de Cadastrar Nova Entidade	62
Figura 39 - Tela de Gerenciamento de Gestores de Nível de Acesso de Administrador	63
Figura 40 - Tela de Cadastrar Novo Gestor	63

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 - Regras do Scrum	31
Tabela 02 - Equipe de Desenvolvimento do projeto	31

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACID – Atomicidade, Consistência, Isolamento e Durabilidade

API – *Application Programming Interface*

CATMAT – Catálogo de Materiais

CSS – *Cascading Style Sheets*

CSU – Caso de Uso Expandido

DOM – *Document Object Model*

ER – Entidade-Relacionamento

HTML – *HyperText Markup Language*

HTTP – *Hypertext Transfer Protocol*

IDE – *Integrated Development Environment*

IFRO – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia

JSON – *JavaScript Object Notation*

MVC – *Model-View-Controller*

MVCC – *Multiversion Concurrency Control*

ORM – *Object-Relational Mapping*

ORDBMS – *Object-Relational Database Management System*

PCA – Plano de Contratações Anual

PNCP – Portal Nacional de Contratações Públicas

PHP – *Hypertext Preprocessor*

RF – Requisito Funcional

SPA – *Single Page Applications*

SQL – *Structured Query Language*

SSR – *Server Side Rendering*

SSL – *Secure Sockets Layer*

TLS – *Transport Layer Security*

UML – *Unified Modeling Language*

UI – *User Interface*

UX – *User Experience*

XHTML – *Extensible HyperText Markup Language*

XHR – *XMLHttpRequest*

XML – *Extensible Markup Language*

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	16
1.1. Problemática.....	17
1.2. Justificativa.....	17
1.3. Objetivos.....	18
1.3.1. Objetivo Geral.....	18
1.3.2. Objetivos Específicos.....	18
1.4. Estrutura do Trabalho.....	19
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	20
2.1. Fundamentação legislativa e estudo de caso.....	20
2.1.1. O Plano de Contratações Anual.....	20
2.1.2. Processo de elaboração do PCA da Prefeitura Municipal de Urupá.....	21
2.1.3. Sistema atualmente utilizado pela Prefeitura de Urupá.....	22
2.1.4. Catálogo CATMAT e o ComprasGov.....	22
2.1.5. PNCP.....	24
2.1.6. Informatização do Processo de Elaboração do PCA.....	25
3. METODOLOGIA.....	26
3.1. Metodologia de Pesquisa.....	26
3.2. Metodologia de Desenvolvimento de Software.....	26
3.2.1. Metodologia de Desenvolvimento Ágil - Scrum.....	27
3.2.1.1. Papéis no Scrum.....	28
3.2.1.2. Eventos do Scrum.....	29
3.2.1.3. Artefatos do Scrum.....	30
3.2.1.4. Regras do Scrum.....	
3.2.1.5. Equipe de Desenvolvimento.....	31
3.3. TECNOLOGIAS.....	31
3.3.1. TECNOLOGIAS FRONT END.....	31
3.3.1.1. Vue.js.....	31
3.3.1.2. Quasar Framework.....	32
3.3.1.3. Tailwind CSS.....	32
3.3.1.4. CSS-3.....	33
3.3.1.5. HTML5.....	33
3.3.1.6. Javascript.....	33
3.3.2. TECNOLOGIAS BACK END.....	34
3.3.2.1. Laravel.....	34
3.3.2.1.1 - Arquitetura MVC.....	34
3.3.2.1.2 - Eloquent ORM.....	35
3.3.2.1.3 - Sistema de Autenticação.....	35
3.3.2.2. PHP.....	35
3.3.2.3. Inertia.js.....	35

3.3.3. PERSISTÊNCIA DE DADOS E EDITOR DE CÓDIGO.....	36
3.3.3.1. PostgreSQL.....	36
3.3.3.2. Windsurf Editor.....	36
3.3.4. INFRAESTRUTURA E ENTREGA.....	37
3.3.4.1. Docker Compose.....	37
3.3.4.2. Nginx.....	37
3.3.5. FERRAMENTAS DE MODELAGEM E ORGANIZAÇÃO.....	38
3.3.5.1. Figma.....	38
3.3.5.2. BR Modelo Web.....	38
3.3.5.3. Draw.io.....	38
3.3.5.4. Swagger.....	38
3.3.5.5. Notion.....	39
3.4. Metodologia de Teste de Software.....	39
 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	 40
4.1. FUNCIONALIDADES DO SISTEMA.....	40
4.1.1. Processo de Desenvolvimento do Projeto de Sistema.....	40
4.1.1.1. Fundamentação Teórica.....	40
4.1.1.2. Modelagem do Sistema.....	41
4.1.1.3. Desenvolvimento da Aplicação Web.....	41
4.1.1.4. Testes.....	41
4.1.1.5. Implantação.....	42
4.1.2. INTERFACES DO SISTEMA “PCA.juda”.....	43
4.1.2.1 - Tela de Login.....	43
4.1.2.2 - Acesso de Usuário - Tela de Dashboard	44
4.1.2.3 - Acesso de Usuário - Tela de Visão de Listas	45
4.1.2.4 - Acesso de Usuário - Tela de Catálogo de Materiais	45
4.1.2.5 - Acesso de Usuário - Tela de Cadastrar Nova Lista de Itens	46
4.1.2.6 - Acesso de Usuário - Tela de Visualizar ou Editar Lista	46
4.1.2.7 - Acesso de Usuário - Tela de Importar itens	47
4.1.2.8 - Acesso de Usuário - Pesquisar Item no Catálogo	48
4.1.2.9 - Acesso de Usuário - Adicionar Item à Lista	48
4.1.2.10 - Acesso de Supervisor - Tela de Dashboard	49
4.1.2.11 - Acesso de Supervisor - Tela de Visão de Listas	50
4.1.2.12 - Acesso de Supervisor - Tela de Visão de PCAs	50
4.1.2.13 - Acesso de Supervisor - Tela de Revisão de Lista	51
4.1.2.14 - Acesso de Supervisor - Reprovar ou Aprovar Lista	52

4.1.2.15 - Acesso de Gestor - Tela de Dashboard	53
4.1.2.16 - Acesso de Gestor - Tela de Visão de PCAs	53
4.1.2.17 - Acesso de Gestor - Tela de Cadastrar Novo PCA	54
4.1.2.18 - Acesso de Gestor - Tela de Gerenciamento de PCA	55
4.1.2.19 - Acesso de Gestor - Reprovar PCA	56
4.1.2.20 - Acesso de Gestor - Aprovar PCA	57
4.1.2.21 - Acesso de Gestor - Tela de Gerenciamento de Secretarias	57
4.1.2.22 - Acesso de Gestor - Tela de Gerenciamento de Usuários	58
4.1.2.23 - Logs de Histórico de Alteração	60
4.1.2.24 - Acesso de Administrador - Tela de Dashboard	61
4.1.2.25 - Acesso de Administrador - Tela de Gerenciamento de Entidades	62
4.1.2.26 - Acesso de Administrador - Tela de Gerenciamento de Gestores	63
4.1. ATUALIZAÇÕES NOS REQUISITOS DO SOFTWARE.....	64
5. CONCLUSÃO	65
5.1 PROBLEMAS ENCONTRADOS	66
5.2 TRABALHOS FUTUROS	67
REFERÊNCIAS.....	68
APÊNDICE A - PROJETO DE SOFTWARE	71
ANEXO I: Diagrama de Modelo Lógico do Banco de Dados	121
ANEXO II: ACESSO À PLATAFORMA	122

1 INTRODUÇÃO

A Tecnologia da Informação, quando aplicada de forma estratégica, contribui de maneira significativa para a modernização da Administração Pública, proporcionando maior eficiência, transparência e confiabilidade no tratamento das informações. A utilização de sistemas informatizados permite aos órgãos públicos maior controle sobre seus processos, otimização de recursos e tomada de decisões mais assertivas, baseadas em dados estruturados e acessíveis.

Neste cenário, a princípio foram levantadas as principais dificuldades enfrentadas pelos servidores públicos responsáveis pela elaboração e consolidação do Plano de Contratações Anual (PCA) na Prefeitura de Urupá - RO, observando os obstáculos e dificuldades enfrentados por eles. Com base nessa análise e na experiência dos funcionários envolvidos no processo, foi possível identificar a necessidade de uma ferramenta específica que auxilie na elaboração e consolidação do documento do PCA.

A observação de frequentes situações desafiadoras, motivaram o desenvolvimento deste trabalho, como a ausência de um meio eficiente e integrado para consolidar as demandas de contratação, acompanhar a elaboração do plano e garantir maior confiabilidade nas informações registradas, bem como um meio simples e acessível para a criação do plano. Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de uma aplicação voltada para o gerenciamento do Plano de Contratações Anual, buscando aprimorar sua elaboração e consolidação, a padronização e a transparência do processo.

Ao longo da execução do projeto, a pesquisa bibliográfica mostrou-se essencial para a compreensão das metodologias de desenvolvimento de software mais adequadas, bem como para o entendimento da legislação vigente relacionada às contratações públicas. Além disso, a contribuição dos servidores envolvidos na elaboração do PCA foi fundamental para o levantamento dos requisitos e definição das funcionalidades do sistema, assegurando que a aplicação atenda às reais necessidades da gestão pública do município.

1.1. Problemática

Para a elaboração do PCA na Prefeitura Municipal de Urupá/RO, inicialmente cada secretaria cria uma lista de itens, onde são informadas as quantidades, valores, descrições, etc., dos itens desejados, atualmente esses dados são inseridos de forma livre e manual pelos servidores da secretaria. Os servidores contam com um catálogo de itens com mais de 150 mil registros, disponível na forma de planilha ou no portal do Compras.gov.br, de onde copiam os dados para suas próprias listas (BRASIL, 2025)

Em seguida, as secretarias enviam suas listas para que o setor responsável, no caso da Prefeitura de Urupá o Setor de Compras, faça individualmente a correção de erros e consolidação destas em uma lista geral que dará origem ao PCA.

Por ser realizado item a item, esse processo é lento, suscetível a erros e acaba comprometendo a eficiência administrativa, especialmente no cumprimento de prazos, como o da publicação do PCA. Diante desse cenário, torna-se evidente a necessidade de um sistema informatizado que agilize esse fluxo, padronize os dados e reduza a incidência de falhas humanas.

1.2. Justificativa

Dentro do contexto da administração pública, o Plano de Contratações Anual (PCA) é um instrumento estratégico de planejamento orçamentário e de governança, capaz de consolidar todas as aquisições e contratações previstas para o exercício subsequente. Sua adoção contribui diretamente para a previsibilidade das despesas públicas, a racionalização de compras e a transparência na gestão de recursos, beneficiando tanto a administração quanto a sociedade (JUSBRAIL, 2024).

No âmbito da Prefeitura Municipal de Urupá/RO, a adoção desse instrumento é recente, com o primeiro PCA elaborado sendo o de 2024 (BRASIL, 2025). A elaboração e consolidação do PCA ainda são realizadas manualmente e de forma descentralizada, pois o sistema de gestão atualmente em uso não oferece suporte específico a essas atividades. Esse fluxo de trabalho fragmentado exige que cada secretaria elabore individualmente planilhas de demandas, enquanto o Setor de Compras, realiza a correção e o agrupamento item a item. Esse processo consome prazos excessivos, sobrecarrega os servidores públicos e aumenta a chance de inconsistências, comprometendo a eficiência administrativa e o cumprimento das obrigações legais de publicação do PCA.

Diante desse cenário, justifica-se o desenvolvimento de um sistema informatizado para: Padronizar e facilitar a criação das listas de demanda pelas secretarias, integrando-as a um catálogo central; Unificar automaticamente as planilhas em um documento único, somando quantidades, validando descrições e corrigindo divergências; Exportar o PCA consolidado em formato adequado para o sistema de gestão da Prefeitura, viabilizando sua publicação no PNCP.

Tal solução pode representar ganhos significativos de eficiência — reduzindo tempo, retrabalho e erros — e fortalecer a governança municipal. No campo acadêmico da Ciência da Computação, o projeto ainda oferece uma contribuição prática relevante: o estudo de caso de implementação de software aplicado à gestão pública, potencialmente replicável para outras prefeituras enfrentando desafios semelhantes.

1.3. Objetivos

O trabalho tem como escopo os objetivos descritos a seguir.

1.3.1. Objetivo Geral

Projetar e desenvolver de um sistema informatizado capaz de otimizar o processo de composição e consolidação do Plano de Contratações Anual da Prefeitura Municipal de Urupá/RO, superando os principais gargalos atuais e promovendo maior eficiência, padronização e permitindo a integração ao fluxo de publicação no PNCP.

1.3.2. Objetivos Específicos

Desenvolvimento e integração de um sistema para a Prefeitura, capaz de:

- Facilitar a criação das listas de demandas de cada secretaria integrando busca no catálogo;
- Consolidar automaticamente as listas de demandas;
- Permitir a revisão e aprovação do PCA;
- Exportar o PCA em formato compatível para publicação no PNCP através do sistema de gestão pública Oxy Protocolo;

1.4. Estrutura do Trabalho

No decorrer deste trabalho, inicialmente é apresentado o contexto do Plano de Contratações Anual e as dificuldades observadas em seu processo de elaboração na Administração Pública Municipal. Em seguida, desenvolve-se a fundamentação teórica, abordando os principais conceitos relacionados ao tema e às metodologias de desenvolvimento de software, além da especificação dos requisitos, diagramas e protótipos que compõem o projeto do sistema proposto.

Por fim, são apresentados os resultados obtidos com o desenvolvimento da aplicação, as discussões sobre sua implementação e as considerações finais acerca do trabalho.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Fundamentação legislativa e estudo de caso

Este tópico analisa o Plano de Contratações Anual à luz da legislação brasileira e municipal de Urupá, descrevendo seus objetivos e fases formais. Em seguida, detalha-se o seu processo de criação realizado na prefeitura do município e as limitações das ferramentas atualmente disponíveis.

2.1.1. O Plano de Contratações Anual

O Plano de Contratações Anual é um documento previsto no 12º artigo da Nova Lei de Licitações nº 14.133 de 2021, e regulamentado pelo Decreto nº 10.947 de 25 de janeiro de 2022. O decreto descreve em seu fundamento:

Art. 5º A elaboração do plano de contratações anual pelos órgãos e pelas entidades tem como objetivos:

- I - racionalizar as contratações das unidades administrativas de sua competência, por meio da promoção de contratações centralizadas e compartilhadas, a fim de obter economia de escala, padronização de produtos e serviços e redução de custos processuais;
- II - garantir o alinhamento com o planejamento estratégico, o plano diretor de logística sustentável e outros instrumentos de governança existentes;
- III - subsidiar a elaboração das leis orçamentárias;
- IV - evitar o fracionamento de despesas; e
- V - sinalizar intenções ao mercado fornecedor, de forma a aumentar o diálogo potencial com o mercado e incrementar a competitividade

O PCA é um instrumento crucial para a administração eficaz dos recursos públicos e o fomento da transparência. O documento é um levantamento prévio que engloba todas as contratações que o órgão público pretende realizar ou prorrogar no próximo exercício financeiro. A sua formulação é uma etapa fundamental para assegurar a efetividade das contratações e a congruência com as metas estratégicas da administração (JUSBRASIL, 2024).

Conforme o artigo 12º da Lei nº14.133 e 8º do decreto nº 10.947, ele é elaborado a partir de documentos de formalização de demandas que contém, dentre outros dados, a descrição sucinta do objeto, a quantidade a ser contratada, a estimativa preliminar do valor da contratação, e a indicação da data pretendida para a conclusão da contratação (BRASIL, 2021, 2022).

Em seguida, o setor responsável consolida as demandas encaminhadas pelos requisitantes ou áreas técnicas e adota as medidas necessárias para agregar os objetos de mesma natureza, e adequar o documento do plano observando o disposto no artigo 5º (BRASIL, 2022). Finalmente o documento consolidado é divulgado através do sítio eletrônico oficial da administração.

2.1.2. Processo de elaboração do PCA da Prefeitura Municipal de Urupá

O Decreto nº 075/2024 de 18 de março de 2024 da Prefeitura Municipal de Urupá institui procedimentos para a elaboração do PCA, dispondo em seu 2º artigo, que o município, suas autarquias e fundações deverão elaborar, anualmente, o documento contendo todos os itens que pretende contratar no exercício subsequente. (URUPÁ, 2024). Também determinando que estes poderão instituir ferramenta informatizada, a fim de propiciar a elaboração e gestão do PCA (*ibid*).

De modo geral, a sequência de procedimentos, prazos e agentes envolvidos é determinada no decreto:

O setor requisitante realiza o preenchimento da lista de formalização das demandas, contendo, dentre outras informações, a descrição dos objetos, estimativa de valores, prazos, etc.

Em seguida, o documento é encaminhado ao Setor de Contratações, responsável pela consolidação das demandas. Nessa fase, o setor irá promover diligências e validar as demandas recebidas, agregar aquelas de mesma natureza, e consolidá-las no PCA preliminar até o prazo limite estabelecido pelo decreto.

Após a consolidação preliminar do PCA, o mesmo é encaminhado para a Autoridade Máxima responsável pela sua aprovação. A autoridade irá revisar o documento juntamente com o Setor de Contratações para fins de correção e melhoria, até o prazo limite estabelecido pelo decreto;

Uma vez que o PCA esteja totalmente consolidado e aprovado pela autoridade responsável, o documento é publicado no Portal da Transparência do Município e no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP). O processo da publicação é realizado obrigatoriamente através do sistema informatizado de gestão pública atualmente utilizado pela Prefeitura, como exigido pelo PNCP;

2.1.3. Sistema atualmente utilizado pela Prefeitura de Urupá

A Prefeitura Municipal de Urupá atualmente dispõe do sistema de gestão pública *Oxy Protocolo*, como ferramenta informatizada para diversas funções institucionais. Dentre essas funções a criação do Plano de Contratações Anual, apesar de existente, não satisfaz totalmente em auxílio aos passos anteriores à publicação do documento.

Figura 1 - Tela de cadastro do PCA dentro do sistema Oxy Protocolo.

Data desejada	Item	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Valor Orçado	Categoria PCA	Classificação PCA	Und.	Classificação
31/12/2025	26240 - PRODUTOS DE PANIFICAÇÃO E CEREJAS	1,00	50.000,00	R\$ 50.000,00	0,00	Materia	Material	UN	3007 - GÊNEROS DE ALIMENTAÇÃO

Fonte: (Oxy Protocolo, 2025)

O *Oxy Protocolo* atualmente exige que um usuário com acesso ao módulo de *compras* possua a lista de itens do PCA pronta, já com as demandas de cada secretaria consolidadas, para cadastrá-la item a item usando a interface ou para importá-la por planilha. A impossibilidade de que cada área demandante cadastre suas próprias listas diretamente contribui para o aumento da duração do processo.

2.1.4. Catálogo CATMAT e o ComprasGov

O Catálogo de Materiais, ou CATMAT, mantido pelo Ministério da Economia, é um catálogo que organiza materiais permanentes e de consumo em um esquema hierárquico de classes e subclasses, atribuindo códigos únicos a cada item. O catálogo é disponibilizado publicamente em dois modos, para permitir a padronização e uniformidade na descrição de demandas entre diferentes órgãos: na forma de uma planilha no Portal de Compras do Governo Federal, e na forma de um catálogo interativo no portal do *Compras.gov.br*.

Figura 2 - Página do Portal de Compras do Governo Federal disponibilizando a planilha CATMAT.



Fonte: (Portal de Compras do Governo Federal, 2025)

A planilha em formato *.xlsx*, na versão mais recente, contém mais de 157.850 itens, suas descrições, classes e códigos identificadores. Ela é consultada pelos servidores das secretarias como referência para a especificação dos itens a serem adicionados às suas listas ou contratados em processos de licitação (o sistema proposto neste projeto pretende utilizar a planilha como base de dados para a pesquisa dos itens, de modo similar ao *Compras.gov.br*).

Figura 3 - Catálogo de itens do Compras.gov.br.



Fonte: (Compras.gov.br, 2025)

O CATMAT também é disponibilizado no *Compras.gov.br*, na forma de catálogo interativo. Ao pesquisar um item no catálogo, é possível adicioná-lo à uma lista e posteriormente exportá-la em diversos formatos; entretanto, como exemplificado na Figura 4, a lista exportada não possui diversos campos de dados que são essenciais à elaboração do PCA, como: quantidade, valor estimado, data pretendida, etc.

Figura 4 - Processo criação de lista com o Compras.gov.br resumido em 5 etapas

474371 **Arroz Beneficiado**
 Tipo: Branco
 Subgrupo: Integral
 Classe: Longo Fino
 Qualidade: Tipo 1

Adicionar

Itens Adicionados 3

Desfazer Apagar todos Exportar

* Característica Inativa

Tipo	Código	Nome	NCM	NBS	Unidade Selecionada
M	474371	1 - Arroz Beneficiado Tipo: Branco Subgrupo: Integral Classe: Longo Fino			Embalagem 50 KG

5. Lista exportada

Sequencial	ID	Nome	Tipo	Unidade Medida
1	474371	Arroz Beneficiado Tipo: Branco, Subgrupo: Integral, Classe: Longo Fino, Qualidade: Tipo 1	MATERIAL	Embalagem 50 KG
2	459002	Macarrão Teor De Umidade: Massa Pré-Cozida, Base Da Massa: De Farinha De Trigo, Ingredientes Adicionais: Com Ovos, Tipo: Fresca, Apresentação: Espaguete	MATERIAL	Embalagem 1 KG
3	463997	Açúcar Tipo: Refinado, Coloração: Branca, Prazo Validade Mínimo: 12 Meses	MATERIAL	Embalagem 40 G

Fonte: Autoria própria

2.1.5. PNCP

O Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP) é o sítio eletrônico oficial instituído pela Lei n.º 14.133/2021 para centralizar a divulgação obrigatória de atos relacionados a licitações e contratos administrativos. Suas funções incluem a publicação e pesquisa de Planos de Contratações Anuais, editais, avisos de contratação, atas de registro de preços e contratos; a disponibilização de material informativo e documentos padronizados; e a possibilidade de integração de sistemas locais ao portal (BRASIL, 2025).

“A adequação, fidedignidade e correteza das informações e arquivos relativos às contratações disponibilizadas no PNCP por força da Lei nº 14.133/2021 são de estrita responsabilidade dos órgãos e entidades contratantes” (BRASIL, 2025). No caso da Prefeitura de Urupá o arquivo do PCA tem adequação e publicação realizada através do sistema de gestão *Oxy Protocolo*.

2.1.6. Informatização do Processo de Elaboração do PCA

A utilização de sistemas de informação na Administração Pública tem se consolidado como um importante instrumento para a modernização da gestão, promovendo maior eficiência, padronização e confiabilidade dos processos administrativos (BRASIL, 2026). Mais do que informatizar atividades anteriormente realizadas de forma manual, essas soluções permitem integrar informações, reduzir retrabalho, apoiar a tomada de decisão e aumentar a transparência na execução das atividades públicas. Nesse contexto, a transformação digital busca não apenas substituir documentos físicos por meios eletrônicos, mas também revisar e otimizar processos administrativos por meio do uso estratégico da tecnologia da informação.

Sob essa perspectiva, o processo administrativo analisado neste estudo de caso apresenta características que evidenciam seu potencial para modernização por meio da tecnologia da informação, uma vez que o fluxo atual de elaboração do PCA sofre com demora e alta suscetibilidade a erros, pois depende de preenchimento manual e consolidação de planilhas externas. As ferramentas existentes — o *Oxy Protocolo*, essencial apenas para a publicação no PNCP, e o portal *Compras.gov.br*, que auxilia na seleção de itens mas não permite gerar o arquivo de exportação exigido — não oferecem suporte adequado à todas as etapas da construção do plano. Diante disso, propõe-se o desenvolvimento de um sistema específico que permita a construção das listas de demandas diretamente por cada secretaria, incorpore o catálogo CATMAT para pesquisa, consolide automaticamente as listas e gere um arquivo compatível para importação no módulo de compras do *Oxy Protocolo*, promovendo eficiência, precisão e agilidade desde a criação até a publicação do documento.

3. METODOLOGIA

3.1. Metodologia de Pesquisa

O presente trabalho pode ser classificado como uma pesquisa exploratória aplicada, por se tratar de uma investigação acerca do funcionamento do processo administrativo em questão através de observação direta, e posteriormente o uso do conhecimento adquirido para o desenvolvimento de uma solução informatizada. Contudo, do ponto de vista técnico, pode também ser classificado como um estudo de caso, por ser circunscrito a uma localidade para teste e implementação.

Para levantar os requisitos necessários para a construção da solução, foi observado diretamente o processo da elaboração do PCA de modo integral, para identificar os principais problemas a serem solucionados. O fluxo do processo atual, bem como as dificuldades nele enfrentadas pelos atores envolvidos foram listadas e documentadas para definir as suas soluções adequadas.

As metodologias escolhidas são essenciais para coletar e analisar as informações acerca dos processos administrativos relacionados à elaboração do PCA, assim como os aspectos de sua repercussão no Setor Público, que tem como objetivo uma aplicação prática dos conhecimentos adquiridos para a solução proposta neste projeto, do desenvolvimento de um sistema para facilitar e agilizar a criação do documento de PCA.

Posteriormente, foram escolhidas as linguagens para o desenvolvimento do sistema e as aplicações que deram suporte na codificação e desenvolvimento do software. Finalmente, as suas funcionalidades foram implementadas e avaliadas pelos servidores relacionados ao processo administrativo, sobretudo do Setor de Compras, responsável pela consolidação do documento, e a autoridade responsável pela sua aprovação.

3.2. Metodologia de Desenvolvimento de Software

Para o desenvolvimento do sistema, foi adotada a metodologia ágil **Scrum**, amplamente reconhecida por sua eficácia em projetos com tecnologias complexas e requisitos iniciais ainda pouco definidos. Essa abordagem permite entregas frequentes de valor, facilita a adaptação rápida a mudanças e promove ciclos contínuos de inspeção e melhoria, contribuindo para um processo mais dinâmico e eficiente.

O sistema foi desenvolvido como uma aplicação web em camadas integradas. No back-end, foi utilizado o framework PHP **Laravel**, enquanto o front-end foi construído em **Vue.js** e conectado ao Laravel por meio da biblioteca **Inertia.js**, possibilitando uma experiência sem recarregamento completo de página. Para compor a interface do usuário, foi adotado o **Quasar Framework** como biblioteca de componentes e o **Tailwind CSS** para estilizações pontuais. A persistência de dados ficou a cargo do sistema de gerenciamento **PostgreSQL**.

O ambiente de implantação foi orquestrado com **Docker Compose**, viabilizando a criação de ambientes reproduzíveis e isolados tanto em desenvolvimento quanto em produção. Por fim, o servidor foi hospedado em um desktop na prefeitura, com o **Nginx** atuando como proxy e responsável pela entrega de conteúdo estático e balanceamento de carga conforme as requisições dos usuários.

O sistema adotou a arquitetura cliente-servidor para operação em rede: toda a camada de aplicação é executada no navegador do cliente, enquanto a camada de persistência de dados reside no servidor no desktop da prefeitura.

A configuração mínima prevista do computador servidor é uma máquina com processador equivalente ao Intel Core i5, 8 GB de RAM, SSD de 256 GB, placa de rede Gigabit e Windows 11.

O computador cliente deve, no mínimo, dispor de acesso à Internet e ser compatível com a execução de navegadores web modernos (por exemplo, Chrome, Edge ou Firefox). Durante a fase de análise e projeto, foram elaborados protótipos do sistema com a ferramenta **Figma** para testes e validações antecipadas da interface.

