Projeto – Solicitação de Compras

By Levy Moreira Cruz

1. Introdução

1.1. Contexto

1.2. Objetivos

1.3. Escopo

1.4. Visão Geral do Sistema

1.5. Organização do Documento

2. Especificação de Requisitos

2.1. Requisitos Funcionais

2.2. Requisitos Não Funcionais

2.3. Regras de Negócio

3. Arquitetura do Sistema

3.1. Modelo Conceitual

3.2. Modelo de Dados

3.3. Diagrama de Componentes

3.4. Diagrama de Implantação

4. Implementação do Sistema

4.1. Tecnologias Utilizadas

4.2. Descrição das Funcionalidades

4.3. Interfaces do Sistema

5. Plano de Testes

5.1. Testes Unitários

5.2. Testes de Integração

5.3. Testes de Aceitação

6. Conclusão

6.1. Resultados Obtidos

6.2. Limitações e Possibilidades de Evolução

6.3. Trabalhos Futuros

7. Referências Bibliográficas

# Introdução

A Tecplas é uma empresa que atua no mercado de soluções em compósitos aeronáuticos, produzindo peças técnicas de alta precisão e complexidade. Com o objetivo de otimizar o processo de solicitação de compras de itens e reduzir o acúmulo de papéis na mesa do comprador, foi proposto o desenvolvimento de um sistema web de Solicitação de Compras.

## 1.1. Contexto

Atualmente, a solicitação de compras na Tecplas é realizada de forma manual, através de um formulário impresso do Excel que é preenchido a mão. Este processo gera uma grande quantidade de papéis que ficam acumulados na mesa do comprador, tornando o controle físico dos documentos bastante desafiador.

Além disso, a leitura e compreensão das diferentes formas de escrita dos colaboradores pode levar a erros e atrasos no processo de compra, comprometendo a eficiência da empresa. Alguns papéis se perdem no meio do caminho e não há uma rastreabilidade adequada das solicitações, dificultando a gestão dos pedidos de compra.

Diante desse cenário, o desenvolvimento do sistema web de Solicitação de Compras surge como uma solução eficaz para otimizar o processo de compra de itens, garantindo mais agilidade, eficiência e rastreabilidade.

## Objetivos

O objetivo principal do projeto é desenvolver um sistema web de Solicitação de Compras que permita o registro, o acompanhamento e a gestão dos pedidos de compra de itens da empresa Tecplas.

Entre os objetivos específicos do projeto, destacam-se:

1. Substituir o processo manual de solicitação de compras por um processo eletrônico, que permita a criação, a gestão e o acompanhamento dos pedidos de compra através de uma plataforma web;
2. Reduzir o tempo de espera entre a solicitação de compra de um item e a sua aquisição;
3. Padronizar a forma de solicitação de compras, evitando erros e problemas de comunicação entre os colaboradores;
4. Garantir a rastreabilidade dos pedidos de compra, permitindo o acompanhamento da evolução de cada solicitação e facilitando a gestão de compras;
5. Agilizar o processo de cotação de preços, permitindo que o comprador receba as cotações de forma eletrônica, possa compará-las e escolher a melhor opção;
6. Aumentar a eficiência e a produtividade da equipe de compras, reduzindo o tempo gasto com a gestão de papéis e aumentando o tempo dedicado à análise e tomada de decisões estratégicas;
7. Proporcionar maior segurança e confidencialidade das informações de compras, evitando que documentos importantes sejam perdidos ou extraviados.
8. Gerar índices de desempenho KPI para avaliar o desempenho do processo de compras e identificar possíveis pontos de melhoria;
9. Gerar relatórios de gastos por setores, permitindo a análise e acompanhamento dos gastos de cada setor da Tecplas;
10. Disponibilizar gráficos para facilitar a visualização dos índices de desempenho e dos gastos por setores, permitindo uma análise mais detalhada dos resultados obtidos.

## Escopo

O escopo do projeto da Solicitação de Compras da empresa Tecplas envolve a criação de um sistema web que permita o registro, o acompanhamento e a gestão dos pedidos de compra de itens da empresa.

O sistema deverá ter as seguintes funcionalidades:

* Cadastro de usuários, com diferentes níveis de acesso (solicitante, comprador, líder de área, diretor);
* Criação e registro de pedidos de compra, com informações como: item, quantidade, motivo da solicitação, setor que irá utilizar, prioridade, responsável pelo setor;
* Autorização de pedidos de compra pelos líderes de área e diretor da empresa;
* Envio eletrônico de pedidos de compra para cotação de preços;
* Comparação e seleção de fornecedores;
* Aprovação eletrônica de pedidos de compra com preços elevados pelo diretor da empresa;
* Registro de todas as etapas do processo de compras, permitindo a rastreabilidade e o acompanhamento de cada solicitação;
* Geração de índices de desempenho KPI para avaliação do processo de compras;
* Geração de relatórios de gastos por setores;
* Disponibilização de gráficos para facilitar a visualização dos índices de desempenho e dos gastos por setores.

## Visão Geral do Sistema

A aplicação da Solicitação de Compras da empresa Tecplas será desenvolvida como uma aplicação web, acessível por usuários autorizados através de uma interface amigável e intuitiva. Para facilitar a utilização do sistema, ele será dividido em módulos, cada um correspondendo a uma etapa do processo de compras, desde o registro da solicitação até a aprovação final pelo diretor da empresa.

Os usuários do sistema terão diferentes níveis de acesso e privilégios, de acordo com suas responsabilidades na empresa, possibilitando o controle de quem pode realizar determinadas ações no sistema. Além disso, a aplicação fornecerá relatórios e gráficos que permitirão uma análise mais detalhada do processo de compras, incluindo os índices de desempenho KPI e os gastos por setores.