3.2.1. Metodologia de Desenvolvimento Ágil - Scrum

Durante a década de 1990, muitas empresas enfrentavam desafios relacionados a cronogramas apertados e orçamentos elevados. Insatisfeito com essa realidade, Jeff Sutherland idealizou uma abordagem que pudesse mitigar esses problemas. Ao estudar práticas de gestão eficientes, voltou-se para métodos ágeis já adotados por empresas japonesas como Honda, Toyota e Fuji, que apresentavam resultados promissores com tais metodologias. Com base nessas influências, Sutherland desenvolveu o Scrum, que, com o tempo, tornou-se amplamente difundido internacionalmente no contexto de desenvolvimento de produtos (ATLASSIAN, 2016).

De acordo com Schwaber e Sutherland (2016), o Scrum pode ser compreendido como um framework estrutural voltado à gestão de produtos complexos, utilizado desde o início da década de 1990. Trata-se de um arcabouço que permite a aplicação de diversos processos e técnicas, ao invés de ser um método específico de construção de produtos. Além disso, ele torna evidente a eficácia das práticas adotadas, favorecendo sua melhoria contínua.

De forma sintética, o Scrum é um framework composto por papéis, eventos, regras e artefatos interdependentes, essenciais para seu funcionamento adequado, conforme detalhado a seguir.

3.2.1.1. **Papéis no Scrum**

Time Scrum: O Time Scrum é composto por três papéis fundamentais: Product Owner, Time de Desenvolvimento e Scrum Master. Trata-se de uma equipe multifuncional e auto-organizada, capaz de executar todas as tarefas necessárias sem a dependência de profissionais externos. Quando a equipe não detém todas as competências técnicas, o modelo Scrum permite promover flexibilidade, criatividade e produtividade, realizando entregas incrementais e iterativas de produtos potencialmente utilizáveis (SCHWABER; SUTHERLAND, 2016).

Product Owner: O Product Owner (PO) é o responsável por maximizar o valor do produto e gerenciar o Product Backlog. Compete a essa Figura definir as funcionalidades prioritárias, sua ordem de desenvolvimento e garantir a clareza dos objetivos junto ao Time Scrum. Qualquer solicitação de alteração no Backlog deve ser avaliada e aprovada exclusivamente pelo PO, que representa os interesses dos stakeholders e da equipe (DESENVOLVIMENTO ÁGIL, 2019; SCHWABER; SUTHERLAND, 2016).

Scrum Master: O Scrum Master atua como facilitador e líder-serviço, promovendo a compreensão e aplicação dos princípios do Scrum entre todos os envolvidos. Com profundo domínio da metodologia, é responsável por remover impedimentos, assegurar a adesão às práticas ágeis e apoiar a equipe no desenvolvimento de suas próprias estratégias dentro do framework.

Time de Desenvolvimento: O Time de Desenvolvimento é responsável por construir o produto. Sua principal característica é a autogestão: a equipe define como atingir os objetivos estabelecidos no Product Backlog, sem a necessidade de supervisão externa. Para garantir eficácia, o grupo deve ter entre três e nove membros, favorecendo a coesão e a produtividade.

3.2.1.2. **Eventos do Scrum**

Os eventos no Scrum visam estabelecer uma cadência de trabalho regular, reduzindo a necessidade de reuniões ad hoc. Todos os eventos possuem duração máxima pré-definida (time-box), assegurando controle temporal. A Sprint é um exemplo disso: uma vez iniciada, sua duração não pode ser modificada. Cada evento representa uma oportunidade de inspeção e adaptação, contribuindo para a transparência e melhoria contínua (SCHWABER; SUTHERLAND, 2016).

Planejamento da Sprint: Antes do início de cada Sprint, realiza-se uma reunião de planejamento com a participação do Time Scrum e das partes interessadas. O Product Owner apresenta as funcionalidades prioritárias, que são discutidas e refinadas pela equipe até serem convertidas em tarefas do Sprint Backlog. Posteriormente, o time define como essas tarefas serão implementadas. Para uma Sprint de um mês, essa reunião pode durar até oito horas, sendo proporcionalmente reduzida em Sprints mais curtas (SCHWABER; SUTHERLAND, 2016).

Execução da Sprint: Durante a Sprint, o progresso é monitorado em reuniões diárias (Daily Scrum). Ao final do ciclo, realiza-se a Sprint Review, com apresentação das entregas ao Product Owner e stakeholders. Em seguida, a Sprint Retrospective é realizada com o objetivo de avaliar práticas e identificar melhorias para os próximos ciclos (Método Ágil, 2019).

Reunião Diária: As reuniões diárias têm duração de 15 minutos e são realizadas em pé. Nelas, os integrantes respondem a três perguntas: o que foi feito no dia anterior, o que será feito hoje e se há impedimentos para alcançar a meta da Sprint. O objetivo é alinhar o trabalho do time, promover visibilidade e fomentar a adaptação contínua (SCHWABER; SUTHERLAND).

Revisão da Sprint: A Sprint Review visa avaliar os resultados da Sprint. Nessa reunião, o Time Scrum e os stakeholders verificam se os itens do Product Backlog foram completados e validam a entrega realizada. Essa é a oportunidade de atualizar o backlog e discutir possíveis mudanças no escopo do projeto (DESENVOLVIMENTO ÁGIL, 2019).

Retrospectiva da Sprint: Realizada após a Sprint Review e antes do próximo Sprint Planning, a Retrospectiva tem como objetivo identificar pontos positivos, aspectos a serem melhorados e ações corretivas a serem aplicadas nas próximas Sprints (SCHWABER; SUTHERLAND, 2016).

3.2.1.3. Artefatos do Scrum

Os artefatos do Scrum existem para garantir a transparência e o alinhamento entre todos os envolvidos no projeto. Servem como instrumentos de registro, comunicação e acompanhamento de progresso (SCHWABER; SUTHERLAND, 2016). São eles:

Product Backlog: Trata-se de uma lista priorizada de funcionalidades, requisitos ou correções que compõem o escopo do produto. É mantido pelo Product Owner, que pode contar com o apoio do Scrum Master em sua elaboração e refinamento (DESENVOLVIMENTO ÁGIL, 2019).

Sprint Backlog: Durante a Sprint, um subconjunto do Product Backlog é selecionado e detalhado para execução. Esses itens compõem o Sprint Backlog, que norteia o trabalho do Time de Desenvolvimento durante o ciclo. A Sprint tem duração fixa, geralmente entre duas e quatro semanas (METODOLOGIA ÁGIL, 2016).

Incremento: Durante a Sprint, um subconjunto do Product Backlog é selecionado e detalhado para execução. Esses itens compõem o Sprint Backlog, que norteia o trabalho do Time de Desenvolvimento durante o ciclo. A Sprint tem duração fixa, geralmente entre duas e quatro semanas (METODOLOGIA ÁGIL, 2016).

3.2.1.4. **Regras do Scrum**

Para o funcionamento eficaz do Scrum, determinadas regras devem ser observadas conforme a tabela a seguir:

Tabela 01 - Regras do Scrum

Evento	Duração Máxima	Participantes
Planejamento da Sprint	Até 8 horas	Time Scrum e Stakeholders
Sprint	Até 4 semanas	Time Scrum
Reunião Diária (Daily)	Até 15 minutos	Time de Desenvolvimento e Scrum Master
Revisão da Sprint	Até 4 horas	Time Scrum e Stakeholders
Retrospectiva da Sprint	Até 3 horas	Time Scrum

Fonte: Autoria própria.

3.2.1.5. **Equipe de Desenvolvimento**

Tabela 02 - Equipe de Desenvolvimento do projeto

ID	Nome	Função	Atribuições
01	Prof. Walter	Scrum Master	Auxilia no entendimento do processo de desenvolvimento do projeto
02	Kássio Alexandre Gama	Product Owner e Desenvolvedor	Desenvolver o projeto de software e o sistema
03	Prefeitura de Urupá	Stakeholder/Especialista	Representante do cliente que ajuda no entendimento do negócio

Fonte - Autoria própria

3.3. TECNOLOGIAS

3.3.1. TECNOLOGIAS FRONT END

3.3.1.1. **Vue.js**

O Vue.js é um framework JavaScript progressivo usado para criar interfaces de usuário (UI) e aplicações web de página única, ou SPA. Ele apresenta uma arquitetura progressivamente adotável e baseada em componentes, utilizando uma sintaxe declarativa de templates HTML que é compilada para o DOM (Modelo de Objeto de Documentos) virtual, permitindo renderizações eficientes com atualização mínima do DOM real (ALURA, 2024).

Seu sistema de reatividade acompanha dependências de forma automática, garantindo que componentes sejam re-renderizados apenas quando necessário. Além disso, o Vue se destaca por ser acessível, de fácil aprendizado e altamente performático, com excelente documentação, API intuitiva e um ecossistema flexível, que pode ser utilizado tanto como uma biblioteca leve quanto como um framework completo.

3.3.1.2. Quasar Framework

Quasar Framework é um framework de código aberto baseado no Vue.js, projetado para o desenvolvimento rápido de aplicações multiplataforma a partir de uma única base de código. Ele permite criar SPA, Progressive Web Apps, aplicações SSR, além de aplicativos móveis, desktop e até extensões de navegador, com um único conjunto de componentes e lógica. O Quasar cobre grande parte das necessidades típicas de UI sem recorrer a outras bibliotecas, oferecendo uma rica biblioteca de componentes de interface de usuário prontos para uso, ferramentas poderosas, e integração automática, proporcionando performance, responsividade e consistência visual com mínima configuração (QUASAR FRAMEWORK, 2025).

3.3.1.3. Tailwind CSS

Tailwind CSS é um framework que facilita a criação de layouts para aplicações web por meio de classes utilitárias que representam atributos CSS, como largura, borda e fundo. Seu principal objetivo é acelerar o desenvolvimento, permitindo que estilos sejam aplicados diretamente no HTML sem a necessidade de escrever CSS personalizado, utilizando a abordagem utility-first para otimizar e simplificar a estilização dos projetos (TREINAWEB, 2022).

A abordagem "utility-first" acelera o desenvolvimento ao eliminar a necessidade de redigir arquivos CSS personalizados. O design se constrói diretamente na marcação HTML, reduzindo a troca de contexto e facilitando a manutenção. No ambiente de produção, Tailwind otimiza os carregamentos via remoção de classes não utilizadas, mantendo o arquivo CSS final enxuto.

3.3.1.4. CSS-3

O termo CSS, sigla para Cascading Style Sheets (em português, Folhas de Estilo em Cascata), refere-se a uma linguagem amplamente empregada em conjunto com linguagens de marcação como HTML e XHTML. Sua função principal é definir a aparência visual das páginas web, permitindo a aplicação de estilos como cores, espaçamentos, tamanhos, tipos de fonte, entre outros elementos estéticos (MOZILLA, 2025).

No projeto, foi adotada a versão 3 do CSS, atualmente a mais recente e com maior suporte a recursos modernos de estilização.

3.3.1.5. HTML5

HTML (Linguagem de Marcação de HiperTexto) é o bloco de construção mais básico da web. Define o significado e a estrutura do conteúdo da web, responsável por definir o significado e a estrutura do conteúdo apresentado nas páginas (MOZILLA, 2025).

A linguagem utiliza uma sintaxe de marcação com elementos, que são delimitados por tags (como `<head>`, `<body>`, etc), possibilitando que navegadores interpretem e exibam corretamente textos, imagens e links interconectados. Neste projeto, o HTML foi adotado a versão 5, a mais atual da linguagem.

3.3.1.6. Javascript

JavaScript é uma linguagem de programação amplamente reconhecida por sua capacidade de adicionar funcionalidades interativas e dinâmicas às páginas web. Classificada como uma linguagem client-side, ou seja, executada no lado do cliente (navegador), é comumente utilizada para manipular elementos do HTML e do CSS, controlando o comportamento da interface, como por exemplo, a exibição de submenus ao posicionar o cursor sobre um item de menu (MOZILLA, 2025).

No contexto do desenvolvimento web, costuma-se organizar a aplicação em três camadas principais: o HTML é responsável pela estrutura e conteúdo da página; o CSS, pela apresentação visual; e o JavaScript atua como a camada comportamental, permitindo a interação dinâmica entre os elementos estruturais e visuais (MOZILLA, 2025).

3.3.2. TECNOLOGIAS BACK END

3.3.2.1. Laravel

Laravel é um framework de desenvolvimento ágil para PHP, de código aberto, licenciado sob a MIT License (*Massachusetts Institute of Technology*), com seu repositório oficial hospedado no GitHub. Seu propósito principal é proporcionar uma forma estruturada e eficiente de desenvolvimento. Ele oferece um conjunto robusto de ferramentas voltadas para aplicações web, sendo projetado com foco na simplicidade e na facilidade de aprendizado.

Por se tratar de um framework, o Laravel atua como um facilitador no processo de desenvolvimento de software, contribuindo para a redução de tempo e custos. Em termos práticos, pode ser entendido como um conjunto de bibliotecas que serve de alicerce para a construção de aplicações, otimizando o uso de recursos. Seu objetivo central é oferecer soluções genéricas para problemas recorrentes, permitindo que o desenvolvedor direcione seus esforços para a lógica do sistema em si, ao invés de se concentrar na infraestrutura ou configuração da aplicação (LARAVEL, 2025).

3.3.2.1.1 - Arquitetura MVC

O Laravel adota o padrão de arquitetura MVC (*Model-View-Controller*), que organiza o código em três camadas com responsabilidades distintas:

Model: é responsável pela lógica de negócios da aplicação, como envio de e-mails, validação de formulários e manipulação de dados. A *Model* não se preocupa com a apresentação das informações nem com o momento em que devem ser executadas.

View: encarrega-se exclusivamente da exibição das informações. Além de gerar HTML, pode retornar outros formatos como PDF, JSON e XML. A *View* deve apenas apresentar os dados, sem se preocupar com sua origem ou processamento.

Controller: atua como intermediador entre a *Model* e a *View*, coordenando o fluxo de dados e as ações da aplicação. Ele gerencia as requisições, integra os dados provenientes da *Model* e os direciona à *View*, ou vice-versa. No Laravel, também é o Controller que administra os Middlewares. Sua função é determinar quando determinada ação deve ocorrer.

3.3.2.1.2 - Eloquent ORM

No Laravel, não é necessário escrever comandos SQL diretamente para manipulação ou criação de tabelas no banco de dados. Por meio de código PHP, essas operações são abstraídas e posteriormente convertidas em instruções SQL. Isso é possível graças ao Eloquent ORM, que implementa o padrão Active Record — ou seja, cada classe Model corresponde diretamente a uma tabela no banco de dados.

3.3.2.1.3 - Sistema de Autenticação

O Laravel oferece, de forma nativa, um sistema completo de autenticação e autorização. Esse módulo inclui funcionalidades prontas como: autenticação de usuários, controle de acesso, recuperação de senhas, logout, gerenciamento de sessões e cadastro de novos usuários.

3.3.2.2. PHP

PHP, ou Pré-Processador de Hipertexto, em português é uma linguagem de programação amplamente utilizada no desenvolvimento do lado servidor, reconhecida por sua grande comunidade de desenvolvedores. Entre suas principais vantagens destacam-se a facilidade de aprendizado, simplicidade de uso, natureza open source e ampla compatibilidade com diversos sistemas operacionais, o que contribui para a redução de custos no processo de desenvolvimento de software. Sendo uma linguagem de script, o PHP pode ser executado tanto no lado do servidor quanto, em casos específicos, no lado do cliente, permitindo a automação de tarefas em ambientes de execução específicos. Essa característica o torna particularmente eficaz na criação de websites dinâmicos e na integração de diferentes componentes de sistemas (THE PHP GROUP, 2025).

3.3.2.3. Inertia.js

Inertia.js é uma biblioteca JavaScript que implementa uma camada de interoperabilidade entre frameworks server-side como Laravel, e bibliotecas de interface client-side como Vue ou React, permitindo o desenvolvimento de aplicações de página única (SPA) sem a necessidade de uma API REST. O Inertia.js opera por meio de requisições XHR (interface JavaScript para chamadas HTTP assíncronas) que carregam apenas componentes e dados em formato JSON, atualizando dinamicamente a estrutura hierárquica que representa os

elementos da página conforme definido pelo backend, mantendo toda a lógica de roteamento e autenticação centralizada nos controladores Laravel. Essa abordagem reduz a complexidade do projeto e preserva a familiaridade do fluxo MVC utilizado pelo Laravel, ao mesmo tempo em que oferece a responsividade e fluidez característicos de SPAs (INERTIA.JS, 2025).

3.3.3. PERSISTÊNCIA DE DADOS E EDITOR DE CÓDIGO

3.3.3.1. PostgreSQL

PostgreSQL é um poderoso sistema de gerenciamento de banco de dados objeto-relacional (ORDBMS) open source, reconhecido mundialmente por sua robustez, escalabilidade e conformidade com padrões SQL. Destaca-se pelo suporte a tipos avançados de dados, como JSON e geoespaciais, sua extensibilidade via plugins, controle eficiente de concorrência (MVCC), garantia de transações ACID e recursos de alta disponibilidade e replicação. Essas características fazem do PostgreSQL uma escolha confiável para aplicações que demandam desempenho e flexibilidade no gerenciamento de dados (POSTGRESQL, 2025).

3.3.3.2. Windsurf Editor

Windsurf Editor é um ambiente de desenvolvimento integrado (IDE) impulsionado por inteligência artificial, projetado para manter o desenvolvedor "em fluxo" com suporte autônomo contextualizado para o projeto. Sua arquitetura, construída sobre o VS Code, destaca-se por agentes inteligentes — como o Cascade — capazes de compreender profundamente o código, sugerir e executar ações como autocompletar, refatorar, depurar e até executar comandos de terminal sem troca de contexto manual. Ao incluir recursos notáveis de auxílio ao desenvolvedor, o Windsurf se apresenta como uma ferramenta promissora para impulsionar a produtividade, reduzir a sobrecarga de configuração e acelerar a prototipagem de código do projeto (DATACAMP, 2025).

3.3.4. INFRAESTRUTURA E ENTREGA

3.3.4.1. Docker Compose

O Docker Compose é uma ferramenta declarativa que permite definir e executar aplicações compostas por múltiplos contêineres de forma integrada. Por meio de um único arquivo de configuração *.yaml*, é possível especificar serviços, redes e volumes, facilitando a orquestração de todo o ambiente com um único comando — por exemplo, `docker compose up` inicia todos os serviços conforme definido, enquanto `docker compose down` os encerra. É amplamente utilizado em ambientes de desenvolvimento, teste, integração contínua, oferecendo funcionalidades como gerenciamento do ciclo de vida da aplicação, visualização de status, logs e execução de comandos isolados. A abordagem declarativa simplifica o controle e a portabilidade da infraestrutura, acelerando a criação de ambientes consistentes e reproduzíveis (DOCKER, 2025).

3.3.4.2. Nginx

O NGINX é um servidor web de código aberto, lançado em 2004 com o objetivo de solucionar problemas de escalabilidade em sistemas. Ao contrário de servidores baseados em processos ou threads, ele utiliza uma arquitetura orientada a eventos, o que possibilita o gerenciamento eficiente de milhares de conexões simultâneas com baixo consumo de memória. O servidor se destaca por sua elevada performance na entrega de conteúdo estático, além de atuar como proxy reverso com suporte a TLS/SSL, realizar balanceamento de carga e implementar mecanismos de cache, reduzindo substancialmente a carga sobre os servidores de aplicação. Essas características tornam o NGINX uma escolha preferencial em ambientes de alto tráfego, graças à sua escalabilidade, eficiência operacional e simplicidade de configuração. Quando comparado ao Apache, o NGINX apresenta desempenho superior em cenários com alta concorrência, resultado direto de sua arquitetura assíncrona. Além disso, sua configuração centralizada elimina a necessidade de arquivos distribuídos por diretório, como os tradicionais *.htaccess*, proporcionando maior organização e controle na gestão do ambiente (NGINX, 2025).

3.3.5. FERRAMENTAS DE MODELAGEM E ORGANIZAÇÃO

Foram utilizadas as seguintes tecnologias para a prototipagem do sistema, elaboração de diagramas, documentação e gerenciamento de tarefas:

3.3.5.1. Figma

Figma é uma ferramenta colaborativa baseada na web para design de interfaces de usuário e prototipagem, amplamente empregada em projetos de UX/UI. Permite criar, testar e compartilhar protótipos interativos em tempo real, com suporte a design responsivo, componentes reutilizáveis, histórico de versões e extensões por plugins, acessível diretamente pelo navegador ou aplicativo desktop (FIGMA, 2019).

3.3.5.2. BR Modelo Web

O BR Modelo Web é uma ferramenta open source para modelagem de bancos de dados, especialmente para elaboração de diagramas de Entidade-Relacionamento. É a versão web da ferramenta desktop, desenvolvida em Java, amplamente utilizada no ambiente acadêmico e educacional desenvolvida por Carlos Henrique Cândido (BR MODELO WEB, 2025).

Para este projeto foi utilizada a versão atual da ferramenta para a criação do diagrama de Entidade-Relacionamento do banco de dados do sistema.

3.3.5.3. Draw.io

Draw.io é uma ferramenta de diagramação gratuita e de código aberto, disponível como aplicativo web e versão desktop. Ela permite criar uma ampla variedade de diagramas - como fluxogramas, organogramas, diagramas UML, ER, de rede, wireframes, mapas mentais e mais - por meio de uma interface drag-and-drop intuitiva (DRAW.IO, 2025).

3.3.5.4. Swagger

O Swagger é uma ferramenta de código aberto amplamente utilizada para a documentação e testes de APIs, que permite aos desenvolvedores descrever, documentar e validar interfaces de forma padronizada e eficiente. Ao oferecer uma especificação estruturada para endpoints, parâmetros, respostas e exemplos de uso, o Swagger facilita tanto

a compreensão quanto o consumo da API, além de possibilitar a automação de testes diretamente na interface da documentação (ACADEMIA TECH, 2023).

3.3.5.5. Notion

O Notion é uma plataforma de produtividade e colaboração desenvolvida pela Notion Labs Inc., que combina ferramentas como wikis, bancos de dados, quadros Kanban, calendários e listas de tarefas em um único espaço de trabalho. Disponível para web, Windows, macOS, Android e iOS, o Notion permite criar, organizar e compartilhar informações de forma flexível e personalizada (NOTION, 2025).

3.4. Metodologia de Teste de Software

Um dos principais desafios da engenharia de software é desenvolver sistemas que conciliam alta qualidade, custos reduzidos, prazos curtos e atendimento completo aos requisitos definidos pelo cliente. Nesse contexto, a realização de testes de software desempenha papel fundamental, pois contribui para a identificação e correção de falhas antes da entrega do produto, aumentando sua qualidade e reduzindo gastos decorrentes de retrabalho e correções posteriores. A importância dessa atividade se torna ainda mais evidente quando se considera que defeitos em softwares podem gerar consequências graves, incluindo prejuízos financeiros para organizações e, em determinados cenários, riscos à segurança e à vida das pessoas que dependem desses sistemas (ALMEIDA, 2019).

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este capítulo apresenta os resultados obtidos com o desenvolvimento do Sistema de Apoio à Elaboração do Plano de Contratações Anual (PCA), incluindo as etapas de levantamento de requisitos, modelagem, implementação e validação das funcionalidades propostas. Também são discutidos os benefícios proporcionados pela solução em relação ao processo atualmente utilizado pela Prefeitura Municipal de Urupá.

4.1 FUNCIONALIDADES DO SISTEMA

4.1.1 Processo de Desenvolvimento do Projeto de Sistema

Durante o processo de desenvolvimento da aplicação, diversas alterações e adaptações foram realizadas tanto na estrutura do sistema quanto em suas interfaces. À medida que novas necessidades foram identificadas e os requisitos foram refinados, algumas funcionalidades foram modificadas ou ampliadas para melhor atender ao fluxo de elaboração do Plano de Contratações Anual (PCA).

Além disso, as interfaces passaram por sucessivas revisões com o objetivo de torná-las mais intuitivas, organizadas e adequadas à realidade dos usuários da administração pública. Esse processo permitiu aprimorar a experiência de utilização do sistema e garantir maior eficiência na execução das tarefas propostas. As principais funcionalidades e telas desenvolvidas são apresentadas nos tópicos seguintes.

4.1.1.1 Fundamentação Teórica

Durante o desenvolvimento da pesquisa foram utilizadas fontes relacionadas à gestão pública, ao Plano de Contratações Anual (PCA), ao Catálogo de Materiais do Governo Federal e às metodologias de desenvolvimento de software. Como embasamento legal, destacam-se a Lei nº 14.133/2021, o Decreto Federal nº 10.947/2022 e o Decreto Municipal de Urupá/RO nº 75/2024, que regulamentam aspectos relacionados ao planejamento das contratações públicas.

Também foram utilizados materiais institucionais e publicações técnicas sobre o PCA, além de referências relacionadas às metodologias ágeis de desenvolvimento de software, com destaque para o Scrum. Esse conjunto de fontes forneceu a base teórica

necessária para compreender o processo de elaboração do PCA e orientar o desenvolvimento da solução proposta.

4.1.1.2 Modelagem do Sistema

Em um primeiro momento, foram analisados os procedimentos atualmente utilizados pela Prefeitura Municipal de Urupá para elaboração do Plano de Contratações Anual, identificando-se as principais dificuldades enfrentadas pelos servidores durante o levantamento, consolidação e cadastramento das demandas. A partir dessa análise, foram levantados os requisitos funcionais e não funcionais que serviram de base para o desenvolvimento do sistema.

Em seguida, foram elaborados os artefatos de modelagem do software, incluindo o Documento de Requisitos, os protótipos de interface, o Diagrama de Caso de Uso, o Caso de Uso Expandido e o Diagrama de Entidade-Relacionamento. Esses artefatos permitiram definir a estrutura do sistema, o comportamento esperado das funcionalidades e a organização dos dados necessários para o funcionamento da aplicação.

Posteriormente, foi realizada a revisão e o refinamento dos requisitos identificados durante a modelagem, promovendo ajustes necessários antes do início da implementação. Todos os artefatos produzidos encontram-se documentados no Projeto de Software, apresentado no Apêndice A deste trabalho.

4.1.1.3 Desenvolvimento da Aplicação Web

Com base nos requisitos e modelos definidos, foi realizada a implementação da aplicação utilizando Laravel, Vue.js, Inertia.js, Quasar Framework e PostgreSQL. Durante essa etapa, foram desenvolvidas as funcionalidades de gerenciamento de usuários, elaboração das listas setoriais, consulta ao CATMAT, consolidação das demandas e exportação do PCA. Também foram feitas diversas modificações de interface e funcionalidade do sistema para se adequar melhor ao uso.

4.1.1.4 Testes

Durante o desenvolvimento do sistema, as funcionalidades implementadas foram continuamente testadas para verificar sua conformidade com os requisitos especificados no projeto. Da mesma forma, as interfaces foram avaliadas e refinadas sempre que necessário,

buscando aprimorar a usabilidade, a organização das informações e a experiência de utilização do sistema.

Ao final do desenvolvimento foi realizada uma validação geral das funcionalidades implementadas, constatando-se que os principais requisitos previstos para a versão atual foram atendidos. Esses testes também permitiram identificar oportunidades de melhoria, ajustes de interface e funcionalidades complementares que poderão ser incorporadas em versões futuras.

4.1.1.5 Implantação

A etapa de implantação teve como objetivo disponibilizar a aplicação para utilização em ambiente real, permitindo avaliar seu funcionamento fora do ambiente de desenvolvimento. Nessa fase, o sistema foi colocado à disposição de servidores da Prefeitura Municipal de Urupá para utilização experimental, possibilitando verificar seu comportamento durante a elaboração do Plano de Contratações Anual e identificar oportunidades de aprimoramento.

Embora a aplicação esteja operacional e disponível para acesso remoto (Anexo II), sua implantação definitiva na infraestrutura da Prefeitura ainda não foi realizada em razão de limitações técnicas relacionadas à rede institucional e ao ambiente destinado à hospedagem da aplicação. Dessa forma, a utilização do sistema permanece em caráter experimental, permitindo a realização de testes e avaliações que subsidiarão sua evolução. As limitações identificadas durante esse processo são discutidas no tópico “5.1 – Problemas Encontrados”.

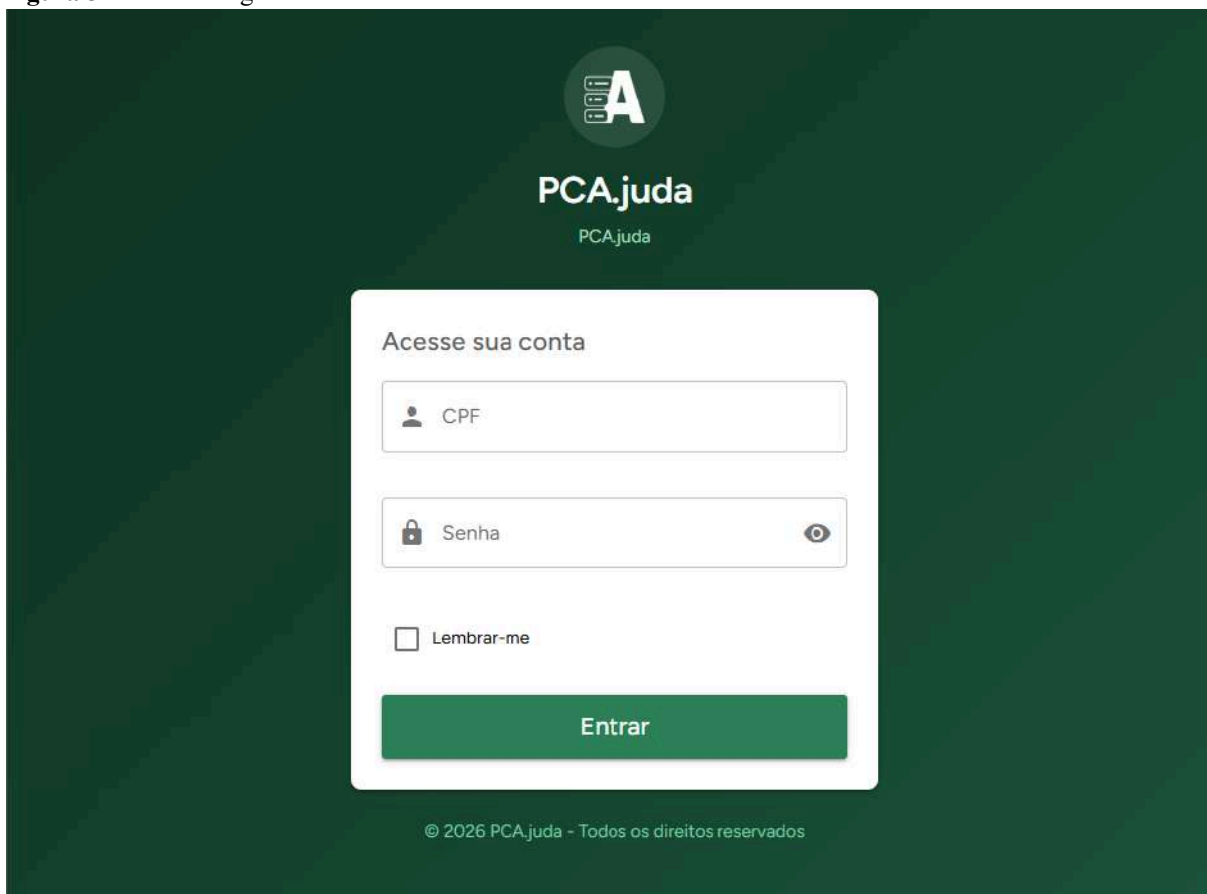
4.1.2 INTERFACES DO SISTEMA “PCA.juda”

Nesta seção, são apresentadas as versões iniciais das interfaces construídas durante o desenvolvimento do sistema proposto, apresentando suas principais funcionalidades, expandindo sobre as interfaces planejadas nas telas do projeto de software, Apêndice A, deste trabalho.

4.1.2.1 - Tela de Login

Ao acessar o sistema PCA.juda através do navegador, o usuário deve visualizar a interface de login como mostrado abaixo na Figura 5. Nesta tela o usuário previamente cadastrado e vinculado à uma Entidade também cadastrada no sistema, irá introduzir suas credenciais para acessar o sistema, após isso o sistema irá direcioná-lo para uma de quatro telas de dashboard dependendo do nível de acesso do usuário cadastrado, sendo estes Usuário, Supervisor, Gestor ou Administrador.

Figura 5 – Tela de Login.

A imagem mostra a tela de login do sistema PCA.juda. O fundo é verde escuro com um padrão abstrato. No topo, há um ícone circular com uma 'A' e o texto 'PCA.juda' e 'PCAjuda' abaixo dele. Centralizado, há um formulário branco com o título 'Acesse sua conta'. O formulário contém dois campos de entrada: 'CPF' com um ícone de pessoa e 'Senha' com um ícone de cadeado e um ícone de olho para alternar a visibilidade. Abaixo dos campos, há uma caixa de seleção 'Lembrar-me'. No final do formulário, há um botão verde com o texto 'Entrar'. Na base da tela, há o rodapé '© 2026 PCA.juda - Todos os direitos reservados'.

Fonte – Autoria própria

4.1.2.2 - Acesso de Usuário - Tela de Dashboard

Quando um usuário de nível de acesso “Usuário” efetua o login, ele é direcionado para a dashboard mostrada abaixo na Figura 6. No topo da página é possível ver à qual Entidade e Secretaria o usuário está vinculado, enquanto à esquerda é apresentado um menu lateral para navegação entre as páginas acessíveis ao usuário. Na página “Dashboard”, o usuário pode observar as informações essenciais para o desempenho de sua função, tais como a quantidade de Listas criadas por ele, enviadas para a aprovação, aprovadas, em aberto e reprovadas. Também é visível uma lista dos PCAs atualmente abertos nos quais o usuário pode criar uma Lista ou já possui uma lista em aberto. Na parte inferior da página existe uma seção onde o usuário pode navegar usando abas entre as listas criadas por ele e listas de outros usuários da mesma ou de outra Secretaria, podendo ele visualizar ou importar os itens destas para uma nova lista clicando no botão com ícone de copiar.

Figura 6 – Tela de Dashboard de Nível de Acesso de Usuário.

PCA.juda
Usuário

NAVEGAÇÃO

- Dashboard
- Minhas Listas
- Catálogo de Materiais

UE Usuário Educação
400.000.001-24

PCA.juda | Prefeitura Municipal - Teste | Sec. de Educação | UE

2 Total de Listas | 0 Enviadas | 2 Aprovadas | 0 Abertas | 0 Reprovadas

PCAs Abertos

PCA	Prazo	Listas	Ações
teste	31/12/2025	2	Lista aberta

Registros por página: 5 1-1 de 1

Listas de Itens
Minhas listas, listas da minha secretaria e de outras secretarias

+ Novo Lista

MINHAS LISTAS | MINHA SECRETARIA | OUTRAS SECRETARIAS

PCA	Itens	Status	Atualizado em	Ações
teste	2	Aprovada	há 1 dia	Visualizar Copiar

Fonte – Autoria própria

4.1.2.3 - Acesso de Usuário - Tela de Visão de Listas

Através do menu lateral o usuário pode acessar a tela de Listas de Itens, que apresenta uma visão mais detalhada da lista da página de Dashboard, sendo visíveis todas as Listas, os PCAs as quais estão vinculadas, o Usuário que a criou, a Secretaria a qual pertence, a quantidade de itens na Lista, seu Status, a data de criação e o botão para Visualizá-la.

Figura 7 – Tela de Visão de Listas de Nível de Acesso de Usuário.

PCA	Usuário	Secretaria	Itens	Status	Criada em	Ações
teste	Supervisor Prof. Teste	Sec. de Educação	0	Aberto	09/07/2026	
teste	Usuário Educação	Sec. de Educação	2	Aprovada	07/07/2026	
2027	Usuário Educação	Sec. de Educação	1	Aprovada	07/07/2026	

Registros por página: 20 1-3 de 3

Fonte – Autoria própria

4.1.2.4 - Acesso de Usuário - Tela de Catálogo de Materiais

Através do menu lateral o usuário pode acessar a tela do Catálogo de Materiais, que permite fazer uma rápida consulta no Catálogo de Materiais do Governo Federal (CATMAT).

Figura 8 – Tela de Catálogo de Materiais.

Código	Classe	Descrição	Acessar
1005	Armas De Fogo De Calibre Até 120Mm	Anel Ferrolho	
1005	Armas De Fogo De Calibre Até 120Mm	Arma De Fogo - Empunhável - Médio Porte	
1005	Armas De Fogo De Calibre Até 120Mm	Arma De Fogo De Pequeno Porte - Revólver / Pistola	

Fonte – Autoria própria

4.1.2.5 - Acesso de Usuário - Tela de Cadastrar Nova Lista de Itens

Através do botão de “Nova Lista” na página de Dashboard ou Minhas listas, o usuário pode cadastrar uma nova lista selecionando um PCA aberto para vinculá-la.

Figura 9 – Tela de Cadastrar nova Lista de Itens.

A imagem mostra a interface de usuário para cadastrar uma nova lista de itens. No topo, há uma barra verde com o logotipo da Prefeitura Municipal de Juda, o nome 'PCA.juda', e as informações 'Prefeitura Municipal - Teste' e 'Sec. de Educação'. Abaixo, há um botão 'Voltar' com uma seta para trás. O título principal é 'Nova Lista de Itens', seguido por uma instrução: 'Selecione o PCA para vincular sua lista'. Abaixo disso, há um campo de seleção com o texto 'Selecione o PCA' e 'teste' selecionado. No final, há um botão verde 'Criar Lista'.

Fonte – Autoria própria

4.1.2.6 - Acesso de Usuário - Tela de Visualizar ou Editar Lista

Através do botão de ícone de visualizar lista na página de Dashboard ou Minhas listas, o usuário pode acessar a página da visão detalhada daquela Lista de Itens como exibido na Figura 10 abaixo. Nesta página é possível ver no topo os dados essenciais da Lista bem como as ações possíveis de serem realizadas com ela dependendo de seu Status. Caso a Lista tenha o status “Aberto”, é possível adicionar ou remover itens a ela utilizando o campo de busca, editar itens adicionados, e enviá-lo para a aprovação através do botão “Enviar”. Também é possível importar os itens de outra através do botão “Importar Itens”. Também são visíveis nesta página os itens adicionados à lista.

Figura 10 – Tela de Visão detalhada da Lista de Itens.

PCA.juda

Prefeitura Municipal - Teste

Sec. de Educação

UE

Lista de Itens

Aberto

Valor Total da Lista

R\$ 7.800,00

Enviar

Cancelar

Adicionar Item do Catálogo

Pesquisar no catálogo de materiais...

Itens na Lista (2)

Importar itens

Código	Descrição	Gtd	Unidade	Valor Unitário	Valor Total	Data Desejada	
8920	Arroz Beneficiado Classe: Produtos De Panificação E Cereais Justificativa ou Detalhamento: Alimentação	100.00	kg	R\$ 15,00	R\$ 1.500,00	30/07/2026	
7110	Cadeira Escolar Classe: Mobiliário Para Escritório Justificativa ou Detalhamento: Alunos	90.00	UND	R\$ 70,00	R\$ 6.300,00	30/07/2026	

Fonte – Autoria própria

4.1.2.7 - Acesso de Usuário - Importar itens

Ao clicar no botão de “Importar Itens” na página da Lista, ou no Dashboard, a interface demonstrada na Figura 11 abaixo é apresentada, permitindo ao usuário seleccionar uma lista de origem da qual deseja importar os itens.

Figura 11 – Tela de Importar itens de outra Lista de Itens.

Voltar

Importar Itens

Lista de origem

Cancelar

Importar

Fonte – Autoria própria

4.1.2.8 - Acesso de Usuário - Pesquisar Item no Catálogo

Ao utilizar o campo de busca digitando a descrição do item que o usuário deseja adicionar à lista, o sistema realiza a busca no catálogo do banco de dados, e retorna os itens correspondentes. O usuário então clica no botão de “+” para adicioná-lo.

Figura 12 – Visualização do Campo de Busca em uso.

A imagem mostra a interface de busca de itens no sistema. No topo, há uma barra de status com o texto "Lista de Itens" e um botão "Adicionar". À direita, o "Valor Total da Lista" é exibido como "R\$ 0,00", com botões "Enviar" e "Cancelar". Abaixo, o campo de busca "Adicionar Item do Catálogo" contém o texto "arroz beneficiado". Abaixo do campo de busca, há uma lista de resultados com um ícone de arroz e o texto "8920 - Produtos De Panificação E Cereais" e "Arroz Beneficiado". Um botão "+" verde está à direita do item.

Fonte – Autoria própria

4.1.2.9 - Acesso de Usuário - Adicionar Item à Lista

Ao clicar no botão para adicionar um item, é exibida a interface demonstrada na Figura 13 abaixo, onde o usuário poderá informar os dados essenciais para adicioná-lo, sendo estes: Quantidade, Unidade de Medida, Valor Unitário, Data Desejada e Justificativa ou Detalhamento. Após informados os dados, o usuário adiciona o item clicando no botão “Adicionar”, ou caso deseje cancelar a ação, pode clicar no botão “Cancelar”.

Figura 13 – Tela de adicionar item à lista.

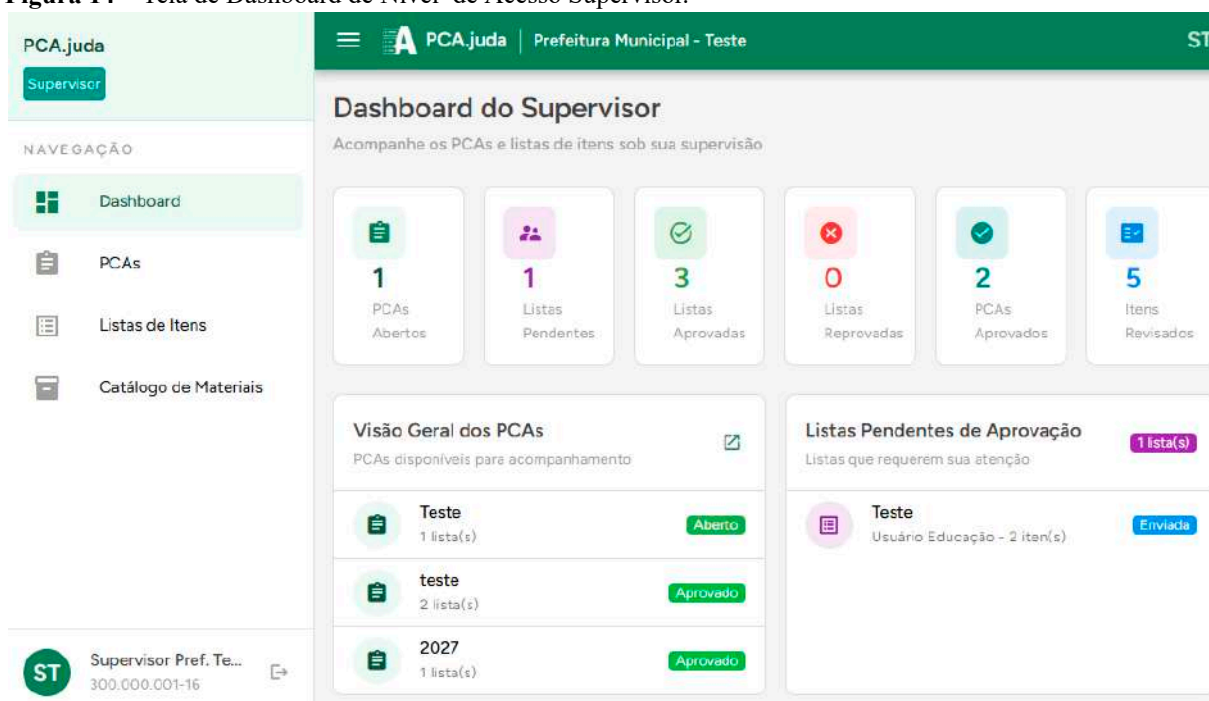
A imagem mostra a tela de adicionar item à lista. No topo, há uma barra de status com o texto "Adicionar Item" e o ícone de arroz. Abaixo, o campo de busca "Adicionar Item do Catálogo" contém o texto "Arroz Beneficiado". Abaixo do campo de busca, há uma lista de resultados com um ícone de arroz e o texto "8920 - Produtos De Panificação E Cereais" e "Arroz Beneficiado". Um botão "+" verde está à direita do item. Abaixo, há campos para "Quantidade", "Unidade de Medida", "Valor Unitário (R\$)", "Data Desejada" (dd/mm/aaaa) e "Justificativa ou Detalhamento". Botões "Cancelar" e "Adicionar" estão no rodapé.

Fonte – Autoria própria

4.1.2.10 - Acesso de Supervisor - Tela de Dashboard

Quando um usuário de nível de acesso “Supervisor” efetua o login, ele é direcionado para a dashboard mostrada abaixo na Figura 14. No topo da página é possível ver à qual Entidade o usuário está vinculado, enquanto à esquerda é apresentado um menu lateral para navegação entre as páginas acessíveis ao usuário. Na página “Dashboard”, o usuário pode observar as informações essenciais para o desempenho de sua função, sendo: a quantidade de PCAs abertos, Listas pendentes para aprovação, Listas reprovadas, PCAs aprovados e Itens revisados. Na parte inferior da página existem seções onde o usuário pode acessar rapidamente os últimos PCAs criados e Listas pendentes de aprovação.

Figura 14 – Tela de Dashboard de Nível de Acesso Supervisor.

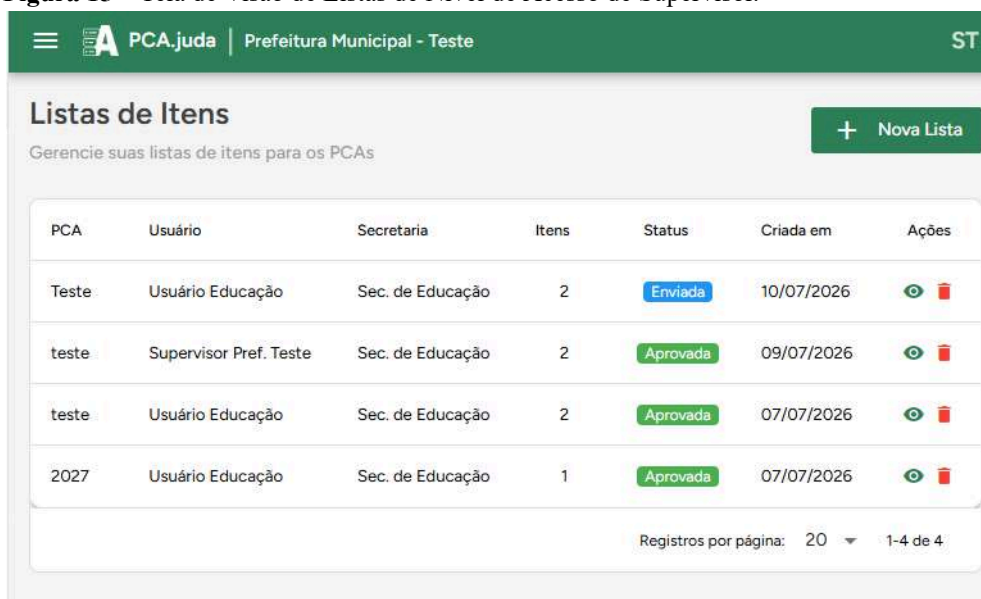


Fonte – Autoria própria.

4.1.2.11 - Acesso de Supervisor - Tela de Visão de Listas

Através do menu lateral o usuário pode acessar a tela de Listas de Itens, que apresenta uma visão detalhada das listas criadas naquela Entidade, e suas informações relevantes como PCA, Usuário e Secretaria vinculados à estas, Status, Data de criação e ações disponíveis, sendo Visualizar/Editar e Excluir.

Figura 15 – Tela de Visão de Listas de Nível de Acesso de Supervisor.



PCA	Usuário	Secretaria	Itens	Status	Criada em	Ações
Teste	Usuário Educação	Sec. de Educação	2	Enviada	10/07/2026	
teste	Supervisor Pref. Teste	Sec. de Educação	2	Aprovada	09/07/2026	
teste	Usuário Educação	Sec. de Educação	2	Aprovada	07/07/2026	
2027	Usuário Educação	Sec. de Educação	1	Aprovada	07/07/2026	

Registros por página: 20 1-4 de 4

Fonte – Autoria própria

4.1.2.12 - Acesso de Supervisor - Tela de Visão de PCAs

Através do menu lateral o usuário pode acessar a tela de PCAs, que apresenta uma visão detalhada dos PCAs criados naquela Entidade, e suas informações relevantes.

Figura 16 – Tela de Visão de PCAs de Nível de Acesso de Supervisor.



Nome	Status	Prazo	Total de itens	Administrador	Entidade	Ações
Teste	Aberto	14/07/2026	2	Gestor Pref. Teste	Prefeitura Municipal - Teste	
teste	Aprovado	31/12/2026	4	Gestor Pref. Teste	Prefeitura Municipal - Teste	
2027	Aprovado	31/01/2027	1	Gestor Pref. Teste	Prefeitura Municipal - Teste	

Fonte – Autoria própria.

4.1.2.13 - Acesso de Supervisor - Tela de Revisão de Lista

Através do botão de ícone de visualizar Lista na página de Dashboard ou Listas de Itens, o usuário de nível Supervisor pode acessar a página da visão detalhada daquela Lista de Itens como exibido na Figura 17 abaixo. Nesta página é possível ver no topo os dados essenciais da Lista bem como as ações possíveis de serem realizadas com ela, sendo estas “Iniciar Revisão” e “Excluir”. Ao clicar em Iniciar Revisão, o Status da Lista é alterado para “Em Revisão” e são disponibilizados os botões de ação de “Aprovar” ou “Reprovar” a lista, como exibido na Figura 18. Também são visíveis os itens da lista na parte inferior da página.

Figura 17 – Tela de Revisão de Lista de Nível de Acesso de Supervisor.

Código	Descrição	Qtd	Unidade	Valor Unitário	Valor Total	Data Desejada
8920	Arroz Beneficiado Classe: Produtos De Panificação E Cereais Justificativa ou Detalhamento: Alimentação	100.00	kg	R\$ 15,00	R\$ 1.500,00	30/07/2026
7110	Cadeira Escolar Classe: Mobiliário Para Escritório Justificativa ou Detalhamento: Alunos	90.00	UND	R\$ 70,00	R\$ 6.300,00	30/07/2026

Fonte – Autoria própria

Figura 18 – Lista com Status “Em Revisão”.

Código	Descrição	Qtd	Unidade	Valor Unitário	Valor Total	Data Desejada
8920	Arroz Beneficiado Classe: Produtos De Panificação E Cereais Justificativa ou Detalhamento: Alimentação	100.00	kg	R\$ 15,00	R\$ 1.500,00	30/07/2026
7110	Cadeira Escolar Classe: Mobiliário Para Escritório Justificativa ou Detalhamento: Alunos	90.00	UND	R\$ 70,00	R\$ 6.300,00	30/07/2026

Fonte – Autoria própria

4.1.2.14 - Acesso de Supervisor - Reprovar ou Aprovar Lista

Ao clicar no botão “Reprovar” é exibida a interface para o usuário adicionar uma justificativa para a reprovação da lista, após isso o usuário clicar em “Reprovar” e a lista tem o status alterado para “Reprovado” e é possível devolvê-la para a Secretaria de Origem para ser editada novamente como exibido na Figura 19. Caso ao invés de reprovar a lista, o usuário clique em “Aprovar”, a lista tem seu status alterado para “Aprovada” e também é permitido devolvê-la para ajustes caso necessário.

Figura 19 – Tela de Reprovar Lista

Fonte – Autoria própria

Figura 20 – Lista Reprovada e botão de “Devolver para Secretaria”.

Fonte – Autoria própria

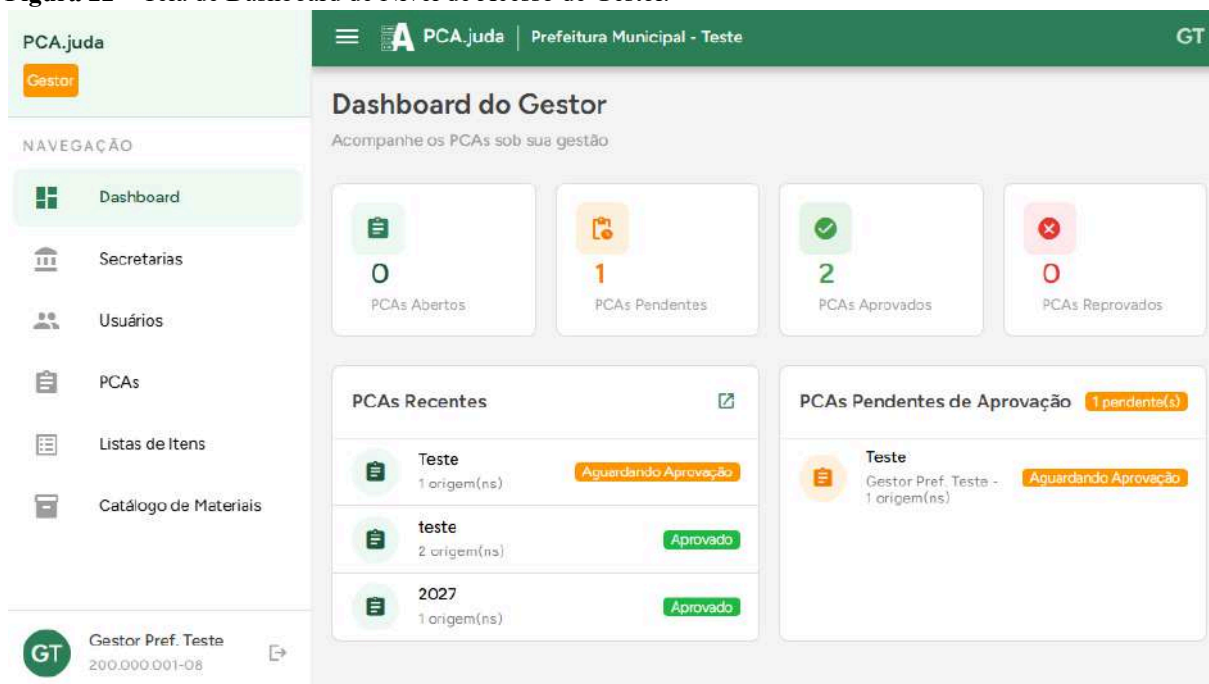
Figura 21 – Lista Aprovada e botão de “Devolver para Secretaria”.

Fonte – Autoria própria

4.1.2.15 - Acesso de Gestor - Tela de Dashboard

Quando um usuário de nível de acesso “Gestor” efetua o login, ele é direcionado para a dashboard mostrada abaixo na Figura 22. No topo da página é possível ver à qual Entidade o usuário está vinculado, enquanto à esquerda é apresentado um menu lateral para navegação entre as páginas acessíveis ao usuário. Na página “Dashboard”, o usuário pode observar as informações essenciais para o desempenho de sua função, sendo: a quantidade de PCAs abertos, PCAs pendentes para aprovação, PCAs aprovados e reprovados. Na parte inferior da página existem seções onde o usuário pode acessar rapidamente os últimos PCAs criados e PCAs pendentes de aprovação.

Figura 22 – Tela de Dashboard de Nível de Acesso de Gestor.



Fonte – Autoria própria

4.1.2.16 - Acesso de Gestor - Tela de Visão de PCAs

Através do menu lateral o usuário pode acessar a tela de PCAs como demonstrada na Figura 23 abaixo, que apresenta uma visão detalhada dos PCAs criados naquela Entidade, e suas informações e ações relevantes.

Figura 23 – Tela de Visão de PCAs de Nível de Acesso de Gestor.

PCA.juda | Prefeitura Municipal - Teste

GT

Planos de Contratações Anuais

Gerencie os PCAs do sistema

+ Novo PCA

Nome	Status	Prazo	Total de Itens	Administrador	Entidade	Ações
Teste	Aberto	14/07/2026	3	Gestor Pref. Teste	Prefeitura Municipal - Teste	 
teste	Aprovado	31/12/2026	4	Gestor Pref. Teste	Prefeitura Municipal - Teste	 
2027	Aprovado	31/01/2027	1	Gestor Pref. Teste	Prefeitura Municipal - Teste	 

Registros por página: 20 1-3 de 3

Fonte – Autoria própria

4.1.2.17 - Acesso de Gestor - Tela de Cadastrar Novo PCA

Ao clicar no botão “+ Novo PCA”, é exibida a interface demonstrada na Figura 24 abaixo, onde o usuário informará um Nome e uma Data de Prazo para o PCA.

Figura 24 – Tela de Criação de Novo PCA.

PCA.juda | Prefeitura Municipal - Teste

Voltar

Novo PCA

Nome do PCA

Data Prazo

dd/mm/aaaa

Criar PCA

Fonte – Autoria própria

4.1.2.18 - Acesso de Gestor - Tela de Gerenciamento de PCA

Através do botão de ícone de visualizar PCA na página de Dashboard ou de PCAs, o usuário de nível Gestor acessa a página da visão detalhada daquele PCA como exibido na Figura 25 abaixo. Nesta página é possível ver no topo os dados essenciais do PCA bem como as ações possíveis de serem realizadas com ele, sendo estas “Fechar”, “Editar” e “Excluir”. Ao clicar em “Fechar”, o Status do PCA é alterado para “Fechado” e são disponibilizados os botões de ação de “Aprovar” ou “Reprovar” o PCA. Também é visível na página uma seção que exibe as Listas de Itens contidas neste PCA, podendo o usuário acessá-las individualmente como na tela de Visualizar Lista. Ao fim da página é exibida a visão consolidada de todos os itens das Listas de Itens contidas no PCA na forma de uma única lista, com dados relevantes como Código da Classe, Quantidades, Valores Unitários e Totais dos itens, e Secretaria que adicionou o item à lista.

Figura 25 – Tela de Visão Detalhada do PCA de Nível de Acesso Gestor.

teste
Administrador: Gestor Pref. Teste | Entidade: Prefeitura Municipal - Teste | Prazo: 31/12/2026

Aguardando Aprovação **Aprovar PCA** **Reprovar** **Editar** **Excluir**

4 Total de Itens **4** Materiais **0** Serviços **R\$ 47.800,00** Valor Total

Listas de Itens

Sec. de Educação - Usuário Educação 2 itens **Aprovada** 07/07/2026 17:49

Sec. de Educação - Supervisor Pref. Teste 2 itens **Aprovada** 09/07/2026 15:08

Itens do PCA

Código	Descrição	Qtd	Unidade	Valor Unitário	Valor Total	Secretaria
8920	Arroz Beneficiado Classe: Produtos De Panificação E Cereais Acessar item	10	kg	R\$ 2.000,00	R\$ 20.000,00	Sec. de Educação
8910	Leite Em Pó Classe: Ovos E Laticínios Acessar item	10	kg	R\$ 2.000,00	R\$ 20.000,00	Sec. de Educação

Fonte – Autoria própria

4.1.2.19 - Acesso de Gestor - Reprovar PCA

Ao clicar no botão “Reprovar”, o PCA tem seu Status alterado para “Reprovado”, como demonstrado na Figura 26 abaixo e, após isso, é possível devolvê-lo para um Supervisor para ser editado novamente, clicando no botão “Retornar”. Ao clicar no botão é exibida a interface demonstrada na Figura 27 para o usuário adicionar uma justificativa para a devolução do PCA, e ao clicar em “Retornar” o PCA é retornado para o Supervisor.

Figura 26 – PCA com status “Reprovado”.



Fonte – Autoria própria

Figura 27 – Tela de Retornar PCA para Supervisor.



Fonte – Autoria própria

4.1.2.20 - Acesso de Gestor - Aprovar PCA

Ao clicar no botão “Aprovar”, o PCA tem seu Status alterado para “Aprovado”, como demonstrado na Figura 28 abaixo e, após isso, é possível exportá-lo clicando no botão “Exportar PCA”. Ao clicar no botão é feito um download no navegador do arquivo do PCA em formato de planilha .xls como demonstrado na Figura 29, contendo os dados necessários para a importação no sistema de gestão pública utilizado na Prefeitura de Urupá.

Figura 28 – PCA com Status “Aprovado”.



Fonte – Autoria própria

Figura 29 – PCA exportado em arquivo .xls.

	A	B	C	D	E	F
1	Código	Quantidade	Valor Unitário	Data desejada	Classificação	Categoria
2	8920	10	2000	01/01/2027	1	1
3	8910	10	2000	01/01/2027	1	1
4	8920	100	15	31/07/2026	1	1
5	7110	90	70	31/07/2026	1	1

Fonte – Autoria própria

4.1.2.21 - Acesso de Gestor - Tela de Gerenciamento de Secretarias

Através do menu lateral o usuário de nível Gestor ou superior pode acessar a tela de Secretarias como demonstrada na Figura 30 abaixo, que apresenta uma visão detalhada das Secretarias cadastradas naquela Entidade, e suas informações e ações relevantes. Ao clicar no botão “+ Nova Secretaria” é exibida a interface demonstrada na Figura 31 para o usuário informar um nome para a Secretaria a ser cadastrada. Com o sistema a vinculando automaticamente à Entidade da qual o Gestor está associado.

Figura 30 – Tela de Gerenciamento de Secretarias de Nível de Acesso Gestor.



Fonte – Autoria própria

Figura 31 – Tela de Cadastrar Nova Secretaria.

Nova Secretaria

Nome

Entidade: Prefeitura Municipal - Teste

Cancelar Salvar

Fonte – Autoria própria

4.1.2.22 - Acesso de Gestor - Tela de Gerenciamento de Usuários

Através do menu lateral o usuário de nível Gestor ou superior pode acessar a tela de Usuários como demonstrada na Figura 32 abaixo, que apresenta uma visão detalhada dos Usuários cadastrados naquela Entidade, e suas informações e ações relevantes. Ao clicar no botão “+ Novo Usuário” é exibida a interface demonstrada na Figura 33 para o usuário informar os dados necessários para cadastrar o novo usuário, como credenciais, nível de acesso e a qual Secretaria o usuário será vinculado.

Figura 32 – Tela de Gerenciamento de Usuários de Nível de Acesso Gestor.



Fonte – Autoria própria

Figura 33 – Tela de Cadastrar Novo Usuário.

Novo Usuário

Nome

CPF

Senha

Nível de acesso
Usuário

Secretaria
Sec. de Agricultura - Prefeitura Municipal - Teste

Fonte – Autoria própria

4.1.2.23 - Logs de Histórico de Alteração

Na tela de Visualizar Lista, é visível para usuários de qualquer nível de acesso um log com o histórico de alterações na respectiva lista, como demonstrado na Figura 34 abaixo, apresentando o registro de alterações relevantes como data de criação e itens adicionados. De maneira similar, na tela de Visualizar PCA, para usuários que possuam acesso à tela, é disponibilizado um log com o histórico de alterações no PCA em geral, como demonstrado na Figura 35, apresentando o registro de alterações relevantes no PCA.

Figura 34 – Log de Histórico de Mudanças de Listas de Itens.



Histórico da Lista	
	Lista de Itens Status da lista alterado. Status: aberto -> enviada Usuário Educação - 16/07/2026 12:24
	Lista de Itens 8920 adicionado a lista. 8920 Arroz Beneficiado Classe: Produtos De Panificação E Cereais Usuário Educação - 16/07/2026 12:24
	Lista de Itens Lista criada. Usuário Educação - 16/07/2026 12:23

Fonte – Autoria própria

Figura 35 – Log de Histórico de Mudanças de Listas de PCAs.



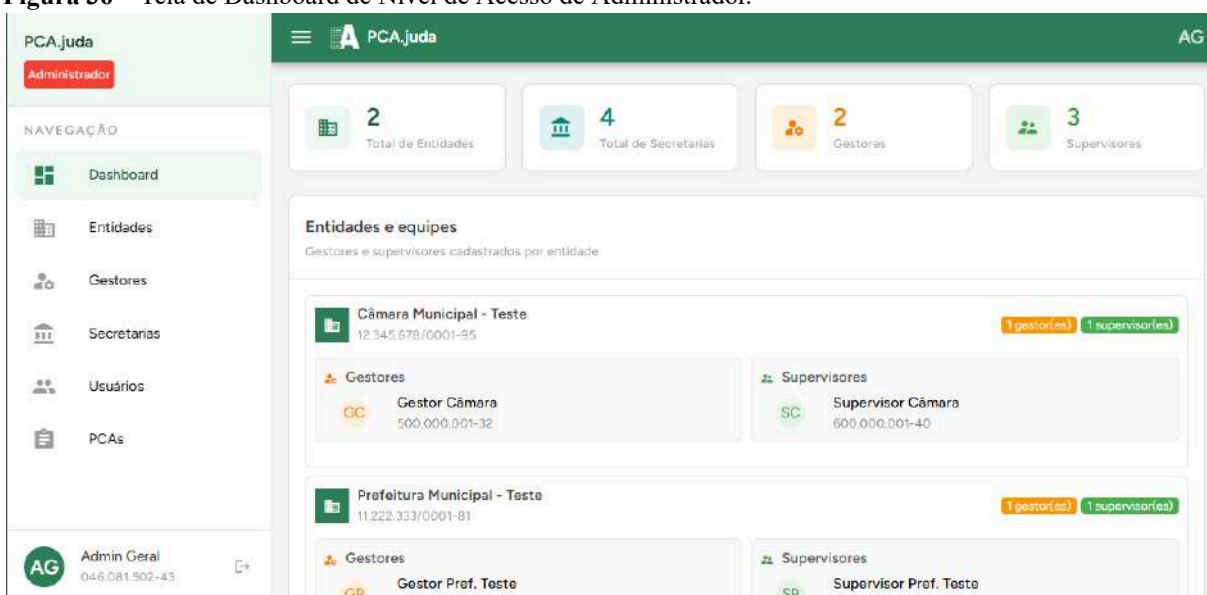
Histórico do PCA	
	PCA PCA aprovado pelo gestor. Status: aguardando_aprovacao -> aprovado Gestor Pref. Teste - 10/07/2026 14:36
	PCA PCA enviado para aprovação do gestor. Status: fechado -> aguardando_aprovacao Supervisor Pref. Teste - 09/07/2026 15:11
	PCA Dados do PCA editados. Gestor Pref. Teste - 09/07/2026 15:11

Fonte – Autoria própria

4.1.2.24 - Acesso de Administrador - Tela de Dashboard

Quando um usuário de nível de acesso “Administrador” efetua o login, ele é direcionado para a dashboard mostrada abaixo na Figura 36. Na lateral esquerda é apresentado um menu lateral para navegação entre as páginas acessíveis ao usuário. Na página “Dashboard”, o usuário pode observar as informações úteis para o desempenho de sua função, sendo: a quantidade de Entidades cadastradas no sistema, de Secretarias, de Gestores e Supervisores. Na parte inferior da página existem seções onde o usuário pode visualizar rapidamente as últimas Entidades criadas e os Gestores e Supervisores destas.

Figura 36 – Tela de Dashboard de Nível de Acesso de Administrador.



Fonte – Autoria própria

4.1.2.25 - Acesso de Administrador - Tela de Gerenciamento de Entidades

Através do menu lateral o usuário de nível Administrador pode acessar a tela de Entidades como demonstrada na Figura 37 abaixo, que apresenta uma visão detalhada das Entidades cadastrados no sistema, e suas informações e ações relevantes. Ao clicar no botão “+ Nova Entidade” é exibida a interface demonstrada na Figura 38 para o usuário informar os dados necessários para cadastrar a nova Entidade, como nome e CNPJ.

Figura 37 – Tela de Gerenciamento de Entidades de Nível de Acesso de Administrador.



Nome	CNPJ	Secretarias	Ações
Câmara Municipal - Teste	12.345.678/0001-95	1	  
Prefeitura Municipal - Teste	11.222.333/0001-81	3	  

Registros por página: 5 1-2 de 2

Fonte – Autoria própria

Figura 38 – Tela de Cadastrar Nova Entidade



Nova Entidade

Nome

CNPJ

Cancelar Salvar

Fonte – Autoria própria

4.1.2.26 - Acesso de Administrador - Tela de Gerenciamento de Gestores

Através do menu lateral o usuário de nível Administrador pode acessar a tela de Gestores como demonstrada na Figura 39 abaixo, que apresenta uma visão detalhada dos Gestores cadastrados no sistema, e suas informações e ações relevantes. Ao clicar no botão “+ Novo Gestor” é exibida a interface demonstrada na Figura 40 para o usuário informar os dados necessários para cadastrar o novo Gestor, como credenciais e a qual Entidade o Gestor será vinculado.

Figura 39 – Tela de Gerenciamento de Gestores de Nível de Acesso de Administrador

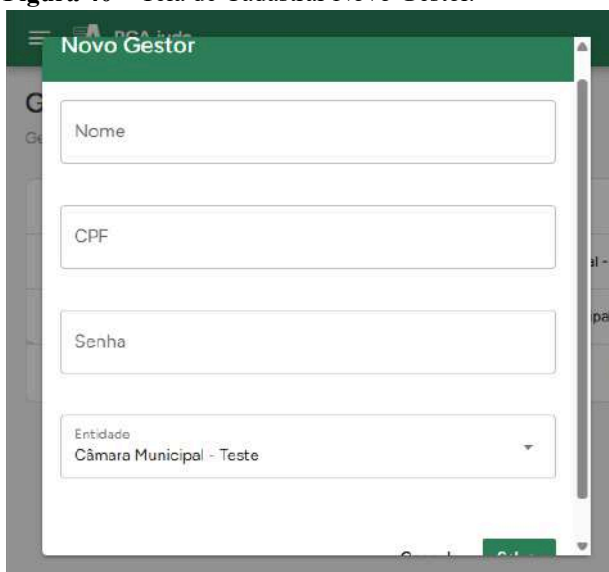


Nome	CPF	Entidade	Ações
Gestor Câmara	500.000.001-32	Câmara Municipal - Teste	 
Gestor Pref. Teste	200.000.001-08	Prefeitura Municipal - Teste	 

Registros por página: 5 1-2 de 2

Fonte – Autoria própria

Figura 40 – Tela de Cadastrar Novo Gestor.



Novo Gestor

Nome

CPF

Senha

Entidade
Câmara Municipal - Teste

Fonte – Autoria própria

4.1 ATUALIZAÇÕES NOS REQUISITOS DO SOFTWARE

Ao longo do desenvolvimento de projetos de sistemas, é comum ocorrer mudanças que, em geral, representam dificuldades e obstáculos para a equipe de desenvolvimento. Entretanto, se bem gerenciadas, essas mudanças podem representar um fator de sucesso para o projeto (SILVA FILHO, 2019). Neste trabalho, durante o desenvolvimento da aplicação, verificou-se que algumas premissas adotadas na etapa de levantamento de requisitos não correspondem integralmente ao ambiente de implantação. Essa constatação evidenciou limitações nos requisitos inicialmente estabelecidos para a integração com o sistema de gestão pública utilizado pela Prefeitura Municipal de Urupá, situação que é discutida em detalhes no tópico 5.1 – Problemas Encontrados.

Outras mudanças que podem ser destacadas: Foi identificada uma dificuldade dos usuários em localizar o item desejado na busca do catálogo devido à descrição extensa dos itens, por isso foi substituída a exibição desta pela descrição da Classe ou Grupo, com uma descrição significativamente abreviada para facilitar a localização do item desejado. Também foi identificado um obstáculo em relação ao cadastro de itens informando Valor Total, de modo que dificultava a consolidação do PCA por ser necessário dividir o valor total pela quantidade de itens, e realizar esse processo para cada item de cada lista de todas as secretarias. Por isso foi substituída a entrada de Valor Total, anteriormente prevista no item 2 - Documento de Requisitos, do Projeto de Software (Apêndice A), por Valor Unitário, a fim de facilitar a consolidação do PCA.

5. CONCLUSÃO

Desta forma, o objetivo geral deste trabalho, que consistiu no desenvolvimento de um sistema informatizado capaz de otimizar o processo de composição e consolidação do Plano de Contratações Anual (PCA) da Prefeitura Municipal de Urupá, foi alcançado. Como resultado, foi desenvolvida uma aplicação web capaz de auxiliar a elaboração das listas de demandas das secretarias, realizar consultas ao Catálogo de Materiais do Governo Federal, consolidar automaticamente as demandas das diferentes áreas requisitantes, permitir o processo de revisão e aprovação do PCA e gerar arquivos para exportação.

Em relação aos objetivos específicos, verificou-se que a aplicação desenvolvida possibilita a criação das listas de demandas por meio de consultas integradas ao CATMAT de maneira padronizada, realiza a consolidação automática das informações encaminhadas pelas secretarias e oferece recursos para revisão e aprovação do Plano de Contratações Anual.

O objetivo referente à exportação do PCA em formato compatível para publicação por meio do sistema de gestão pública Oxy Protocolo foi parcialmente alcançado, em razão de limitações identificadas durante a integração com esse sistema (*5.1 – Problemas Encontrados*).

Ao longo da pesquisa, a revisão bibliográfica possibilitou compreender os fundamentos legais e administrativos relacionados ao Plano de Contratações Anual, ao CATMAT e às metodologias de desenvolvimento de software. A observação direta do processo atualmente utilizado pela Prefeitura Municipal de Urupá permitiu identificar os principais problemas enfrentados pelos usuários e serviu de base para o levantamento dos requisitos funcionais e não funcionais, bem como para a elaboração dos diagramas, protótipos e demais artefatos do Projeto de Software.

Durante o desenvolvimento da aplicação foram empregadas tecnologias modernas para desenvolvimento web, como Laravel, Vue.js, Inertia.js, Quasar Framework, PostgreSQL e Docker. Ao longo da implementação foram realizadas diversas revisões nas interfaces e nos requisitos do sistema, permitindo aprimorar sua usabilidade e adequá-lo às necessidades identificadas durante o desenvolvimento.

Os testes realizados demonstraram que as funcionalidades implementadas atendem aos requisitos propostos para o sistema. A limitação observada restringe-se à integração com o sistema de gestão pública atualmente utilizado pela Prefeitura, cuja base de dados apresenta padrões distintos daqueles considerados durante o levantamento inicial dos requisitos. Dessa forma, a incompatibilidade encontrada não compromete o funcionamento da aplicação

desenvolvida, mas apenas impede, no cenário atual, a conclusão da etapa de importação dos arquivos exportados para o sistema de gestão (5.1 – *Problemas Encontrados*).

Conclui-se, portanto, que o sistema desenvolvido constitui uma solução funcional para apoiar a elaboração e consolidação do Plano de Contratações Anual, representando uma ferramenta capaz de reduzir atividades repetitivas, padronizar informações e auxiliar o planejamento das contratações públicas. Por se tratar de um projeto em evolução, novas funcionalidades e mecanismos de integração poderão ser incorporados futuramente, ampliando sua aplicabilidade em outros órgãos da Administração Pública.

5.1 PROBLEMAS ENCONTRADOS

Durante a fase de levantamento de requisitos, considerou-se que o sistema de gestão pública Oxy Protocolo, utilizado pela Prefeitura Municipal de Urupá, utilizaria o Catálogo de Materiais do Governo Federal como base para o cadastramento dos materiais e serviços. Essa premissa fundamentou o desenvolvimento da funcionalidade responsável pela exportação dos Planos de Contratações Anuais (PCAs), permitindo que os arquivos gerados pelo sistema proposto fossem posteriormente importados pelo sistema de gestão pública.

Entretanto, durante o desenvolvimento verificou-se que o módulo de almoxarifado do sistema Oxy Protocolo ainda utiliza um catálogo de materiais legado, anterior ao CATMAT, cuja estrutura de dados, codificação e organização diferem significativamente do padrão adotado pelo sistema desenvolvido neste trabalho. Essa situação tornou incompatível o processo de importação dos arquivos exportados, impossibilitando, no cenário atual, a continuidade do fluxo até a publicação do PCA no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP).

Na tentativa de contornar essa limitação, foi realizado contato com a empresa responsável pelo desenvolvimento do sistema Oxy Protocolo, buscando acesso a uma base de dados estruturada segundo o padrão CATMAT para realização dos testes de integração. Contudo, verificou-se que não havia ambiente disponível nessas condições, existindo apenas bases contendo dados previamente cadastrados, inviabilizando o mapeamento entre os códigos utilizados pelos dois sistemas. Dessa forma, a limitação identificada restringe-se exclusivamente à interoperabilidade entre o sistema desenvolvido e o sistema de gestão pública atualmente utilizado pela Prefeitura. As funcionalidades previstas para elaboração, consolidação, revisão e exportação do Plano de Contratações Anual foram implementadas, testadas e apresentaram funcionamento conforme os requisitos estabelecidos para a aplicação.

5.2 TRABALHOS FUTUROS

Embora os principais objetivos deste trabalho tenham sido alcançados, o sistema desenvolvido apresenta oportunidades de evolução capazes de ampliar sua utilização e sua aplicabilidade em diferentes órgãos da Administração Pública.

Uma das principais perspectivas consiste na ampliação dos mecanismos de integração com sistemas de gestão pública. Para isso, poderão ser desenvolvidas funcionalidades que permitam o mapeamento entre o CATMAT e catálogos legados, reduzindo a dependência de um padrão específico de banco de dados e tornando a solução compatível com diferentes plataformas utilizadas pelos órgãos públicos.

Outra possibilidade consiste na implementação de integração direta com o Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP), por meio de interfaces oficiais de programação (APIs) ou outros mecanismos que venham a ser disponibilizados pelo Governo Federal. Essa abordagem eliminaria a necessidade de utilização de sistemas intermediários para publicação do Plano de Contratações Anual, ampliando significativamente a autonomia da aplicação.

Também recomenda-se a implantação definitiva do sistema em ambiente de produção e a adoção de infraestrutura de hospedagem independente, permitindo maior disponibilidade, facilidade de manutenção e possibilitando sua utilização por outros municípios ou instituições públicas.

Do ponto de vista funcional, destacam-se como melhorias futuras o aperfeiçoamento dos mecanismos de pesquisa no catálogo de materiais, a implementação de um fluxo mais detalhado de revisão das listas com comentários por item, o desenvolvimento de uma identidade visual própria e a consolidação do branding da aplicação.

Por fim, recomenda-se a implementação de mecanismos de monitoramento do sistema, incluindo relatórios de utilização, registro automático de erros e coleta de métricas de desempenho. Esses recursos poderão fornecer informações relevantes para acompanhamento da aplicação em ambiente real, permitindo identificar oportunidades de melhoria e orientar a evolução contínua do software.

REFERÊNCIAS

- ACADEMIA TECH. *O que é Swagger?* 2023. Disponível em: <https://academiatech.blog.br/o-que-e-swagger>. Acesso em: 06 ago. 2025.
- ALMEIDA, C. *Introdução ao teste de software*. Disponível em: <http://www.linhadecodigo.com.br/artigo/2775/introducao-ao-teste-de-software.aspx>. Acesso em: 10 jun. 2026.
- ATLASSIAN. *The beginner's guide to scrum and agile project management*. 2016. Disponível em: <https://www.atlassian.com/blog/project-management/beginners-guide-scrum-and-agile-project-management>. Acesso em: 08 mai. 2025.
- ALURA. *Vue.js: o que é, como funciona e como começar a usar esse framework JS*. 2024. Disponível em: <https://www.alura.com.br/artigos/vue-js>. Acesso em: 24 jul. 2025.
- BR MODELO WEB. *Documentação de uso — BR Modelo Web*. 2025. Disponível em: <https://docs.brmodeloweb.com/#/>. Acesso em: 06 ago. 2025.
- BRASIL. *Compras.gov.br: Catálogo Nacional de Bens e Serviços*. Disponível em: <https://catalogo.compras.gov.br/cnbs-web/busca>. Acesso em: 28 jul. 2025.
- BRASIL. *Decreto nº 10.947, de 20 de janeiro de 2022. Regulamenta dispositivos da Lei nº 14.133/2021*. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 21 jan. 2022. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/decreto/D10947.htm. Acesso em: 30 jun. 2025.
- BRASIL. *Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021. Nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos*. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 2 abr. 2021. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/14133.htm. Acesso em: 30 jun. 2025.
- BRASIL. Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos. *Estratégia Nacional de Governo Digital*. Disponível em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/estrategias-e-governanca-digital/estrategianacional/>. Acesso em: 14 de mai. 2026.
- BRASIL. **Portal Nacional de Contratações Públicas – PNCP**. Disponível em: <https://www.gov.br/pncp/pt-br>. Acesso em: 12 ago. 2025.
- BRASIL. *Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP): consulta ao Plano de Contratações Anual – município de Urupá (vigente)*. Disponível em: <https://pncp.gov.br/app/pca?pagina=1&esferas=M&q=urup%C3%A1&status=vigente>. Acesso em: 12 ago. 2025.
- DATA CAMP. *Windsurf AI: Agentic Code Editor*. 2025. Disponível em: <https://www.datacamp.com/tutorial/windsurf-ai-agentic-code-editor>. Acesso em: 9 ago. 2025.

DESENVOLVIMENTO ÁGIL. **SCRUM**. 2019. Disponível em: <https://www.desenvolvimentoagil.com.br/scrum>. Acesso em: 08 mai. 2025.

DOCKER. **Docker Compose — Documentação oficial**. 2025. Disponível em: <https://docs.docker.com/compose>. Acesso em: 5 ago. 2025.

DRAW.IO. **Sobre o draw.io — diagrams.net**. 2025. Disponível em: <https://www.drawio.com/about>. Acesso em: 06 ago. 2025.

FIGMA. **O que é o Figma? — Figma Learn (Central de Ajuda)**. 2019. Disponível em: <https://help.figma.com/hc/pt-br/articles/14563969806359-O-que-%C3%A9-o-Figma>. Acesso em: 06 ago. 2025.

GOVERNO FEDERAL. **Catálogo de Materiais (CATMAT)**. Portal Compras, Brasília, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/compras/pt-br/aceso-a-informacao/consulta-detalhada/planilha-catmat-ca-tser/catmat.xlsx/view>. Acesso em: 6 maio 2025.

INERTIA.JS. **Inertia.js — Inertia.js: The Modern Monolith**. 2025. Disponível em: <https://inertiajs.com>. Acesso em: 18 jul. 2025.

JUSBRASIL. **Elaboração e publicidade do Plano de Contratações Anual (PCA) da Lei 14.133/21**. Jusbrasil, 4 abr. 2024. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/artigos/elaboracao-e-publicidade-do-plano-de-contratacoes-anual-pca-da-lei-14133-21/2304131001>. Acesso em: 30 jun. 2025.

LARAVEL. **Laravel — The PHP Framework for Web Artisans**. 2025. Versão 12.x. Disponível em: <https://laravel.com/docs/12.x>. Acesso em: 18 jul. 2025.

METODOLOGIA ÁGIL. **Metodologia Scrum**. 2016. Disponível em: <https://metodologiaagil.com/scrum>. Acesso em: 08 mai. 2025.

MOZILLA. **CSS — MDN Web Docs**. 2025. Disponível em: <https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/CSS>. Acesso em: 28 jul. 2025.

MOZILLA. **Guia JavaScript — Introdução ao JavaScript**. 2025. Disponível em: <https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/JavaScript/Guide/Introduction>. Acesso em: 28 jul. 2025.

MOZILLA. **HTML: Linguagem de Marcação de Hipertexto — MDN Web Docs**. 2025. Disponível em: <https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/HTML>. Acesso em: 29 jul. 2025.

NGINX. **NGINX — Documentação oficial**. 2025. Disponível em: <https://nginx.org/en/docs/>. Acesso em: 6 ago. 2025.

NOTION. **Central de ajuda — Referência**. 2025. Disponível em: <https://www.notion.com/pt/help/reference>. Acesso em: 6 ago. 2025.

POSTGRESQL. *About* — *PostgreSQL*. 2025. Disponível em: <https://www.postgresql.org/about>. Acesso em: 14 jul. 2025.

QUASAR FRAMEWORK. *Introduction to Quasar — Quasar Framework*. 2025. Disponível em: <https://quasar.dev/introduction-to-quasar>. Acesso em: 24 jul. 2025.

SCHWABER, K.; SUTHERLAND, J. **The Scrum Guide: The definitive guide to Scrum: The rules of the game**. 2020. Disponível em: <https://scrumguides.org/scrum-guide.html>. Acesso em: 8 mai. 2025.

SILVA FILHO, A. M. da. *Gestão de projetos de software. [S. l.]: DevMedia*. Disponível em: <https://www.devmedia.com.br/gestao-de-projetos-de-software/9143>. Acesso em: 28 jul. 2025.

THE PHP GROUP. *Manual do PHP — Versão em Português*. 2025. Disponível em: https://www.php.net/manual/pt_BR/introduction.php. Acesso em: 30 jul. 2025.

TREINAWEB. *O que é Tailwind CSS?*. 2022. Disponível em: <https://www.treinaweb.com.br/blog/o-que-e-tailwind-css-e-como-instalar-via-cdn>. Acesso em: 24 jul. 2025.

URUPÁ. *Decreto nº 75, de 18 de março de 2024. Dispõe sobre o Plano de Contratações Anual. Diário Oficial dos Municípios de Rondônia*, 2024. Disponível em: <https://www.diariomunicipal.com.br/arom/compartilhe/CB5A73C4>. Acesso em: 30 jun. 2025.

APÊNDICE A - PROJETO DE SOFTWARE

PROJETO DO SISTEMA PCA.JUDA 1.0

KÁSSIO ALEXANDRE GAMA

Ji-Paraná, 2026

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
RONDÔNIA – IFRO CAMPUS JI-PARANÁ
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE
SISTEMAS**

KÁSSIO ALEXANDRE GAMA

**PROJETO DE SOFTWARE DE SISTEMA AUXILIAR PARA A
ELABORAÇÃO E CONSOLIDAÇÃO DE PCA PARA
ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL**

Cliente: Prefeitura Municipal de Urupá

Ji-Paraná, 2026

SUMÁRIO

1. DOCUMENTO DE ESPECIFICAÇÃO DO PROJETO.....	8
1.1. Dados da Empresa Cliente.....	8
1.2. Sobre o Produto de Software.....	8
1.3. Aspectos Técnicos do Produto.....	8
1.3.1. TECNOLOGIAS FRONT END.....	9
1.3.1.1. Vue.js.....	9
1.3.1.2. Quasar Framework.....	10
1.3.1.3. Tailwind CSS.....	10
1.3.1.4. CSS-3.....	10
1.3.1.5. HTML5.....	11
1.3.1.6. Javascript.....	11
1.3.2. TECNOLOGIAS BACK END.....	11
1.3.2.1. Laravel.....	11
1.3.2.1.1 - Arquitetura MVC.....	12
1.3.2.1.2 - Eloquent ORM.....	12
1.3.2.1.3 - Sistema de Autenticação.....	13
1.3.2.2. PHP.....	13
1.3.2.3. Inertia.js.....	13
1.3.3. PERSISTÊNCIA DE DADOS E EDITOR DE CÓDIGO.....	14
1.3.3.1. PostgreSQL.....	14
1.3.3.2. Windsurf Editor.....	14
1.3.4. INFRAESTRUTURA E ENTREGA.....	14
1.3.4.1. Docker Compose.....	14
1.3.4.2. Nginx.....	15
1.3.5. FERRAMENTAS DE MODELAGEM E ORGANIZAÇÃO.....	15
1.3.5.1. Figma.....	16
1.3.5.2. BR Modelo Web.....	16
1.3.5.3. Draw.io.....	16
1.3.5.4. Swagger.....	16
1.3.5.5. Notion.....	17
1.4. Equipe de Desenvolvimento.....	17
1.5. Metodologia de Desenvolvimento.....	17
1.5.1. Scrum.....	17
1.5.1.1. Papéis no Scrum.....	18
1.5.1.1.1. Time Scrum.....	18
1.5.1.1.2. Product Owner.....	18
1.5.1.1.3. Scrum Master.....	19
1.5.1.1.4. Time de Desenvolvimento.....	19

1.5.1.2. Eventos do Scrum.....	19
1.5.1.2.1. Planejamento da Sprint.....	19
1.5.1.2.2. Execução da Sprint.....	20
1.5.1.2.3. Reunião Diária.....	20
1.5.1.2.4. Revisão da Sprint.....	20
1.5.1.2.5. Retrospectiva da Sprint.....	20
1.5.1.3. Artefatos do Scrum.....	20
1.5.1.3.1. Product Backlog.....	21
1.5.1.3.2. Sprint Backlog.....	21
1.5.1.3.3. Incremento.....	21
1.5.1.4. Regras do Scrum.....	21
1.5.2. Product Backlog.....	22
1.5.3. Sprints Backlog.....	22
1.5.4. Reuniões.....	23
1.6. Entrevistas.....	24
2. DOCUMENTO DE REQUISITOS.....	25
2.1. Login.....	25
2.2. Menu Principal.....	26
2.3. Listagem e Ações sobre PCAs.....	26
2.4. Gerenciar Entidades.....	27
2.5. Gerenciamento de Gestores e Supervisores.....	27
2.6. Gerenciar Secretarias.....	28
2.7. Gerenciar Usuários.....	28
2.8. Visualizar/Editar PCA (Acesso de usuário).....	28
2.9. Buscar e Adicionar Itens ao PCA.....	29
2.10. Visualizar/Editar PCA Geral (Acesso de Supervisor/Gestor).....	29
2.11. Ações Administrativas do PCA.....	30
3. PROTÓTIPO DO SISTEMA.....	31
3.1. RF 1 – Login.....	31
3.2. RF 2 – Menu Principal & RF 3 - Listagem e Ações sobre PCAs.....	32
3.3. RF 4 – Gerenciar Entidades & RF 5 - Gerenciamento de Gestores e Supervisores.....	33
3.4. RF 6 – Gerenciar Secretarias & RF 7 - Gerenciar Usuários.....	34
3.5. RF 8 – Visualizar/Editar PCA (Usuário) & RF 9 - Buscar e Adicionar Itens ao PCA.....	35
3.6. RF 10 – Visualizar/Editar PCA Geral (Acesso de Supervisor/Gestor) & RF 11 - Ações Administrativas do PCA.....	36
4. MODELO DE CASO DE USO.....	37
4.1. Diagrama de Caso de Uso.....	37
4.2. Caso de Uso Expandido.....	37
4.2.1. Caso de Uso – Login.....	37
4.2.2. Caso de Uso – Menu Principal.....	38
4.2.3. Caso de Uso – Cadastrar PCA.....	39
4.2.4. Caso de Uso – Alterar Status do PCA.....	40
4.2.5. Caso de Uso – Excluir PCA.....	40

4.2.6. Caso de Uso – Aprovar PCA.....	41
4.2.7. Caso de Uso – Exportar PCA.....	41
4.2.8. Caso de Uso – Editar PCA.....	41
4.2.9. Caso de Uso – Adicionar item à lista do PCA.....	43
4.2.10. Caso de Uso – Gerenciar PCA (Lista Geral).....	44
4.2.11. Caso de Uso – Cadastrar Entidade.....	44
4.2.12. Caso de Uso – Cadastrar Gestor ou Supervisor.....	45
4.2.13. Caso de Uso – Cadastrar Secretaria.....	46
4.2.14. Caso de Uso – Cadastrar Usuário.....	47
4.2.15. Caso de Uso – Navegação no Sistema.....	47
5. DIAGRAMA DE ENTIDADE-RELACIONAMENTO.....	49

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 - Equipe de Desenvolvimento do projeto.....	17
Tabela 02 - Regras do Scrum.....	21
Tabela 03 - Product Backlog.....	22
Tabela 04 - Sprints Backlog.....	23
Tabela 05 - Reuniões Previstas.....	23

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - Protótipo de tela de login do sistema.....	31
Figura 02 - Protótipo de tela de menu principal do sistema.....	32
Figura 03 - Protótipo de tela de gerenciamento de Entidades, Gestores e Supervisores do sistema.....	33
Figura 04 - Protótipo de tela de gerenciamento de Secretarias e Usuários do sistema.....	34
Figura 05 - Protótipo de tela de edição da lista da secretaria do sistema sistema.....	35
Figura 06 - Fluxo alternativo para cadastro de Serviço durante edição da lista.....	35
Figura 07 - Protótipo de tela de visualização do PCA Geral e ações administrativas do sistema.....	36
Figura 08 - Diagrama de Caso de Uso.....	37
Figura 09 - Diagrama de Entidade-Relacionamento.....	48

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACID – Atomicidade, Consistência, Isolamento e Durabilidade

API – *Application Programming Interface*

CATMAT – Catálogo de Materiais

CSS – *Cascading Style Sheets*

CSU – Caso de Uso Expandido

DOM – *Document Object Model*

ER – Entidade-Relacionamento

HTML – *HyperText Markup Language*

HTTP – *Hypertext Transfer Protocol*

IDE – *Integrated Development Environment*

IFRO – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia

JSON – *JavaScript Object Notation*

MVC – *Model-View-Controller*

MVCC – *Multiversion Concurrency Control*

ORM – *Object-Relational Mapping*

ORDBMS – *Object-Relational Database Management System*

PCA – Plano de Contratações Anual

PNCP – Portal Nacional de Contratações Públicas

PHP – *Hypertext Preprocessor*

RF – Requisito Funcional

SPA – *Single Page Applications*

SQL – *Structured Query Language*

SSR – *Server Side Rendering*

SSL – *Secure Sockets Layer*

TLS – *Transport Layer Security*

UML – *Unified Modeling Language*

UI – *User Interface*

UX – *User Experience*

XHTML – *Extensible HyperText Markup Language*

XHR – *XMLHttpRequest*

XML – *Extensible Markup Language*

2 DOCUMENTO DE ESPECIFICAÇÃO DO PROJETO

2.1 Dados da Empresa Cliente

Nome Fantasia: Prefeitura Municipal de Urupá

Razão Social: Município de Urupa

CNPJ: 63.787.097/0001-44

Endereço: Av. Jorge Teixeira de Oliveira, 4872

Telefones: (69) 3413-2218

Cliente/Usuários: Prefeitura Municipal de Urupá, Servidores Públicos

Descrição da Empresa/Comércio: Entidade Pública Governamental

2.2 Sobre o Produto de Software

Será desenvolvido um software de tecnologia web orientado para desktop, para a elaboração e consolidação de documento de Plano de Contratações Anual (PCA) para a Prefeitura Municipal de Urupá. O software irá atender a empresa na sua sede física. Para a primeira versão, o software terá provisoriamente o nome de **PCA.juda 1.0**. O software tem a missão de auxiliar no processo de criação e consolidação do documento, trazendo melhoria na eficiência e auxiliando nas principais dificuldades encontradas pelos setores a ele relacionados. Dentre os objetivos destacam-se:

- Facilitar a criação das listas de itens de cada secretaria da prefeitura;
- Padronizar o registro das demandas com base em um único catálogo de itens, por meio de consultas diretas a este integradas ao sistema;
- Automatizar a mesclagem das listas setoriais em um único documento consolidado, representando a principal parte do PCA;
- Permitir a exportação do PCA finalizado em formato .xlsx, compatível com o sistema de gestão utilizado pela Prefeitura Municipal de Urupá.

2.3 Aspectos Técnicos do Produto

2.3.1 TECNOLOGIAS FRONT END

2.3.1.1 **Vue.js**

O Vue.js é um framework JavaScript progressivo usado para criar interfaces de usuário (UI) e aplicações web de página única, ou SPA. Ele apresenta uma arquitetura progressivamente adotável e baseada em componentes, utilizando uma sintaxe declarativa de templates HTML que é compilada para o DOM (Modelo de Objeto de Documentos) virtual, permitindo renderizações eficientes com atualização mínima do DOM real (ALURA, 2024).

Seu sistema de reatividade acompanha dependências de forma automática, garantindo que componentes sejam re-renderizados apenas quando necessário. Além disso, o Vue se destaca por ser acessível, de fácil aprendizado e altamente performático, com excelente documentação, API intuitiva e um ecossistema flexível, que pode ser utilizado tanto como uma biblioteca leve quanto como um framework completo.

2.3.1.2 **Quasar Framework**

Quasar Framework é um framework de código aberto baseado no Vue.js, projetado para o desenvolvimento rápido de aplicações multiplataforma a partir de uma única base de código. Ele permite criar SPA, Progressive Web Apps, aplicações SSR, além de aplicativos móveis, desktop e até extensões de navegador, com um único conjunto de componentes e lógica. O Quasar cobre grande parte das necessidades típicas de UI sem recorrer a outras bibliotecas, oferecendo uma rica biblioteca de componentes de interface de usuário prontos para uso, ferramentas poderosas, e integração automática, proporcionando performance, responsividade e consistência visual com mínima configuração (QUASAR FRAMEWORK, 2025).

2.3.1.3 **Tailwind CSS**

Tailwind CSS é um framework que facilita a criação de layouts para aplicações web por meio de classes utilitárias que representam atributos CSS, como largura, borda e fundo. Seu principal objetivo é acelerar o desenvolvimento, permitindo que estilos sejam aplicados diretamente no HTML sem a necessidade de escrever CSS personalizado, utilizando a

abordagem utility-first para otimizar e simplificar a estilização dos projetos (TREINAWEB, 2022).

A abordagem "utility-first" acelera o desenvolvimento ao eliminar a necessidade de redigir arquivos CSS personalizados. O design se constrói diretamente na marcação HTML, reduzindo a troca de contexto e facilitando a manutenção. No ambiente de produção, Tailwind otimiza os carregamentos via remoção de classes não utilizadas, mantendo o arquivo CSS final enxuto.

2.3.1.4 CSS-3

O termo CSS, sigla para Cascading Style Sheets (em português, Folhas de Estilo em Cascata), refere-se a uma linguagem amplamente empregada em conjunto com linguagens de marcação como HTML e XHTML. Sua função principal é definir a aparência visual das páginas web, permitindo a aplicação de estilos como cores, espaçamentos, tamanhos, tipos de fonte, entre outros elementos estéticos (MOZILLA, 2025).

No projeto, será adotada a versão 3 do CSS, atualmente a mais recente e com maior suporte a recursos modernos de estilização.

2.3.1.5 HTML5

HTML (Linguagem de Marcação de HiperTexto) é o bloco de construção mais básico da web. Define o significado e a estrutura do conteúdo da web, responsável por definir o significado e a estrutura do conteúdo apresentado nas páginas (MOZILLA, 2025).

A linguagem utiliza uma sintaxe de marcação com elementos, que são delimitados por tags (como *<head>*, *<body>*, etc), possibilitando que navegadores interpretem e exibam corretamente textos, imagens e links interconectados. Neste projeto, o HTML será adotado a versão 5, a mais atual da linguagem.

2.3.1.6 Javascript

JavaScript é uma linguagem de programação amplamente reconhecida por sua capacidade de adicionar funcionalidades interativas e dinâmicas às páginas web. Classificada como uma linguagem client-side, ou seja, executada no lado do cliente (navegador), é comumente utilizada para manipular elementos do HTML e do CSS, controlando o

comportamento da interface, como por exemplo, a exibição de submenus ao posicionar o cursor sobre um item de menu (MOZILLA, 2025).

No contexto do desenvolvimento web, costuma-se organizar a aplicação em três camadas principais: o HTML é responsável pela estrutura e conteúdo da página; o CSS, pela apresentação visual; e o JavaScript atua como a camada comportamental, permitindo a interação dinâmica entre os elementos estruturais e visuais (MOZILLA, 2025).

2.3.2 TECNOLOGIAS BACK END

2.3.2.1 Laravel

Laravel é um framework de desenvolvimento ágil para PHP, de código aberto, licenciado sob a MIT License (*Massachusetts Institute of Technology*), com seu repositório oficial hospedado no GitHub. Seu propósito principal é proporcionar uma forma estruturada e eficiente de desenvolvimento. Ele oferece um conjunto robusto de ferramentas voltadas para aplicações web, sendo projetado com foco na simplicidade e na facilidade de aprendizado.

Por se tratar de um framework, o Laravel atua como um facilitador no processo de desenvolvimento de software, contribuindo para a redução de tempo e custos. Em termos práticos, pode ser entendido como um conjunto de bibliotecas que serve de alicerce para a construção de aplicações, otimizando o uso de recursos. Seu objetivo central é oferecer soluções genéricas para problemas recorrentes, permitindo que o desenvolvedor direcione seus esforços para a lógica do sistema em si, ao invés de se concentrar na infraestrutura ou configuração da aplicação (LARAVEL, 2025).

1.3.2.1.1 - Arquitetura MVC

O Laravel adota o padrão de arquitetura MVC (*Model-View-Controller*), que organiza o código em três camadas com responsabilidades distintas:

Model: é responsável pela lógica de negócios da aplicação, como envio de e-mails, validação de formulários e manipulação de dados. A *Model* não se preocupa com a apresentação das informações nem com o momento em que devem ser executadas.

View: encarrega-se exclusivamente da exibição das informações. Além de gerar HTML, pode retornar outros formatos como PDF, JSON e XML. A *View* deve apenas apresentar os dados, sem se preocupar com sua origem ou processamento.

Controller: atua como intermediador entre a *Model* e a *View*, coordenando o fluxo de dados e as ações da aplicação. Ele gerencia as requisições, integra os dados provenientes da *Model* e os direciona à *View*, ou vice-versa. No Laravel, também é o Controller que administra os Middlewares. Sua função é determinar quando determinada ação deve ocorrer.

1.3.2.1.2 - Eloquent ORM

No Laravel, não é necessário escrever comandos SQL diretamente para manipulação ou criação de tabelas no banco de dados. Por meio de código PHP, essas operações são abstraídas e posteriormente convertidas em instruções SQL. Isso é possível graças ao Eloquent ORM, que implementa o padrão Active Record — ou seja, cada classe Model corresponde diretamente a uma tabela no banco de dados.

1.3.2.1.3 - Sistema de Autenticação

O Laravel oferece, de forma nativa, um sistema completo de autenticação e autorização. Esse módulo inclui funcionalidades prontas como: autenticação de usuários, controle de acesso, recuperação de senhas, logout, gerenciamento de sessões e cadastro de novos usuários.

2.3.2.2 PHP

PHP, ou Pré-Processador de Hipertexto, em português é uma linguagem de programação amplamente utilizada no desenvolvimento do lado servidor, reconhecida por sua grande comunidade de desenvolvedores. Entre suas principais vantagens destacam-se a facilidade de aprendizado, simplicidade de uso, natureza open source e ampla compatibilidade com diversos sistemas operacionais, o que contribui para a redução de custos no processo de desenvolvimento de software. Sendo uma linguagem de script, o PHP pode ser executado tanto no lado do servidor quanto, em casos específicos, no lado do cliente, permitindo a

automação de tarefas em ambientes de execução específicos. Essa característica o torna particularmente eficaz na criação de websites dinâmicos e na integração de diferentes componentes de sistemas (THE PHP GROUP, 2025).

2.3.2.3 Inertia.js

Inertia.js é uma biblioteca JavaScript que implementa uma camada de interoperabilidade entre frameworks server-side como Laravel, e bibliotecas de interface client-side como Vue ou React, permitindo o desenvolvimento de aplicações de página única (SPA) sem a necessidade de uma API REST. O Inertia.js opera por meio de requisições XHR (interface JavaScript para chamadas HTTP assíncronas) que carregam apenas componentes e dados em formato JSON, atualizando dinamicamente a estrutura hierárquica que representa os elementos da página conforme definido pelo backend, mantendo toda a lógica de roteamento e autenticação centralizada nos controladores Laravel. Essa abordagem reduz a complexidade do projeto e preserva a familiaridade do fluxo MVC utilizado pelo Laravel, ao mesmo tempo em que oferece a responsividade e fluidez característicos de SPAs (INERTIA.JS, 2025).

2.3.3 PERSISTÊNCIA DE DADOS E EDITOR DE CÓDIGO

2.3.3.1 PostgreSQL

PostgreSQL é um poderoso sistema de gerenciamento de banco de dados objeto-relacional (ORDBMS) open source, reconhecido mundialmente por sua robustez, escalabilidade e conformidade com padrões SQL. Destaca-se pelo suporte a tipos avançados de dados, como JSON e geoespaciais, sua extensibilidade via plugins, controle eficiente de concorrência (MVCC), garantia de transações ACID e recursos de alta disponibilidade e replicação. Essas características fazem do PostgreSQL uma escolha confiável para aplicações que demandam desempenho e flexibilidade no gerenciamento de dados (POSTGRESQL, 2025).

2.3.3.2 Windsurf Editor

Windsurf Editor é um ambiente de desenvolvimento integrado (IDE) impulsionado por inteligência artificial, projetado para manter o desenvolvedor "em fluxo" com suporte

autônomo contextualizado para o projeto. Sua arquitetura, construída sobre o VS Code, destaca-se por agentes inteligentes — como o Cascade — capazes de compreender profundamente o código, sugerir e executar ações como autocompletar, refatorar, depurar e até executar comandos de terminal sem troca de contexto manual. Ao incluir recursos notáveis de auxílio ao desenvolvedor, o Windsurf se apresenta como uma ferramenta promissora para impulsionar a produtividade, reduzir a sobrecarga de configuração e acelerar a prototipagem de código do projeto (DATAACAMP, 2025).

2.3.4 INFRAESTRUTURA E ENTREGA

2.3.4.1 Docker Compose

O Docker Compose é uma ferramenta declarativa que permite definir e executar aplicações compostas por múltiplos contêineres de forma integrada. Por meio de um único arquivo de configuração *.yaml*, é possível especificar serviços, redes e volumes, facilitando a orquestração de todo o ambiente com um único comando — por exemplo, `docker compose up` inicia todos os serviços conforme definido, enquanto `docker compose down` os encerra. É amplamente utilizado em ambientes de desenvolvimento, teste, integração contínua, oferecendo funcionalidades como gerenciamento do ciclo de vida da aplicação, visualização de status, logs e execução de comandos isolados. A abordagem declarativa simplifica o controle e a portabilidade da infraestrutura, acelerando a criação de ambientes consistentes e reproduzíveis (DOCKER, 2025).

2.3.4.2 Nginx

O NGINX é um servidor web de código aberto, lançado em 2004 com o objetivo de solucionar problemas de escalabilidade em sistemas. Ao contrário de servidores baseados em processos ou threads, ele utiliza uma arquitetura orientada a eventos, o que possibilita o gerenciamento eficiente de milhares de conexões simultâneas com baixo consumo de memória. O servidor se destaca por sua elevada performance na entrega de conteúdo estático, além de atuar como proxy reverso com suporte a TLS/SSL, realizar balanceamento de carga e implementar mecanismos de cache, reduzindo substancialmente a carga sobre os servidores de aplicação. Essas características tornam o NGINX uma escolha preferencial em ambientes

de alto tráfego, graças à sua escalabilidade, eficiência operacional e simplicidade de configuração. Quando comparado ao Apache, o NGINX apresenta desempenho superior em cenários com alta concorrência, resultado direto de sua arquitetura assíncrona. Além disso, sua configuração centralizada elimina a necessidade de arquivos distribuídos por diretório, como os tradicionais *.htaccess*, proporcionando maior organização e controle na gestão do ambiente (NGINX, 2025).

2.3.5 FERRAMENTAS DE MODELAGEM E ORGANIZAÇÃO

Serão utilizadas as seguintes tecnologias para a prototipagem do sistema, elaboração de diagramas, documentação e gerenciamento de tarefas:

2.3.5.1 Figma

Figma é uma ferramenta colaborativa baseada na web para design de interfaces de usuário e prototipagem, amplamente empregada em projetos de UX/UI. Permite criar, testar e compartilhar protótipos interativos em tempo real, com suporte a design responsivo, componentes reutilizáveis, histórico de versões e extensões por plugins, acessível diretamente pelo navegador ou aplicativo desktop (FIGMA, 2019).

2.3.5.2 BR Modelo Web

O BR Modelo Web é uma ferramenta open source para modelagem de bancos de dados, especialmente para elaboração de diagramas de Entidade-Relacionamento. É a versão web da ferramenta desktop, desenvolvida em Java, amplamente utilizada no ambiente acadêmico e educacional desenvolvida por Carlos Henrique Cândido (BR MODELO WEB, 2025).

Para este projeto foi utilizada a versão atual da ferramenta para a criação do diagrama de Entidade-Relacionamento do banco de dados do sistema.

2.3.5.3 Draw.io

Draw.io é uma ferramenta de diagramação gratuita e de código aberto, disponível como aplicativo web e versão desktop. Ela permite criar uma ampla variedade de diagramas -

como fluxogramas, organogramas, diagramas UML, ER, de rede, wireframes, mapas mentais e mais - por meio de uma interface drag-and-drop intuitiva (DRAW.IO, 2025).

2.3.5.4 **Swagger**

O Swagger é uma ferramenta de código aberto amplamente utilizada para a documentação e testes de APIs, que permite aos desenvolvedores descrever, documentar e validar interfaces de forma padronizada e eficiente. Ao oferecer uma especificação estruturada para endpoints, parâmetros, respostas e exemplos de uso, o Swagger facilita tanto a compreensão quanto o consumo da API, além de possibilitar a automação de testes diretamente na interface da documentação (ACADEMIA TECH, 2023).

2.3.5.5 **Notion**

O Notion é uma plataforma de produtividade e colaboração desenvolvida pela Notion Labs Inc., que combina ferramentas como wikis, bancos de dados, quadros Kanban, calendários e listas de tarefas em um único espaço de trabalho. Disponível para web, Windows, macOS, Android e iOS, o Notion permite criar, organizar e compartilhar informações de forma flexível e personalizada (NOTION, 2025).

2.4 **Equipe de Desenvolvimento**

A equipe de desenvolvimento será composta pelos seguintes papéis e atribuições, de acordo com a metodologia ágil **Scrum** estabelecida para este projeto:

Tabela 01 - Equipe de Desenvolvimento do projeto

ID	Nome	Função	Atribuições
01	Prof. Walter	Scrum Master	Auxilia no entendimento do processo de desenvolvimento do projeto
02	Kássio Alexandre Gama	Product Owner e Desenvolvedor	Desenvolver o projeto de software e o sistema
03	Prefeitura de Urupá	Stakeholder/Especialista	Representante do cliente que ajuda no entendimento do negócio

Fonte - Autoria própria

2.5 Metodologia de Desenvolvimento

Para o desenvolvimento do sistema, será adotada a metodologia ágil **Scrum**, amplamente reconhecida por sua eficácia em projetos com tecnologias complexas e requisitos iniciais ainda pouco definidos. Essa abordagem permite entregas frequentes de valor, facilita a adaptação rápida a mudanças e promove ciclos contínuos de inspeção e melhoria, contribuindo para um processo mais dinâmico e eficiente.

2.5.1 Scrum

Durante a década de 1990, muitas empresas enfrentavam desafios relacionados a cronogramas apertados e orçamentos elevados. Insatisfeito com essa realidade, Jeff Sutherland idealizou uma abordagem que pudesse mitigar esses problemas. Ao estudar práticas de gestão eficientes, voltou-se para métodos ágeis já adotados por empresas japonesas como Honda, Toyota e Fuji, que apresentavam resultados promissores com tais metodologias. Com base nessas influências, Sutherland desenvolveu o Scrum, que, com o tempo, tornou-se amplamente difundido internacionalmente no contexto de desenvolvimento de produtos (ATLASSIAN, 2016).

De acordo com Schwaber e Sutherland (2016), o Scrum pode ser compreendido como um framework estrutural voltado à gestão de produtos complexos, utilizado desde o início da década de 1990. Trata-se de um arcabouço que permite a aplicação de diversos processos e técnicas, ao invés de ser um método específico de construção de produtos. Além disso, ele torna evidente a eficácia das práticas adotadas, favorecendo sua melhoria contínua.

De forma sintética, o Scrum é um framework composto por papéis, eventos, regras e artefatos interdependentes, essenciais para seu funcionamento adequado, conforme detalhado a seguir.

2.5.1.1 Papéis no Scrum

2.5.1.1.1 *Time Scrum*

O Time Scrum é composto por três papéis fundamentais: Product Owner, Time de Desenvolvimento e Scrum Master. Trata-se de uma equipe multifuncional e auto-organizada, capaz de executar todas as tarefas necessárias sem a dependência de profissionais externos. Quando a equipe não detém todas as competências técnicas, o

modelo Scrum permite promover flexibilidade, criatividade e produtividade, realizando entregas incrementais e iterativas de produtos potencialmente utilizáveis (SCHWABER; SUTHERLAND, 2016).

2.5.1.1.2 Product Owner

O Product Owner (PO) é o responsável por maximizar o valor do produto e gerenciar o Product Backlog. Compete a essa figura definir as funcionalidades prioritárias, sua ordem de desenvolvimento e garantir a clareza dos objetivos junto ao Time Scrum. Qualquer solicitação de alteração no Backlog deve ser avaliada e aprovada exclusivamente pelo PO, que representa os interesses dos stakeholders e da equipe (DESENVOLVIMENTO ÁGIL, 2019; SCHWABER; SUTHERLAND, 2016).

2.5.1.1.3 Scrum Master

O Scrum Master atua como facilitador e líder-serviço, promovendo a compreensão e aplicação dos princípios do Scrum entre todos os envolvidos. Com profundo domínio da metodologia, é responsável por remover impedimentos, assegurar a adesão às práticas ágeis e apoiar a equipe no desenvolvimento de suas próprias estratégias dentro do framework.

2.5.1.1.4 Time de Desenvolvimento

O Time de Desenvolvimento é responsável por construir o produto. Sua principal característica é a autogestão: a equipe define como atingir os objetivos estabelecidos no Product Backlog, sem a necessidade de supervisão externa. Para garantir eficácia, o grupo deve ter entre três e nove membros, favorecendo a coesão e a produtividade.

2.5.1.2 Eventos do Scrum

Os eventos no Scrum visam estabelecer uma cadência de trabalho regular, reduzindo a necessidade de reuniões ad hoc. Todos os eventos possuem duração máxima pré-definida (time-box), assegurando controle temporal. A Sprint é um exemplo disso: uma vez iniciada, sua duração não pode ser modificada. Cada evento representa uma oportunidade

de inspeção e adaptação, contribuindo para a transparência e melhoria contínua (SCHWABER; SUTHERLAND, 2016).

2.5.1.2.1 Planejamento da Sprint

Antes do início de cada Sprint, realiza-se uma reunião de planejamento com a participação do Time Scrum e das partes interessadas. O Product Owner apresenta as funcionalidades prioritárias, que são discutidas e refinadas pela equipe até serem convertidas em tarefas do Sprint Backlog. Posteriormente, o time define como essas tarefas serão implementadas. Para uma Sprint de um mês, essa reunião pode durar até oito horas, sendo proporcionalmente reduzida em Sprints mais curtas (SCHWABER; SUTHERLAND, 2016).

2.5.1.2.2 Execução da Sprint

Durante a Sprint, o progresso é monitorado em reuniões diárias (Daily Scrum). Ao final do ciclo, realiza-se a Sprint Review, com apresentação das entregas ao Product Owner e stakeholders. Em seguida, a Sprint Retrospective é realizada com o objetivo de avaliar práticas e identificar melhorias para os próximos ciclos (Método Ágil, 2019).

2.5.1.2.3 Reunião Diária

As reuniões diárias têm duração de 15 minutos e são realizadas em pé. Nelas, os integrantes respondem a três perguntas: o que foi feito no dia anterior, o que será feito hoje e se há impedimentos para alcançar a meta da Sprint. O objetivo é alinhar o trabalho do time, promover visibilidade e fomentar a adaptação contínua (SCHWABER; SUTHERLAND).

2.5.1.2.4 Revisão da Sprint

A Sprint Review visa avaliar os resultados da Sprint. Nessa reunião, o Time Scrum e os stakeholders verificam se os itens do Product Backlog foram completados e validam a entrega realizada. Essa é a oportunidade de atualizar o backlog e discutir possíveis mudanças no escopo do projeto (DESENVOLVIMENTO ÁGIL, 2019).

2.5.1.2.5 Retrospectiva da Sprint

Realizada após a Sprint Review e antes do próximo Sprint Planning, a Retrospectiva tem como objetivo identificar pontos positivos, aspectos a serem melhorados e ações corretivas a serem aplicadas nas próximas Sprints (SCHWABER; SUTHERLAND, 2016).

2.5.1.3 Artefatos do Scrum

Os artefatos do Scrum existem para garantir a transparência e o alinhamento entre todos os envolvidos no projeto. Servem como instrumentos de registro, comunicação e acompanhamento de progresso (SCHWABER; SUTHERLAND, 2016). São eles:

2.5.1.3.1 Product Backlog

Trata-se de uma lista priorizada de funcionalidades, requisitos ou correções que compõem o escopo do produto. É mantido pelo Product Owner, que pode contar com o apoio do Scrum Master em sua elaboração e refinamento (DESENVOLVIMENTO ÁGIL, 2019).

2.5.1.3.2 Sprint Backlog

Durante a Sprint, um subconjunto do Product Backlog é selecionado e detalhado para execução. Esses itens compõem o Sprint Backlog, que norteia o trabalho do Time de Desenvolvimento durante o ciclo. A Sprint tem duração fixa, geralmente entre duas e quatro semanas (METODOLOGIA ÁGIL, 2016).

2.5.1.3.3 Incremento

Durante a Sprint, um subconjunto do Product Backlog é selecionado e detalhado para execução. Esses itens compõem o Sprint Backlog, que norteia o trabalho do Time de Desenvolvimento durante o ciclo. A Sprint tem duração fixa, geralmente entre duas e quatro semanas (METODOLOGIA ÁGIL, 2016).

2.5.1.4 Regras do Scrum

Para o funcionamento eficaz do Scrum, determinadas regras devem ser observadas conforme a tabela a seguir:

Tabela 02 - Regras do Scrum

Evento	Duração Máxima	Participantes
Planejamento da Sprint	Até 8 horas	Time Scrum e Stakeholders
Sprint	Até 4 semanas	Time Scrum
Reunião Diária (Daily)	Até 15 minutos	Time de Desenvolvimento e Scrum Master
Revisão da Sprint	Até 4 horas	Time Scrum e Stakeholders
Retrospectiva da Sprint	Até 3 horas	Time Scrum

Fonte: Autoria própria.

Para o desenvolvimento do software será utilizado sprints com duração média de 10 dias. Serão realizadas as reuniões previstas no Scrum: Reuniões de Planejamento ao início de cada Sprint, Reunião Diária (realizada semanalmente) e Reunião de Retrospectiva ao fim de cada Sprint.

2.5.2 Product Backlog

Neste tópico serão documentados todos os itens do Product Backlog que serão criados ao longo do desenvolvimento do projeto.

Tabela 03 - Product Backlog

Item	Descrição	Estimativa de Esforço	Prioridade
1	Login	10 horas	Média
2	Menu Principal	1 dia	Alta
3	Cadastrar/Editar Entidades, Gestores e Supervisores	18 horas	Alta
4	Cadastrar/Editar Secretarias e Usuários	18 horas	Alta
5	Listar PCAs no Menu principal	16 horas	Média
6	Cadastrar PCA	06 horas	Média
7	Alterar Status do PCA	04 horas	Baixa
8	Excluir PCA	04 horas	Baixa
9	Aprovar PCA	04 horas	Baixa
10	Exportar PCA	16 horas	Alta
11	Visualização detalhada da lista de itens da secretaria	2 dias	Alta
12	Edição da lista da secretaria	2 dias	Alta

13	Buscar itens no catálogo	2 dias	Alta
14	Adicionar/editar item	1 dia	Alta
15	Visualização detalhada da lista geral do PCA	1 dia	Alta
16	Log de registro automático	1 dia	Média

Fonte: Autoria própria.

2.5.3 Sprints Backlog

Neste tópico serão documentados todos os itens das **Sprint Backlogs** criados ao longo do desenvolvimento do projeto. Todas as tarefas do projeto foram gerenciadas com a ferramenta Notion. A tabela demonstra a estimativa dos Sprints que serão realizados:

Tabela 04 - Sprints Backlog

Item do Product Backlog	Nº Sprint e Período	Descrição da Tarefa	Esforço	Responsável
1, 2 e 5	Sprint 1: 06/10/2025 a 15/10/2025	Login	10 horas	Kássio Alexandre Gama (Dev)
		Menu principal	1 dia	
		Listar PCAs no Menu Principal	16 horas	
3 e 4	Sprint 2: 20/10/2025 a 29/10/2025	Log de registro automático	12 horas	
		Cadastrar/Editar Entidades, Gestores e Supervisores	18 horas	
		Cadastrar/Editar Secretarias e Usuários	18 horas	
6, 7, 8, 9 e 10	Sprint 3: 03/11/2025 a 12/11/2025	Cadastrar PCA	06 horas	
		Alterar Status do PCA	04 horas	
		Excluir PCA	04 horas	
		Aprovar PCA	04 horas	
		Exportar PCA	16 horas	
11 e 15	Sprint 4: 17/11/2025 a 26/11/2025	Visualização detalhada da lista de itens da secretaria	2 dias	
		Visualização detalhada da lista geral do PCA	1 dia	
12, 13 e 14	Sprint 5: 03/12/2025 a 16/12/2025	Edição da lista da secretaria	2 dias	
		Buscar itens no catálogo	2 dias	
		Adicionar/editar item	1 dia	

Fonte: Autoria própria.

2.5.4 Reuniões

Neste tópico serão documentadas todas as reuniões realizadas durante de cada Sprint ao longo do desenvolvimento do projeto. A tabela demonstra a estimativa das reuniões que serão realizadas:

Tabela 05 - Reuniões Previstas

Sprint	Reunião	Resumo da Reunião	Data da Reunião
Sprint 1	Reunião de Planejamento	Definição das metas e tarefas da Sprint 1	06/10/2025
	Reunião Diária (semanal)	Acompanhamento das tarefas em andamento	10/10/2025
	Reunião de Retrospectiva	Avaliação da Sprint e sugestões de melhoria	15/10/2025
Sprint 2	Reunião de Planejamento	Definição das metas e tarefas da Sprint 2	20/10/2025
	Reunião Diária (semanal)	Acompanhamento das tarefas em andamento	24/10/2025
	Reunião de Retrospectiva	Avaliação da Sprint e sugestões de melhoria	29/10/2025
Sprint 3	Reunião de Planejamento	Definição das metas e tarefas da Sprint 3	03/11/2025
	Reunião Diária (semanal)	Acompanhamento das tarefas em andamento	07/11/2025
	Reunião de Retrospectiva	Reflexão sobre desempenho e práticas aplicadas	12/11/2025
Sprint 4	Reunião de Planejamento	Definição das metas e tarefas da Sprint 4	17/11/2025
	Reunião Diária (semanal)	Acompanhamento das tarefas em andamento	21/11/2025
	Reunião de Retrospectiva	Avaliação da Sprint e sugestões de melhoria	26/11/2025
Sprint 5	Reunião de Planejamento	Definição das metas e tarefas da Sprint final	03/12/2025
	Reunião Diária (semanal)	Acompanhamento das tarefas da Sprint final	10/12/2025
	Reunião de Retrospectiva	Encerramento do ciclo, análise final e avaliação geral	16/12/2025

Fonte: Autoria própria.

2.6 Levantamento Observacional de Requisitos

A partir da experiência profissional do autor na elaboração do Plano de Contratações Anual (PCA), foram identificadas as principais necessidades do sistema, com base na observação direta das atividades e dificuldades enfrentadas pelos usuários. Entre as funcionalidades e características essenciais do sistema, destacam-se:

Entre as funcionalidades essenciais do sistema, destacam-se:

- a) Consolidação automática das listas das secretarias;
- b) Visualização centralizada das demandas;
- c) Controle de permissões de edição conforme nível de acesso;
- d) Exportação do PCA em formato compatível com o sistema da Prefeitura de Urupá;
- e) Busca de itens no CATMAT por nome ou descrição;

f) Inclusão, edição e exclusão de itens nas listas, com salvamento automático.

a) Rapidez no acesso às informações;

b) Facilidade de uso;

c) Navegação intuitiva;

d) Clareza na apresentação dos dados.

Para o controle das listas das secretarias, o sistema deverá registrar: nome da secretaria, descrição do item, quantidade, unidade de medida, valor estimado e data prevista para contratação.

Para a exportação do PCA, deverão ser considerados os seguintes campos: classe, código da subclasse, subclasse, descrição do item, nome da secretaria, valor total estimado, data prevista para contratação e classificação do item.

O sistema deverá gerar o PCA em formato de planilha eletrônica (.xlsx), conforme padrão exigido para importação no sistema de gestão utilizado pela administração municipal.

3 DOCUMENTO DE REQUISITOS

Após a fase de levantamento de requisitos, foram identificados e coletados os seguintes requisitos para o software.

3.1 Login

Requisito Funcional		
Nome:	Login	Código: RF1
Descrição:	O sistema deverá permitir o acesso de usuários previamente cadastrados, mediante a introdução de suas credenciais de login (CPF e senha), com fluxo adaptado de acordo com o nível de acesso (Usuário ou Administrador).	
Estimativa de Esforço: 1 dia		Prioridade: Média
Requisitos Não funcionais		
ID NF	Descrição	Categoria
1.1	Estando o usuário registrado no sistema, o mesmo deverá selecionar a Entidade na qual está cadastrado e introduzir suas credenciais para acessar o sistema. Exceção: Caso o usuário seja um Administrador, a seleção de Entidade não será necessária.	Funcionalidade
1.2	A interface deverá apresentar uma caixa de escolha para o tipo de acesso ao sistema, com duas opções: “Usuário” e “Administrador”.	Usabilidade
1.3	Caso o tipo de acesso selecionado seja “Usuário”, a interface deverá apresentar uma lista suspensa com as Entidades cadastradas no sistema, como por exemplo: “Prefeitura de Urupá”, “Pref. de Ji-Paraná”, etc.	Usabilidade
1.4	A interface deverá conter um botão com a função “Entrar”, para envio das credenciais e tentativa de acesso ao sistema.	Usabilidade
1.5	O sistema deverá fornecer uma notificação de alerta caso as credenciais informadas sejam inválidas ou incorretas.	Confiabilidade

1.6	A notificação de alerta não deverá especificar qual das credenciais está incorreta, como medida de proteção contra tentativas de acesso indevido.	Segurança
-----	---	-----------

3.2 Menu Principal

Requisito Funcional		
Nome:	Menu Principal	Código: RF2
Descrição:	O sistema deverá apresentar uma página de Menu com os principais atalhos e informações de acesso, adaptados conforme o nível de acesso do usuário autenticado.	
Estimativa de Esforço: 2 dias		Prioridade: Alta
Requisitos Não funcionais		
ID NF	Descrição	Categoria
2.1	A página deverá exibir no topo: Nome da Entidade, Nível de Acesso e Nome do Usuário, de acordo com o perfil autenticado.	Interface
2.2	Caso o usuário tenha nível de acesso “Administrador”, deverá ser exibido um botão de atalho com a função “Gerenciar Entidades, Gestores e Supervisores”.	Funcionalidade
2.3	Caso o usuário tenha nível de acesso “Gestor”, deverá ser exibido um botão de atalho com a função “Gerenciar Secretarias e Usuários”.	Funcionalidade
2.4	As opções exibidas na tela devem ser restritas ao nível de acesso do usuário autenticado, não podendo ser acessadas diretamente via URL.	Segurança
2.5	A interface deverá conter um botão com a função “Sair”, para permitir ao usuário sair do sistema de forma segura.	Usabilidade

3.3 Listagem e Ações sobre PCAs

Requisito Funcional		
Nome:	Listagem e Ações sobre PCAs	Código: RF3
Descrição:	O sistema deverá apresentar, na página de Menu, a listagem dos PCAs cadastrados, com Nome e Status, e oferecer botões de ação contextualizados ao nível de acesso do usuário e ao Status do PCA.	
Estimativa de Esforço: 2 dias		Prioridade: Alta
Requisitos Não funcionais		
ID NF	Descrição	Categoria
3.1	Todos os usuários, independentemente do nível de acesso ou Status do PCA, deverão visualizar a lista de PCAs cadastrados e poderão utilizar o botão “Visualizar PCA”.	Funcionalidade
3.2	Caso o PCA esteja com Status “ Aberto ”: • Usuários com nível mínimo de “Usuário” poderão utilizar o botão “Editar PCA”. • Usuários com nível mínimo de “Gestor” poderão utilizar o botão “Fechar PCA”.	Funcionalidade e Segurança
3.3	Caso o PCA esteja com Status “ Fechado ”: • Usuários com nível mínimo de “Gestor” poderão utilizar os botões “Reabrir PCA”, “Excluir PCA” e “Aprovar PCA”.	Funcionalidade e Segurança
3.4	Caso o PCA esteja com Status “ Aprovado ”, usuários com nível mínimo de “Supervisor” poderão utilizar o botão “Exportar PCA”.	Funcionalidade e Portabilidade
3.5	A página deverá conter um botão “Novo PCA”, permitindo criar um novo planejamento com os campos Nome e Data de Prazo.	Usabilidade
3.6	Ao clicar em algum dos botões “Fechar PCA”, “Reabrir PCA”, “Excluir PCA”, “Aprovar PCA”, o sistema deverá solicitar uma confirmação do usuário para concluir a ação.	Confiabilidade e Usabilidade

3.4 Gerenciar Entidades

Requisito Funcional		
Nome:	Gerenciar Entidades	Código: RF4
Descrição:	O sistema deverá disponibilizar uma página exclusiva para usuários com perfil “Administrador”, permitindo o cadastro, visualização, edição e exclusão de Entidades no sistema.	
Estimativa de Esforço: 2 dias		Prioridade: Alta
Requisitos Não funcionais		
ID NF	Descrição	Categoria
4.1	A página deverá ser acessível apenas a usuários com nível de acesso “Administrador”, exibindo essa informação no topo da página.	Confiabilidade e interface
4.2	Deverá haver um formulário para cadastro de uma nova Entidade com o campo obrigatório “Nome”. O cadastro será armazenado no banco de dados ao clicar no botão “Salvar”.	Funcionalidade
4.3	A página deverá exibir, em formato de lista, todas as Entidades cadastradas, com botões para: “Editar Entidade” e “Excluir Entidade”.	Funcionalidade e interface
4.4	Ao clicar no botão para editar a entidade, o sistema deverá carregar os dados da Entidade no formulário para atualização do cadastro.	Funcionalidade
4.5	Ao clicar no botão para excluir a entidade, o sistema deverá solicitar uma confirmação do usuário para concluir a ação.	Confiabilidade e Usabilidade
4.6	A página deverá apresentar botão para voltar ao menu principal do sistema.	Usabilidade

3.5 Gerenciamento de Gestores e Supervisores

Requisito Funcional		
Nome:	Gerenciamento de Gestores e Supervisores	Código: RF5
Descrição:	Descrição: O sistema deverá permitir ao Administrador, na mesma página do Gerenciamento de Entidades, cadastrar, editar e excluir os usuários com perfil de Gestor e Supervisores vinculados às Entidades existentes.	
Estimativa de Esforço: 3 dias		Prioridade: Alta
Requisitos Não funcionais		
ID NF	Descrição	Categoria
5.1	O formulário de cadastro de usuário deverá conter os campos obrigatórios: Nome; CPF; Senha; Nível de Acesso (Gestor ou Supervisor) e Entidade vinculada.	Funcionalidade
5.2	O campo CPF deverá ser validado. Caso o valor informado seja inválido, deverá ser exibida uma mensagem de alerta no botão “Salvar”.	Usabilidade
5.3	Na lista de Entidades cadastradas, deverão ser exibidos também os Gestores e Supervisores vinculados, com botões para: “Editar usuário”, “Excluir usuário” para cada usuário.	Funcionalidade e interface
5.4	Ao clicar no botão para editar o usuário, o sistema deverá carregar os dados do usuário no formulário para atualização do cadastro.	Funcionalidade
5.5	Ao clicar no botão para excluir o usuário, o sistema deverá solicitar confirmação do usuário antes de executar a ação.	Confiabilidade e Usabilidade

3.6 Gerenciar Secretarias

Requisito Funcional		
Nome:	Gerenciar Secretarias	Código: RF6
Descrição:	O sistema deverá disponibilizar uma página exclusiva para usuários com perfil de Gestor ou Administrador, permitindo a visualização, cadastro, edição e exclusão de Secretarias.	

Estimativa de Esforço: 3 dias		Prioridade: Alta
Requisitos Não funcionais		
ID NF	Descrição	Categoria
6.1	A página deverá ser acessível apenas a usuários com nível de acesso “Gestor”, exibindo essa informação no topo da página.	Confiabilidade e interface
6.2	A página deverá apresentar formulário para cadastro de Secretaria com campo obrigatório de “Nome”, e ao clicar em “Salvar”, os dados devem ser armazenados no banco de dados.	Interface
6.3	A página deverá apresentar, em forma de lista, todas as Secretarias cadastradas no sistema com botões de atalho para “Editar Secretaria” e “Excluir Secretaria” para cada Secretaria.	Funcionalidade e Interface
6.4	Ao clicar no botão para excluir a secretaria, o sistema deverá solicitar confirmação do usuário antes de executar a ação.	Usabilidade
6.5	Ao clicar no botão para editar a secretaria, o sistema deverá carregar os dados da secretaria no formulário para atualização do cadastro.	Funcionalidade
6.6	A página deverá conter botão para voltar ao menu principal do sistema	Usabilidade

3.7 Gerenciar Usuários

Requisito Funcional		
Nome:	Gerenciar Usuários	Código: RF7
Descrição:	O sistema deverá permitir, na mesma página de Gerenciar Secretarias, a gestão dos usuários vinculados às Secretarias, permitindo o cadastro, edição e exclusão desses usuários.	
Estimativa de Esforço: 2 dias		Prioridade: Alta
Requisitos Não funcionais		
ID NF	Descrição	Categoria
7.1	A página deverá exibir a lista de usuários vinculados às Secretarias cadastradas, com nome, nível de acesso e secretaria associada	Funcionalidade e interface
7.2	Cada usuário listado deverá ter botões de atalho para edição e exclusão.	Funcionalidade
7.3	Ao clicar no botão para editar o usuário, o sistema deverá carregar os dados do usuário no formulário para atualização do cadastro.	Funcionalidade
7.4	A exclusão de usuários deverá ser precedida de uma mensagem de confirmação.	Confiabilidade e Usabilidade
7.5	O formulário de cadastro de usuário deverá conter os campos: Nome, Secretaria, CPF e Senha.	Funcionalidade e interface
7.6	Os dados inseridos deverão ser armazenados no banco de dados ao clicar em “Salvar”.	Funcionalidade
7.7	O campo de CPF deverá ser validado, exibindo mensagem de erro em caso de formato inválido.	Usabilidade

3.8 Visualizar/Editar PCA (Acesso de usuário)

Requisito Funcional		
Nome:	Visualizar/Editar PCA (Acesso de usuário)	Código: RF8
Descrição:	O sistema deverá disponibilizar uma tela para que usuários vinculados a uma Secretaria possam visualizar ou editar a lista de itens do PCA, de acordo com o status do PCA e seu vínculo com a Secretaria.	
Estimativa de Esforço: 1 Semana		Prioridade: Alta
Requisitos Não funcionais		
ID NF	Descrição	Categoria

8.1	A tela deverá exibir no cabeçalho: Caixas de seleção para escolha do PCA e da Secretaria. Informações relevantes do PCA e da Secretaria selecionada. Botão para retornar à página principal do sistema.	Funcionalidade e interface
8.2	Se o PCA selecionado estiver com status diferente de “Aberto”, a tela deverá ser carregada em modo de visualização apenas. Neste modo: Campos de busca de itens e funções de adição estarão ocultos, e a lista de itens será exibida sem campos editáveis.	Confiabilidade e Usabilidade
8.3	Se o usuário selecionar uma Secretaria à qual não está vinculado, o sistema deverá carregar o PCA em modo de visualização, conforme definido no NF 8.2.	Confiabilidade e Usabilidade
8.4	A tela deverá apresentar uma lista com os itens cadastrados no PCA da Secretaria. Para cada item, os seguintes campos deverão ser editáveis, caso o PCA esteja aberto e o usuário tenha permissão: Quantidade, Unidade de Medida, Valor Total, Data Desejada, Justificativa da Necessidade (e Descrição, no caso de serviços).	Funcionalidade e Usabilidade
8.5	A página deverá conter botão para voltar ao menu principal do sistema.	Usabilidade

3.9 Buscar e Adicionar Itens ao PCA

Requisito Funcional		
Nome:	Buscar e Adicionar Itens ao PCA	Código: RF9
Descrição:	O sistema deverá permitir, na tela de Editar PCA, que usuários busquem itens em no catálogo do sistema e os adicione à lista do PCA de sua Secretaria, caso o PCA esteja com status “Aberto” e o usuário possua permissão de edição.	
Estimativa de Esforço: 1 Semana		Prioridade: Alta
Requisitos Não funcionais		
ID NF	Descrição	Categoria
9.1	A tela deverá conter um campo de texto para busca de itens no catálogo do banco de dados.	Funcionalidade e interface
9.2	A busca deverá ser executada quando o usuário teclar no botão de buscar, e retornar uma lista de itens correspondentes com a entrada.	Funcionalidade e Usabilidade
9.3	O sistema deverá permitir que o usuário adicione um item do resultados da busca, ao PCA preenchendo os campos: Quantidade, Unidade de Medida, Valor Individual ou Valor Total, Data Desejada e Justificativa da Necessidade.	Funcionalidade
9.4	Se o usuário preencher apenas o valor individual do item, o sistema deverá calcular automaticamente o valor total com base na quantidade. Do contrário, o sistema deve permitir que o usuário preencha somente o campo de Valor Total, deixando o outro em branco.	Eficiência e usabilidade
9.5	Caso o item selecionado seja do tipo “Serviço”, os campos obrigatórios serão: Descrição do Serviço, Valor Individual ou Valor Total (como descrito no NF 9.4), e Data Desejada.	Funcionalidade e Usabilidade

3.10 Visualizar/Editar PCA Geral (Acesso de Supervisor/Gestor)

Requisito Funcional		
Nome:	Visualizar/Editar PCA (Acesso de Supervisor/Gestor)	Código: RF10
Descrição:	O sistema deverá disponibilizar uma tela que permita a visualização consolidada do PCA, contendo os itens das listas de todas as Secretarias, acessível apenas por usuários com nível mínimo de Supervisor.	
Estimativa de Esforço: 1 Semana		Prioridade: Alta
Requisitos Não funcionais		
ID NF	Descrição	Categoria
10.1	A visualização do PCA Geral será habilitada quando o usuário selecionar a opção “GERAL” no campo de Secretaria.	Usabilidade

10.2	A opção “GERAL” deverá estar visível e acessível apenas para usuários com nível de acesso mínimo “Supervisor”.	Confiabilidade
10.3	A tela deverá apresentar as informações consolidadas do PCA, unificando os dados das listas de todas as Secretarias.	Funcionalidade e Confiabilidade
10.4	O sistema deverá permitir alternar entre os dois modos de exibição da lista: Itens em linhas separadas (por Secretaria) Itens mesclados (por Código);	Funcionalidade e Usabilidade
10.5	Quando no modo de exibição de itens mesclados, o sistema deverá mesclar os itens que possuam valor igual no campo “Código”.	
10.6	Quando no modo de exibição de itens mesclados, o campo da “Quantidade” receberá a soma das quantidades dos itens iguais mesclados.	Confiabilidade e Eficiência
10.7	Quando no modo de exibição de itens mesclados, o campo do “Valor Total Estimado” receberá a soma dos valores totais dos itens iguais mesclados.	Confiabilidade e Eficiência
10.8	Quando no modo de exibição de itens mesclados, o campo da “Data Desejada” receberá a data mais futura, das datas dos itens iguais mesclados.	Confiabilidade e Eficiência
10.9	Deverá haver um campo de busca para localizar itens específicos dentro da lista geral do PCA.	Funcionalidade e Usabilidade
10.10	A página deverá conter botão para voltar ao menu principal do sistema.	Usabilidade

3.11 Ações Administrativas do PCA

Requisito Funcional		
Nome:	Ações Administrativas do PCA	Código: RF11
Descrição:	O sistema deverá permitir, na página de Visualizar/Editar PCA Geral, que usuários com perfil de Supervisor ou Gestor realizem ações administrativas no PCA, como edição, fechamento, aprovação e exportação, conforme o status atual do documento.	
Estimativa de Esforço: 5 dias		Prioridade: Alta
Requisitos Não funcionais		
ID NF	Descrição	Categoria
11.1	A tela deverá conter os seguintes botões: “Editar PCA”, “Fechar PCA”, “Aprovar PCA” e “Exportar PCA”.	Usabilidade e Interface
11.2	Os botões mencionados no NF.11.1, devem estar habilitados somente nos seguintes casos: • “Fechar PCA”: quando o status do PCA for “Aberto”. • “Excluir PCA”: quando o status do PCA for “Fechado”. • “Aprovar PCA”: quando o status do PCA for “Fechado” e o Nível de acesso for “Gestor”. • “Exportar PCA”: quando o status do PCA for “Aprovado”.	Funcionalidade e Confiabilidade
11.3	Antes de executar qualquer uma das ações listadas no NF.11.2, o sistema deverá exibir mensagem de solicitação de confirmação ao usuário.	Usabilidade e Confiabilidade
11.4	Ao clicar em “Editar PCA”, o sistema deverá redirecionar o Supervisor ou Gestor para a tela de edição da lista da Secretaria, conforme o padrão definido no RF8, permitindo a escolha de qualquer Secretaria para a edição.	Funcionalidade
11.5	Ao clicar no botão “Exportar PCA” o sistema deverá gerar um arquivo em formato .XLS contendo todos os itens do PCA Geral, mesclados por Código (Conforme descrito no RF 10 - NF 10.5 a 10.8). O arquivo deve ter as seguintes colunas nessa ordem: Classe, Código de SubClasse, Subclasse, Descrição, Secretaria, Valor, Previsão, Classificação.	Funcionalidade, Portabilidade e Eficiência
11.6	Para fins de compatibilidade com o sistema de gestão pública atual, na fase de exportação os itens do tipo Serviço, receberão na coluna de Subclasse os mesmos dados da coluna Descrição.	Portabilidade

3.12 Log de registro automático

Requisito Funcional		
Nome:	Log de registro automático	Código: RF12
Descrição:	O sistema deverá permitir registrar automaticamente alterações realizadas nas listas e PCAs, incluindo a data da alteração, natureza da alteração e usuário responsável. O log deve ser acessível dentro do sistema em tela própria para usuários com nível Supervisor ou superior.	
Estimativa de Esforço: 1 dia		Prioridade: Média
Requisitos Não funcionais		
ID NF	Descrição	Categoria
12.1	O sistema deverá disponibilizar botão para acessar o log de registro das listas ou PCAs na tela apropriada.	Usabilidade e Interface
12.2	O sistema deverá permitir registrar automaticamente alterações realizadas nas listas e PCAs, incluindo a data da alteração, natureza da alteração e usuário responsável	Funcionalidade e Confiabilidade

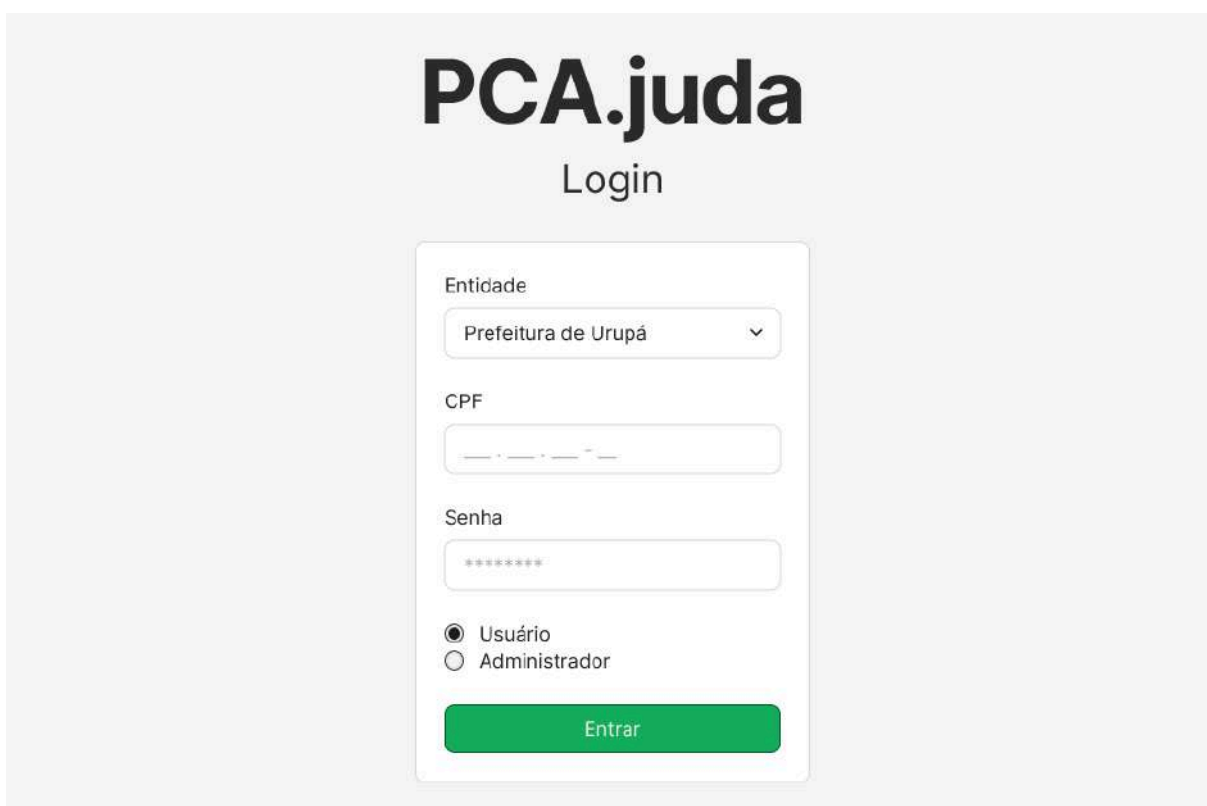
4 PROTÓTIPO DO SISTEMA

O protótipo foi elaborado com a ferramenta **Figma** e está disponível para acesso no link: <https://abre.ai/projetopcafigma>

A seguir estão listados a imagem do protótipo já validado e aprovado de cada requisito funcional na mesma ordem do Documento de Requisito para documentação no projeto.

4.1 RF 1 – Login

Figura 01 - Protótipo de tela de login do sistema.



O protótipo da tela de login do sistema PCA.juda apresenta o seguinte layout:

- Título:** PCA.juda
- Subtítulo:** Login
- Formulário de Login:**
 - Entidade:** Dropdown menu com a opção selecionada "Prefeitura de Urupá".
 - CPF:** Campo de texto com máscara para o formato de CPF (____.____.____-__).
 - Senha:** Campo de texto com caracteres ocultos por pontos (*****).
 - Seleção de Perfil:** Duas opções de radio buttons: "Usuário" (selecionado) e "Administrador".
 - Botão de Ação:** Botão verde com o texto "Entrar".

Fonte: Autoria própria.

4.2 RF 2 – Menu Principal & RF 3 - Listagem e Ações sobre PCAs

Figura 02 - Protótipo de tela de menu principal do sistema.

Boas vindas à Prefeitura de Urupá

Você está logado como Administrador Kassio

Sair

Gerenciar Entidades, Gestores e Supervisores

Gerenciar Secretarias e Usuários

Gerenciar PCAs:

Visualizar, editar, fechar, aprovar, exportar, re-abrir, excluir ou criar

PCA 2026

Status: Aberto

PCA 2025

Status: Aprovado

PCA 2024

Status: Fechado

Criar Novo PCA

Nome

Prazo: __ / __ / __

Salvar

Fonte: Autoria própria.

4.3 RF 4 – Gerenciar Entidades & RF 5 - Gerenciamento de Gestores e Supervisores

Figura 03 - Protótipo de tela de gerenciamento de Entidades, Gestores e Supervisores do sistema.

Acesso de Administrador

Gerenciar Entidades, Gestores e Supervisores cadastrados no sistema

Voltar

Cadastrar Entidade:

Entidade:

Nome da entidade

Salvar

Entidades e gestores cadastrados:

Prefeitura de Urupá

Gestor: Marcos

Supervisores: Lucas Renata

Prefeitura de Ji-Paraná

Gestor: Juliana

Supervisores: Bianca

Cadastrar Gestor ou Supervisor:

Nome:

Nome do Usuário

CPF do Usuário:

____-____-____-__

Senha do Usuário:

Nível de Acesso

Administrador

Gestor

☒ Supervisor

Salvar

Tem certeza que deseja Excluir a Entidade e Todos os seus Usuários?
Isso Excluirá permanentemente os PCAs nela cadastrados

Voltar

Sim

Fonte: Autoria própria.

4.4 RF 6 – Gerenciar Secretarias & RF 7 - Gerenciar Usuários

Figura 04 - Protótipo de tela de gerenciamento de Secretarias e Usuários do sistema.

Acesso de Gestor

Gerenciar Secretarias e Usuários da entidade

Voltar

Cadastrar Secretaria:

Secretaria: Nome da Secretaria

Salvar

Secretaria de Saúde

Usuários: João Maria Xavier

Secretaria de Educação

Usuários: Diego Douglas Fernanda

Tem certeza que deseja Excluir a Secretaria e Todos os seus Usuários?
Isso Excluirá permanentemente suas listas atualmente abertas

Voltar

Sim

Cadastrar Usuário:

Nome: Nome do Usuário

CPF do Usuário: - - - - -

Senha do Usuário: *****

Secretaria: Selecionar
Secretaria de Saúde
Secretaria de Educação

Salvar

Fonte: Autoria própria.

4.5 RF 8 – Visualizar/Editar PCA (Acesso de usuário) & RF 9 - Buscar e Adicionar Itens ao PCA

Figura 05 - Protótipo de tela de edição da lista da secretaria do sistema sistema.

PCA 2026

PCA 2025 - Aprovado

PCA 2023 - Fechado

Secretaria de Educação

Secretaria de saúde

GERAL

PCA 2026

Status: Aberto

Prazo: 20 Novembro de 2026

Área: Secretaria de Educação

Materials

2

R\$ 50.000,00

Serviços

0

R\$ 0.000,00

Total de itens

2

R\$ 50.000,00

← Voltar

Buscar material:

Arroz

x

Integral

x

Refine sua busca adicionando mais termos

Q

Itens encontrados:

8920 - Produtos de Panificação e Cereais

Biscoito - Sabor: Salgado, Características Adicionais: Sem Recheio, Tipo: Bolacha, Ingredientes: Arroz Integral, Sal

+

3605 - Máquinas e Equipamentos para Produtos Alimentícios

Batedeira Cereal - Aplicação: Arroz, Função: Bater/Limpar e Ensacar, Comprimento: 2.500 mm, Largura: 2.200 mm, Altura: 1.800 mm, Características Adicionais: Com Rodado

+

8920 - Produtos de panificação e Cereais

Arroz Beneficiado - Tipo: Agulhinha, Subgrupo: Integral, Classe: Longo Fino, Qualidade: Tipo 1

Quantidade

500

Unidade de medida:

KG

Valor individual

R\$ 30,00

Valor total estimado:

R\$ 15.000,00

Data desejada

01/02/2025

Justificativa da Necessidade

Insira a justificativa da necessidade da contratação do item

Salvar

Lista de Itens adicionados:

Classe	Código	Subclasse	Descrição	Quantidade	Unidade	Valor total estimado	Previsão	
Material	8920	Produtos de Panificação e Cereais	Arroz Beneficiado - Tipo: Agulhinha, Subgrupo: Integral, Classe: Longo Fino, Qualidade: Tipo 1	500	KG	R\$ 15.000,00	01/02/2026	
Material	7110	Mobiliário para Escritório	Carteira Escolar - Material: Estrutura: Ferro, Acabamento Estrutura: Pintado, Características Adicionais: Fixa/Estofamento Com D-38/Revestimento Tecido/	120	UND	R\$ 35.000,00	01/08/2026	

Fonte: Autoria própria.

Figura 06 - Fluxo alternativo para cadastro de Serviço durante edição da lista.

PCA 2026

PCA 2025 - Aprovado

PCA 2023 - Fechado

Secretaria de Saúde

Secretaria de Educação

GERAL

PCA 2026

Status: Aberto

Prazo: 20 Novembro de 2026

Área: Secretaria de Saúde

Materials

2

R\$ 28.000,00

Serviços

1

R\$ 6.000,00

Total de itens

3

R\$ 34.000,00

← Voltar

Buscar material:

Serviço

x

Refine sua busca adicionando mais termos

Q

Itens encontrados:

9999 - Serviços Diversos

Descrição do Serviço:

Serviço de limpeza de ar-condicionado

Quantidade

2

Valor individual

R\$ 3.000,00

Valor total estimado:

R\$ 6.000,00

Data desejada

15/01/2025

Salvar

Lista de Itens adicionados:

Classe	Código	Subclasse	Descrição	Quantidade	Unidade	Valor total estimado	Previsão	
Material	8920	Produtos de Panificação e Cereais	Arroz Beneficiado - Tipo: Agulhinha/Branco, Subgrupo: Polido, Classe: Longo Fino, Qualidade: Tipo 1	1000	KG	R\$ 20.000,00	31/07/2026	
Material	6525	Equipamentos e Suprimentos de Raios-X de Uso Médico, Dentário e Veterinário	Filme Radiológico - Tipo: Rolo-X, Dimensões: 35 X 43 cm	30	UND	R\$ 8.000,00	15/03/2026	
Serviço	9999	Serviços Diversos	Serviço de limpeza de ar-condicionado	2	SV	R\$ 6.000,00	15/01/2026	

Fonte: Autoria própria.

4.6 RF 10 – Visualizar/Editar PCA Geral (Acesso de Supervisor/Gestor) & RF 11 - Ações Administrativas do PCA

Figura 07 - Protótipo de tela de visualização do PCA Geral e ações administrativas do sistema.

PCA 2026
PCA 2025 - Aprovado
PCA 2023 - Fechado

GERAL
Secretaria de Educação
Secretaria de Saúde

PCA 2026
Status: Aberto
Prazo: 20 Novembro de 2026
Área: GERAL

Materiais: 4 R\$ 78.000,00

Serviços: 1 R\$ 6.000,00

Total de itens: 5 R\$ 84.000,00

Voltar

Buscar Item dentro do PCA:

Pesquisar

Lista de Itens:

Ver materiais iguais separados

Ver materiais iguais mesclados

Secretaria	Classe	Código	Subclasse	Descrição	Quantidade	Unidade	Valor total estimado	Previsão
Educação	Material	8920	Produtos de Panificação e Cereais	Arroz Beneficiado - Tipo: Agulhinha, Subgrupo: Integral, Classe: Longo Fino, Qualidade: Tipo 1	500	KG	R\$ 15.000,00	01/02/2026
Saúde	Material	8920	Produtos de Panificação e Cereais	Arroz Beneficiado - Tipo: Agulhinha/Branco, Subgrupo: Polido, Classe: Longo Fino, Qualidade: Tipo 1	1000	KG	R\$ 30.000,00	31/07/2026
Educação	Material	7110	Mobiliário para Escritório	Carteira Escolar - Material: Estrutura: Ferro, Acabamento Estrutura: Pintado, Características Adicionais: Fixa/Estofamento Com D-38/Revestimento Tecido/	120	UND	R\$ 35.000,00	01/08/2026
Saúde	Material	6525	Equipamentos e Suprimentos de Raios-X de Uso Médico, Dentário e Veterinário	Filme Radiológico - Tipo: Raio-X, Dimensões: 35 X 43 cm	30	UND	R\$ 8.000,00	15/03/2026
Saúde	Serviço	9999	Serviços Diversos	Serviço de limpeza de ar-condicionado	2	SV	R\$ 6.000,00	15/01/2026

Lista de Itens:

Ver materiais iguais separados

Ver materiais iguais mesclados

Secretaria	Classe	Código	Subclasse	Descrição	Quantidade	Unidade	Valor total estimado	Previsão
Educação	Material	8920	Produtos de Panificação e Cereais	Arroz Beneficiado - Tipo: Agulhinha, Subgrupo: Integral, Classe: Longo Fino, Qualidade: Tipo 1	1500	KG	R\$ 45.000,00	31/07/2026
Educação	Material	7110	Mobiliário para Escritório	Carteira Escolar - Material: Estrutura: Ferro, Acabamento Estrutura: Pintado, Características Adicionais: Fixa/Estofamento Com D-38/Revestimento Tecido/	120	UND	R\$ 35.000,00	01/08/2026
Saúde	Material	6525	Equipamentos e Suprimentos de Raios-X de Uso Médico, Dentário e Veterinário	Filme Radiológico - Tipo: Raio-X, Dimensões: 35 X 43 cm	30	UND	R\$ 8.000,00	15/03/2026
Saúde	Serviço	9999	Serviços Diversos	Serviço de limpeza de ar-condicionado	2	SV	R\$ 6.000,00	15/01/2026

Editar PCA

Fechar PCA

Excluir PCA

Aprovar PCA

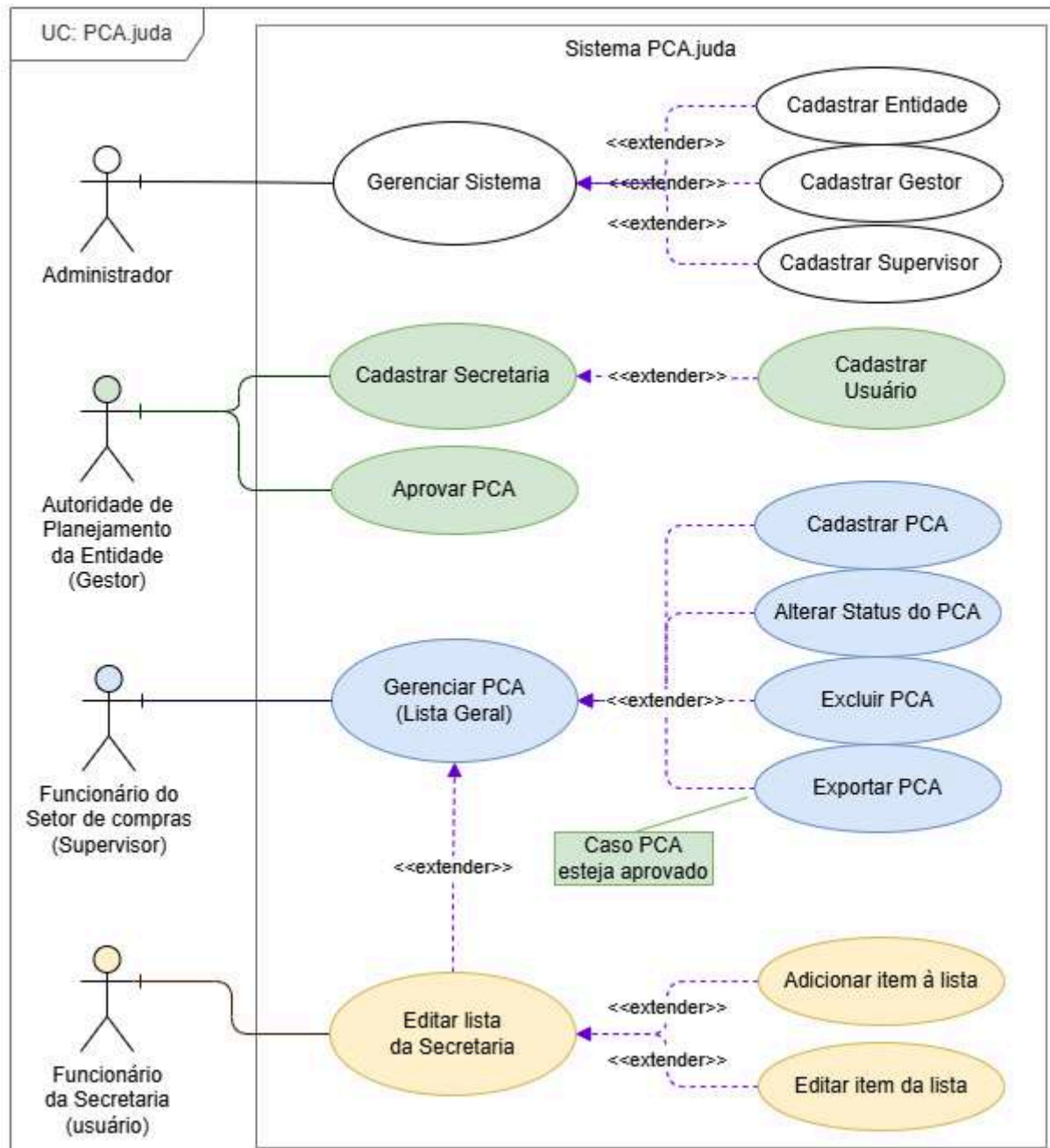
Exportar PCA

Fonte: Autoria própria.

5 MODELO DE CASO DE USO

5.1 Diagrama de Caso de Uso

Figura 08 - Diagrama de Caso de Uso.



Fonte: Autoria própria.

5.2 Caso de Uso Expandido

5.2.1 Caso de Uso – Login

Caso de Uso: Login (CSU 01)

Descrição: O sistema deve permitir o acesso de usuários previamente cadastrados mediante introdução de suas credenciais (CPF e Senha). O fluxo de acesso será adaptado de acordo com o tipo de perfil selecionado (Usuário ou Administrador).

Ator Primário: Usuário (comum) ou Administrador.

Atores Secundários: Nenhum.

Precondições: O usuário deve estar previamente cadastrado no sistema. O sistema deve estar operacional e acessível via navegador.

Fluxo Principal

6. O usuário acessa a tela inicial do sistema.
7. O sistema exibe uma caixa de seleção para escolha do tipo de acesso: "Usuário" ou "Administrador".
8. O usuário seleciona o tipo de acesso desejado.
9. Se o tipo selecionado for "Usuário", o sistema exibe uma lista suspensa com as Entidades disponíveis (ex: "Prefeitura de Urupá", "Pref. de Ji-Paraná").
10. O usuário seleciona a Entidade em que está cadastrado (se for "Usuário").
11. O sistema exibe os campos de CPF e Senha.
12. O usuário informa o CPF e a Senha.
13. O usuário clica no botão "Entrar".
14. O sistema valida as credenciais e o vínculo com a entidade (se aplicável).
15. Se as informações estiverem corretas, o sistema direciona o usuário à tela principal.

Fluxo Alternativo 1: Login mal-sucedido

1. O sistema exibe a mensagem de alerta: "Usuário, entidade ou senha incorretos", sem especificar qual campo está incorreto, como medida de segurança.
2. O sistema mantém o usuário na tela de login.

5.2.2 Caso de Uso – Menu Principal

Caso de Uso: Menu Principal (CSU 02)

Descrição: Exibe o menu principal do sistema com as informações do usuário autenticado no topo da página, a lista dos PCAs cadastrados e atalhos para funções específicas de acordo com o nível de acesso do usuário.

Ator Primário: Usuário, Gestor, Administrador.

Atores Secundários: Nenhum.

Precondições: O usuário deve estar logado e autenticado no sistema.

Fluxo Principal

1. O sistema identifica o nível de acesso do usuário autenticado.

2. O sistema exibe o nome do usuário e a Entidade selecionada.
3. O sistema exibe o na página os seguintes botões para direcionar o usuário para as respectivas telas de suas funcionalidades, conforme o nível mínimo de acesso:
 - **Gerenciar Secretarias e Usuários:** [Visível com acesso de nível Gestor].
 - **Gerenciar Entidades, Gestores e Supervisores:** [Visível com acesso de nível Administrador].
4. O sistema exibe a lista de PCAs cadastrados atualmente no sistema, seus status e os botões de interação conforme nível de acesso do usuário e status dos PCAs.
5. Para cada PCA da lista, o sistema exibe seu status, podendo ser “Aberto”, “Fechado” ou “Aprovado”.
6. O sistema exibe o botão “Criar Novo PCA” para criação de novo item.
7. O sistema aguarda a interação do usuário com o menu.

Fluxo Alternativo 1: Lista com PCA com status “Aberto”.

Precondições: Deve haver um PCA cadastrado no sistema com status “Aberto”.

1. Na lista de PCAs do Menu Principal, o sistema identifica o item com status “Aberto”.
2. Usuários de qualquer nível visualizam os botões: “**Visualizar PCA**” e “**Editar PCA**”.
3. Usuários com nível mínimo de **Supervisor** visualizam adicionalmente o botão: “**Fechar PCA**”

Fluxo Alternativo 2: Lista com PCA com status “Fechado”.

1. Na lista de PCAs do Menu Principal, o sistema identifica o item com status “Fechado”.
2. Usuários de qualquer nível visualizam o botão: “**Visualizar PCA**”.
3. Os botões “**Editar PCA**” e “**Fechar PCA**” não são exibidos.
4. Usuários com nível mínimo de **Gestor** visualizam adicionalmente os botões: “**Reabrir PCA**” e “**Excluir PCA**”.
5. Usuários com nível de **Gestor** visualizam adicionalmente o botão: “**Aprovar PCA**”.

Fluxo Alternativo 3: Lista com PCA com status “Aprovado”.

1. Na lista de PCAs do Menu Principal, o sistema identifica o item com status “Aprovado”.
2. Usuários de qualquer nível visualizam o botão: “**Visualizar PCA**”.
3. Os botões “**Editar PCA**” e “**Excluir PCA**” não são exibidos.
4. Usuários com nível mínimo de **Supervisor** visualizam adicionalmente o botão: “**Reabrir PCA**”.
5. Usuários com nível mínimo de **Supervisor** visualizam adicionalmente o botão: “**Exportar PCA**”.

5.2.3 Caso de Uso – Cadastrar PCA

Caso de Uso: Cadastrar PCA (CSU 03)

Descrição: Permite que o usuário crie um novo Plano de Contratações Anual (PCA), informando nome e data de prazo.

Ator Primário: Usuário com nível mínimo de acesso “Supervisor”.

Atores Secundários: Nenhum.

Precondições: O usuário deve estar na página do Menu Principal, autenticado como Supervisor ou Gestor.

Fluxo Principal

1. O usuário clica no botão “Criar Novo PCA”.
2. O sistema exibe um formulário com os campos: Nome do PCA e Data Limite para Conclusão.
3. O usuário preenche os campos obrigatórios.
4. O usuário clica no botão “Salvar”.
5. Estando válidos, o sistema salva o novo PCA com status “Aberto”.
6. O sistema retorna atualiza a lista no Menu Principal para exibir o novo PCA.

5.2.4 Caso de Uso – Alterar Status do PCA

Caso de Uso: Alterar Status do PCA (CSU 04)

Descrição: Permite ao usuário com nível mínimo de Supervisor alterar o status de um PCA. Um PCA com status “Aberto” pode ser fechado, e um PCA com status “Fechado” pode ser reaberto.

Ator Primário: Usuário com nível mínimo de acesso “Supervisor”.

Atores Secundários: Nenhum.

Precondições: O usuário deve estar na página do Menu Principal, autenticado como Supervisor ou Gestor. O PCA deve estar cadastrado no sistema e sendo exibido na lista.

Fluxo Principal

1. O sistema exibe o botão “Fechar PCA” em um PCA da lista com status “Aberto”.
2. O usuário clica em “Fechar PCA”.
3. O sistema solicita confirmação da ação.
4. O usuário confirma ou cancela a ação.
5. Caso a ação seja confirmada, o sistema atualiza o status do PCA para “Fechado”.

Fluxo Alternativo 1: Reabrir PCA.

1. O sistema exibe o botão “Reabrir PCA” em um PCA da lista com status “Fechado”.
2. O usuário clica em “Reabrir PCA”.
3. O sistema solicita confirmação da ação.
4. O usuário confirma ou cancela a ação.
5. Caso a ação seja confirmada, o sistema atualiza o status do PCA para “Aberto”.

5.2.5 Caso de Uso – Excluir PCA

Caso de Uso: Excluir PCA (CSU 05)

Descrição: Permite que um usuário com nível mínimo de Supervisor exclua um PCA que esteja com status "Fechado".

Ator Primário: Usuário com nível mínimo de acesso "Supervisor".

Atores Secundários: Nenhum.

Precondições: O usuário deve estar na página do Menu Principal, autenticado como Supervisor ou Gestor. O PCA a ser excluído deve estar com status "Fechado".

Fluxo Principal

1. O sistema exibe o botão "Excluir PCA" em um PCA da lista com status "Fechado".
2. O usuário clica no botão "Excluir PCA".
3. O sistema solicita confirmação da exclusão.
4. O usuário confirma ou cancela a ação.
5. Caso a ação seja confirmada, o sistema remove o PCA do banco de dados e atualiza a lista.

5.2.6 Caso de Uso – Aprovar PCA

Caso de Uso: Aprovar PCA (CSU 06)

Descrição: Permite que um usuário com nível mínimo de Gestor aprove um PCA que esteja com status "Fechado".

Ator Primário: Usuário com nível mínimo de acesso "Gestor".

Atores Secundários: Nenhum.

Precondições: O usuário deve estar na página do Menu Principal, autenticado como Gestor. O PCA a ser aprovado deve estar com status "Fechado".

Fluxo Principal

1. O sistema exibe o botão "Aprovar PCA" em um PCA da lista com status "Fechado".
2. O usuário clica no botão "Aprovar PCA".
3. O sistema solicita confirmação da aprovação.
4. O usuário confirma ou cancela a ação.
5. Caso a ação seja confirmada, o sistema atualiza o status do PCA para "Aprovado" e atualiza a lista.

5.2.7 Caso de Uso – Exportar PCA

Caso de Uso: Exportar PCA (CSU 07)

Descrição: Permite que um usuário com nível mínimo de Supervisor exporte um PCA que esteja com status "Aprovado", na forma de planilha .xlsx.

Ator Primário: Usuário com nível mínimo de acesso "Supervisor".

Atores Secundários: Nenhum.

Precondições: O usuário deve estar autenticado com nível de acesso “Supervisor” e na tela com a lista de PCAs. O PCA a ser exportado deve estar com status “Aprovado”.

Fluxo Principal

1. O sistema exibe o botão “Exportar PCA” em um PCA da lista com status “Aprovado”.
2. O usuário clica no botão “Exportar PCA”.
3. O sistema gera um arquivo .xlsx conforme necessário para importação no sistema de gestão da entidade.
4. O sistema oferece o download do arquivo ao usuário.

5.2.8 Caso de Uso – Editar PCA

Caso de Uso: Editar PCA (CSU 08)

Descrição: Permite que o usuário edite os itens de uma lista vinculada a uma Secretaria, contida no PCA com status “Aberto”. Caso o PCA esteja fechado ou o usuário selecione uma Secretaria diferente da qual está associado, a tela será apresentada em modo de visualização.

Ator Primário: Usuário ou Supervisor.

Atores Secundários: Nenhum.

Precondições: O usuário deve estar autenticado no sistema e o PCA a ser editado deve estar com status “Aberto”.

Fluxo Principal

1. O usuário, autenticado, acessa a lista de PCAs na página principal.
2. O usuário clica em “Editar PCA” em um PCA com status “Aberto”.
3. O sistema redireciona o usuário para a página de detalhamento do PCA.
4. O sistema seleciona automaticamente a Secretaria à qual o usuário está vinculado.
5. O sistema exibe no cabeçalho:
 - a. Caixa de seleção do PCA e da Secretaria.
 - b. Informações resumidas do PCA e da Secretaria.
 - c. Botão para retornar à página principal.
6. A lista de itens do PCA é apresentada com os seguintes campos editáveis para cada item na lista:
 - a. Quantidade
 - b. Unidade de Medida
 - c. Valor Total
 - d. Data Desejada
 - e. Descrição (caso o item seja um serviço)
 - f. Justificativa da Necessidade.
7. O usuário realiza as edições desejadas.
8. O sistema armazena as informações atualizadas na lista.

Fluxo Alternativo 1 - Visualizar PCA

Descrição: Permite ao usuário visualizar uma lista do PCA caso este esteja com status “Fechado”.

1. O sistema irá exibir o botão “Visualizar PCA” em um PCA com o status “Fechado”.
2. O usuário clica em “Visualizar PCA”.
3. O sistema redireciona o usuário para a página de detalhamento do PCA em modo de visualização.
4. O sistema bloqueia os campos e botões de edição, permitindo apenas a visualização.

Fluxo Alternativo 2 - Visualizar lista de outra Secretaria no PCA

1. Na tela de detalhamento, o usuário seleciona manualmente uma Secretaria diferente da qual está vinculado.
2. O sistema carrega a tela em modo de visualização, bloqueando os campos e botões de edição, permitindo apenas a visualização.

5.2.9 Caso de Uso – Adicionar item à lista do PCA

Caso de Uso: Adicionar item à lista do PCA (CSU 09)

Descrição: Permite que o usuário busque itens no catálogo e adicione-os à uma lista do PCA, preenchendo os campos necessários de acordo com o tipo do item.

Ator Primário: Usuário ou Supervisor.

Atores Secundários: Nenhum.

Precondições: O usuário deve estar na página de detalhamento de um PCA em modo de edição, com uma Secretaria à qual esteja vinculado selecionada.

Fluxo Principal - Adicionar item do tipo Material

1. O usuário acessa a tela de edição de um PCA com status “Aberto” e seleciona uma Secretaria à qual esteja vinculado.
2. O sistema exibe o campo de busca de itens no catálogo do banco de dados.
3. O usuário digita o nome, parte do nome ou descrição do item e clica no botão de busca.
4. O sistema retorna uma lista com os itens correspondentes à pesquisa.
5. O usuário seleciona um item da lista clicando no botão de adição.
6. O sistema exibe os campos obrigatórios para preenchimento:
 - a. Quantidade
 - b. Unidade de Medida
 - c. Valor Individual ou Valor Total
 - d. Data Desejada
 - e. Justificativa da Necessidade
7. O usuário preenche os campos.
8. Caso:
 - a. O usuário preencher apenas o Valor Individual, o sistema irá calcular automaticamente o Valor Total.
 - b. O usuário preencher apenas o Valor Total, o campo de Valor Individual é deixado em branco.

9. O usuário confirma a adição.
10. O sistema adiciona o item à lista do PCA daquela secretaria e atualiza sua exibição.

Fluxo Alternativo 1 - Adicionar Item do tipo Serviço

1. O usuário seleciona um item do tipo “Serviço” da lista de resultados da busca.
2. O sistema exibe os campos obrigatórios:
 - Descrição do Serviço
 - Valor Individual ou Valor Total
 - Data Desejada
 - Justificativa da Necessidade
3. O usuário preenche os campos.
4. Caso:
 - O usuário preencher apenas o Valor Individual, o sistema irá calcular automaticamente o Valor Total.
 - O usuário preencher apenas o Valor Total, o campo de Valor Individual é deixado em branco.
5. O usuário confirma a adição.
6. O sistema adiciona o item à lista do PCA daquela secretaria e atualiza sua exibição.

5.2.10 Caso de Uso – Adicionar item à lista do PCA (Lista Geral)

Caso de Uso: Adicionar item à lista do PCA (CSU 10)

Descrição: Permite que usuários com nível mínimo de Supervisor acessem uma visualização consolidada do PCA, contendo os itens de todas as Secretarias. A interface permite alternar entre modos de visualização e redireciona o usuário para a edição da lista de qualquer Secretaria, conforme necessário.

Ator Primário: Supervisor ou Gestor.

Atores Secundários: Nenhum.

Precondições: O usuário deve estar autenticado com nível de acesso mínimo “Supervisor” e ter selecionado um PCA com status “Aberto”.

Fluxo Principal:

1. O usuário acessa a tela de detalhamento do PCA.
2. O sistema exibe a opção “GERAL” no campo de seleção de Secretaria.
3. O usuário seleciona a opção “GERAL”.
4. O sistema exibe a lista consolidada de itens de todas as Secretarias.
5. O sistema exibe um campo de busca para localizar itens específicos na lista.
6. O sistema permite alternar entre os seguintes modos de visualização:
 - a. Itens em linhas separadas por Secretaria.
 - b. Itens mesclados por Código do Item.
7. A tela exibe os botões “Editar PCA”, “Fechar PCA”, “Aprovar PCA” e “Exportar PCA”, habilitados se atendidas as exigências:
 - “Fechar PCA”: apenas quando o status do PCA for “Aberto”.

- “Excluir PCA”: apenas quando o status do PCA for “Aberto”.
 - “Aprovar PCA”: apenas quando o status do PCA for “Fechado” e o Nível de acesso for “Gestor”.
 - “Exportar PCA”: apenas quando o status do PCA for “Aprovado”.
8. Ao clicar em qualquer um desses botões, o sistema executa as respectivas ações conforme já descrito nos casos de uso (respectivamente CSU 04, CSU 05, CSU 06 e CSU 07).
 9. Ao clicar em “Editar PCA”, o sistema redireciona o usuário para a tela de edição de lista (CSU 08), permitindo selecionar qualquer Secretaria.

5.2.11 Caso de Uso – Cadastrar Entidade

Caso de Uso: Cadastrar Entidade (CSU 11)

Descrição: Permite que o usuário com perfil “Administrador” cadastre novas Entidades no sistema, visualize, edite e exclua entidades existentes.

Ator Primário: Administrador.

Atores Secundários: Nenhum.

Precondições: O usuário deve estar autenticado como Administrador e ter acessado a página “Gerenciar Entidades, Gestores e Supervisores” pelo Menu Principal..

Fluxo Principal:

1. O sistema exibe a página de gerenciamento de Entidades.
2. O topo da página exibe as informações do Administrador autenticado.
3. O sistema exibe um formulário com o campo obrigatório “Nome” para o cadastro da nova Entidade.
4. O Administrador preenche o campo e clica em “Salvar”.
5. O sistema armazena a nova Entidade no banco de dados.
6. O sistema atualiza a lista de Entidades exibida na mesma página, incluindo a nova Entidade cadastrada.

Fluxo Alternativo 1: Editar Entidade

1. O Administrador clica no botão “Editar Entidade” ao lado de uma Entidade listada.
2. O sistema carrega os dados da Entidade no formulário.
3. O Administrador altera os dados e clica em “Salvar”.
4. O sistema atualiza a Entidade no banco de dados e reflete a alteração na lista.

Fluxo Alternativo 2: Excluir Entidade

1. O Administrador clica no botão “Excluir Entidade” ao lado de uma Entidade listada.
2. O sistema solicita confirmação da ação.
3. O Administrador confirma a exclusão.
4. O sistema remove a Entidade do banco de dados e os usuários vinculados e atualiza a lista exibida.

5.2.12 Caso de Uso – Cadastrar Gestor ou Supervisor

Caso de Uso: Cadastrar Gestor ou Supervisor (CSU 12)

Descrição: Permite que o Administrador cadastre, edite e exclua usuários com perfil de Gestor ou Supervisor, vinculados a Entidades existentes no sistema..

Ator Primário: Administrador.

Atores Secundários: Nenhum.

Precondições: O usuário deve estar autenticado como Administrador e ter acessado a página “Gerenciar Entidades, Gestores e Supervisores” pelo Menu Principal..

Fluxo Principal:

1. O sistema exibe a página de gerenciamento de Entidades e usuários vinculados.
2. O sistema exibe o formulário de cadastro de usuários com os seguintes campos obrigatórios:
 - a. Nome;
 - b. CPF;
 - c. Senha;
 - d. Nível de Acesso (Gestor ou Supervisor);
 - e. Entidade vinculada;
3. O Administrador preenche todos os campos e clica no botão “Salvar”.
4. O sistema valida os campos obrigatórios, incluindo a validade do CPF.
5. Se o CPF for inválido, o sistema exibe uma mensagem de alerta e não permite o salvamento.
6. Se todas as validações forem bem-sucedidas, o sistema armazena o novo usuário no banco de dados e atualiza a lista de usuários vinculados às Entidades exibida na página.

Fluxo Alternativo 1: Editar Gestor ou Supervisor

1. O Administrador clica no botão de edição ao lado de um Gestor ou Supervisor listado.
2. O sistema carrega os dados do Gestor ou Supervisor no formulário.
3. O Administrador altera os dados e clica em “Salvar”.
4. O sistema atualiza o registro no banco de dados e reflete a alteração na lista.

Fluxo Alternativo 2: Excluir Gestor ou Supervisor

1. O Administrador clica no botão de exclusão ao lado de um Gestor ou Supervisor listado.
2. O sistema solicita confirmação da ação.
3. O Administrador confirma a exclusão.
4. O sistema remove o Gestor ou Supervisor do banco de dados e atualiza a lista exibida.

5.2.13 Caso de Uso – Cadastrar Secretaria

Caso de Uso: Cadastrar Secretaria (CSU 13)

Descrição: Permite que o usuário com perfil de Gestor ou superior cadastre, edite e exclua Secretarias na Entidade à qual está vinculado.

Ator Primário: Gestor ou Administrador.

Atores Secundários: Nenhum.

Precondições: O usuário deve estar autenticado como Gestor ou Administrador e ter acessado a página “Gerenciar Secretarias e Usuários” pelo Menu Principal.

Fluxo Principal:

1. O sistema exibe a página de gerenciamento de Secretarias.
2. O topo da página exibe as informações do Gestor ou Administrador autenticado.
3. O sistema exibe um formulário com o campo obrigatório “Nome” para o cadastro da nova Secretaria.
4. O Administrador preenche o campo e clica em “Salvar”.
5. O sistema armazena a nova Secretaria no banco de dados.
6. O sistema atualiza a lista de Secretarias exibida na mesma página, incluindo a nova Secretaria cadastrada.

Fluxo Alternativo 1: Editar Secretaria

1. O Administrador clica no botão “Editar Secretaria” ao lado de uma Secretaria listada.
2. O sistema carrega os dados da Secretaria no formulário.
3. O Administrador altera os dados e clica em “Salvar”.
4. O sistema atualiza a Secretaria no banco de dados e reflete a alteração na lista.

Fluxo Alternativo 2: Excluir Secretaria

1. O Administrador clica no botão “Excluir Secretaria” ao lado de uma Secretaria listada.
2. O sistema solicita confirmação da ação.
3. O Administrador confirma a exclusão.
4. O sistema remove a Secretaria do banco de dados e os usuários vinculados e atualiza a lista exibida.

5.2.14 Caso de Uso – Cadastrar Usuário

Caso de Uso: Cadastrar Usuário (CSU 14)

Descrição: Permite que o usuário com perfil de Gestor ou superior cadastre, edite e exclua usuários vinculados às Secretarias da Entidade.

Ator Primário: Gestor ou Administrador.

Atores Secundários: Nenhum.

Precondições: O usuário deve estar autenticado como Gestor ou Administrador e ter acessado a página “Gerenciar Secretarias e Usuários” pelo Menu Principal.

Fluxo Principal:

1. O sistema exibe a página de gerenciamento de Secretarias e usuários vinculados.
2. O sistema apresenta o formulário de cadastro de usuários com os seguintes campos obrigatórios:
 - Nome;
 - Secretaria (campo de seleção);
 - CPF;
 - Senha.
3. O Gestor preenche os campos obrigatórios e clica em “Salvar”.

4. Se o CPF for inválido, o sistema exibe uma mensagem de alerta e não permite o salvamento.
5. Se os dados forem válidos, o sistema armazena o novo usuário no banco de dados.
6. O sistema atualiza e exibe a lista de usuários vinculados às Secretarias, contendo nome, nível de acesso e Secretaria associada.

Fluxo Alternativo 1: Editar Usuário

5. O Gestor clica no botão de edição ao lado de um usuário listado.
6. O sistema carrega os dados do usuário no formulário.
7. O Gestor altera os dados e clica em “Salvar”.
8. O sistema atualiza o registro no banco de dados e reflete a alteração na lista.

Fluxo Alternativo 2: Excluir Usuário

5. O Gestor clica no botão de exclusão ao lado de um usuário listado.
6. O sistema solicita confirmação da ação.
7. O Gestor confirma a exclusão.
8. O sistema remove o usuário do banco de dados e atualiza a lista exibida.

5.2.15 Caso de Uso – Navegação no Sistema

Caso de Uso: Navegação no sistema (CSU 15)

Descrição: Permite que qualquer usuário navegue entre as páginas do sistema e retorne ao Menu Principal por meio do botão “Voltar” presente em todas as páginas. Também permite encerrar a sessão de forma segura utilizando o botão “Sair”..

Ator Primário: Usuário autenticado (qualquer nível de acesso).

Atores Secundários: Nenhum.

Precondições: O usuário deve estar autenticado no sistema e em qualquer página interna.

Fluxo Principal:

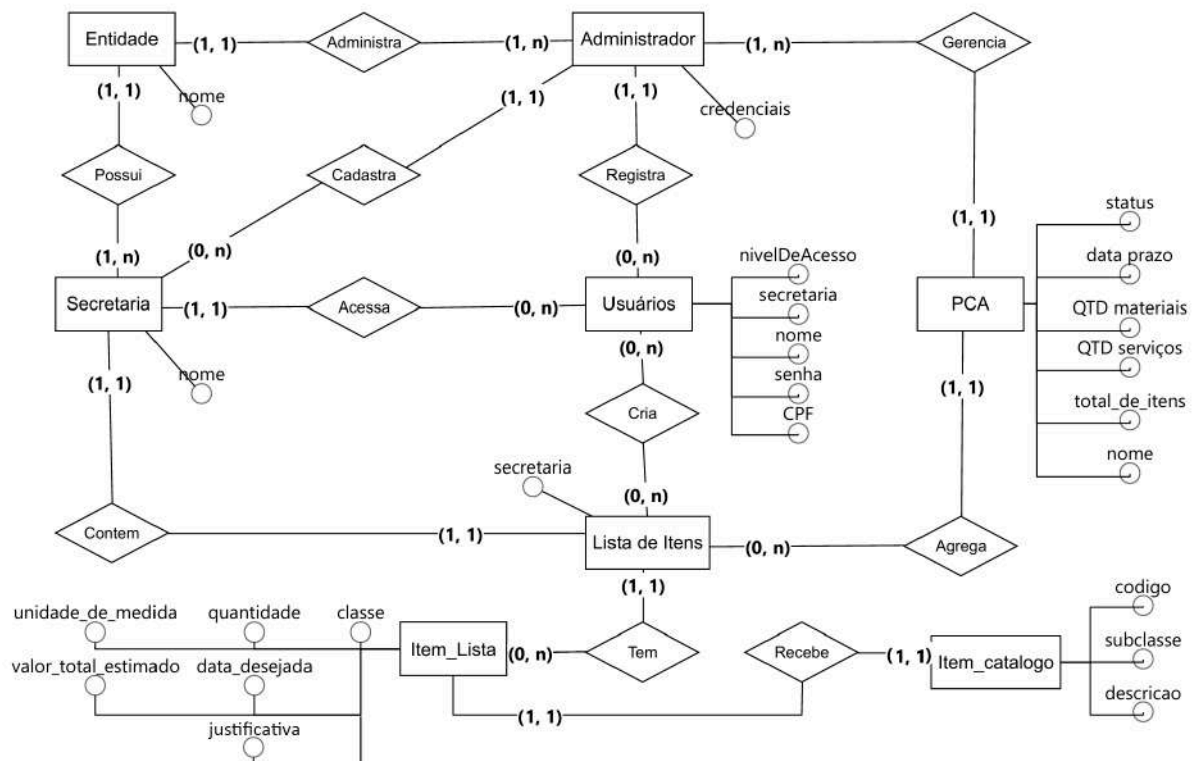
1. O usuário acessa qualquer página do sistema a partir do Menu Principal.
2. O sistema exibe um botão “Voltar” na parte superior da interface.
3. O usuário clica no botão “Voltar”.
4. O sistema redireciona o usuário para a página do Menu Principal.
5. O Menu Principal é carregado.

Fluxo Alternativo 1: Encerrar Sessão

1. O usuário está na página do Menu Principal.
2. O sistema exibe o botão “Sair”.
3. O usuário clica no botão “Sair”.
4. O sistema encerra a sessão do usuário de forma segura.
5. O usuário é redirecionado para a página de login.

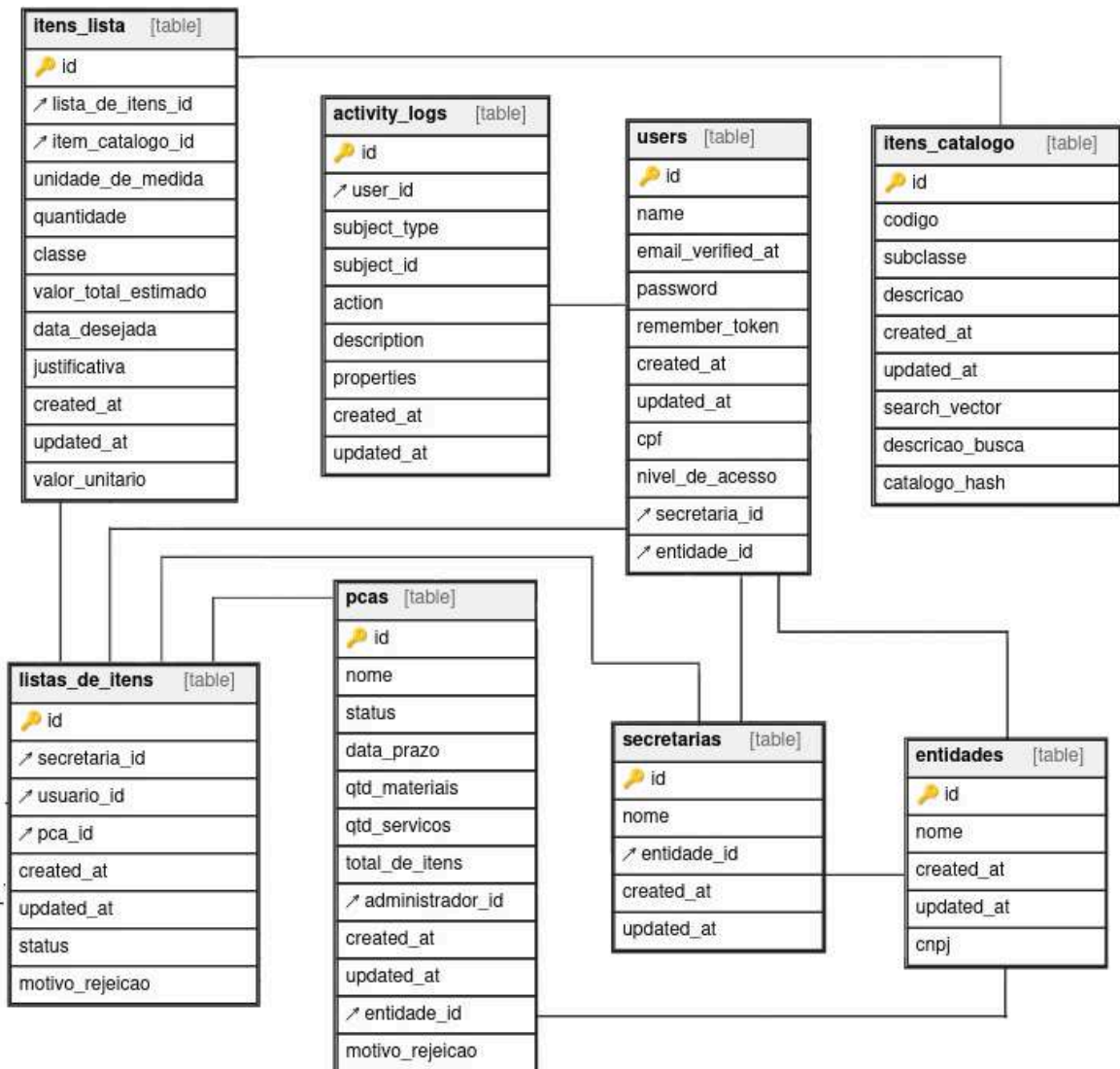
6 DIAGRAMA DE ENTIDADE-RELACIONAMENTO

Figura 09 - Diagrama de Entidade-Relacionamento



Fonte: Autoria própria.

ANEXO I: DIAGRAMA DE MODELO LÓGICO DO BANCO DE DADOS



ANEXO II: ACESSO À PLATAFORMA

A plataforma na fase de apresentação deste trabalho, pode ser acessada para testes pelo seguinte URL e credenciais:

<https://tcc-kass.187.77.56.102.nip.io>

Login: admin

Senha: tcc_kass2026