Com a implementação do sistema, a Tecplas espera automatizar e simplificar o processo de compras, eliminando a necessidade de preencher formulários em papel e permitindo o acompanhamento e a rastreabilidade das solicitações. Dessa forma, espera-se alcançar maior eficiência e transparência no processo e permitir um melhor gerenciamento dos recursos financeiros da empresa.

## 1.5. Organização do Documento

Este documento está organizado em seções para facilitar a compreensão do projeto e seus detalhes. A seção 1 apresenta a introdução ao projeto, descrevendo o contexto em que ele foi proposto, os objetivos, o escopo, a visão geral do sistema e os requisitos.

Na seção 2, são apresentados os requisitos funcionais e não funcionais do sistema, descrevendo as funcionalidades que devem ser implementadas e os requisitos técnicos necessários para o bom funcionamento da aplicação.

A seção 3 descreve a arquitetura do sistema, apresentando as tecnologias utilizadas, a estrutura da aplicação e o modelo de dados.

Na seção 4, são descritas as interfaces do sistema, tanto a interface do usuário quanto as interfaces com outros sistemas.

A seção 5 apresenta os casos de uso do sistema, descrevendo os fluxos de trabalho e as interações entre os usuários e o sistema.

Na seção 6, são apresentados os testes que serão realizados no sistema, tanto os testes funcionais quanto os testes de desempenho.

Por fim, na seção 7, é apresentado o cronograma de desenvolvimento do projeto, estabelecendo as datas de entrega das diferentes etapas do desenvolvimento.

# Especificação de Requisitos

## 2.1. Requisitos Funcionais

Os requisitos funcionais descrevem as funcionalidades que o sistema deve possuir para atender às necessidades da Tecplas. São eles:

1. Registro de solicitação de compra: O sistema deve permitir o registro de uma nova solicitação de compra, incluindo informações como a descrição dos itens, o motivo da solicitação, o setor que irá utilizar os itens e as quantidades necessárias.
2. Autorização de solicitação: O sistema deve permitir que o líder da área e o diretor da empresa autorizem a solicitação de compra antes que ela seja encaminhada para o comprador.
3. Cotação de preços: O sistema deve permitir que o comprador realize a cotação de preços dos itens solicitados, cadastrando as diferentes cotações e seus respectivos valores.
4. Seleção de fornecedor: O sistema deve permitir que o comprador selecione o fornecedor a ser contratado para fornecer os itens solicitados, com base nas cotações recebidas.
5. Aprovação de compras: O sistema deve permitir que o diretor da empresa aprove a compra caso o valor seja elevado, ou que o comprador já realize a compra caso contrário.
6. Geração de relatórios: O sistema deve permitir a geração de relatórios com informações sobre as solicitações de compra, as cotações realizadas, as compras efetuadas e os gastos por setores.
7. Geração de gráficos: O sistema deve permitir a geração de gráficos para acompanhar os índices de desempenho KPI e os gastos por setores.
8. Controle de usuários: O sistema deve permitir o controle de usuários, definindo as permissões de acesso de cada usuário de acordo com o seu perfil.
9. Rastreabilidade: O sistema deve permitir a rastreabilidade de todas as solicitações de compra, desde o registro até a aprovação da compra, permitindo que sejam identificadas possíveis falhas ou problemas no processo.
10. Interface amigável: O sistema deve possuir uma interface amigável e de fácil utilização, permitindo que os usuários possam realizar suas atividades de forma intuitiva e sem complicações.

## 2.2. Requisitos Não Funcionais

Os requisitos não funcionais são aqueles que definem características do sistema que não estão diretamente relacionadas às suas funcionalidades. Abaixo estão listados os requisitos não funcionais do sistema de solicitação de compras da Tecplas:

* Usabilidade: O sistema deve ser intuitivo e fácil de usar, de forma a facilitar o uso por parte dos usuários e reduzir o tempo de treinamento necessário para a utilização do sistema.
* Desempenho: O sistema deve ser capaz de processar as solicitações de compras rapidamente, sem causar atrasos ou interrupções nos processos da empresa.
* Confiabilidade: O sistema deve ser confiável e estável, evitando erros e falhas que possam comprometer as atividades da empresa.
* Segurança: O sistema deve garantir a segurança das informações e dados armazenados, prevenindo o acesso não autorizado e garantindo a privacidade dos usuários.
* Escalabilidade: O sistema deve ser escalável, permitindo a adição de novos usuários e recursos sem prejudicar o desempenho ou a estabilidade do sistema.
* Portabilidade: O sistema deve ser desenvolvido de forma a ser facilmente portado para outras plataformas e ambientes, garantindo sua flexibilidade e adaptabilidade às necessidades da empresa.
* Documentação: O sistema deve possuir uma documentação clara e completa, que permita aos usuários compreenderem e utilizarem o sistema de forma eficiente.

# Arquitetura do Sistema

O sistema será desenvolvido utilizando a linguagem de programação Python e o framework Flask para criar a aplicação web. O banco de dados utilizado será o SQLite em desenvolvimento, e posteriormente será migrado para o MySQL em produção. O frontend será desenvolvido utilizando as linguagens HTML, CSS e JavaScript.

## 3.1. Modelo Conceitual

O modelo conceitual do sistema é composto por quatro entidades principais: Usuário, Solicitação de Compra, Cotação e Fornecedor.

Um Usuário pode fazer várias Solicitações de Compra e cada Solicitação de Compra deve estar associada a apenas um Usuário. Uma Solicitação de Compra pode ter várias Cotações e cada Cotação deve estar associada a apenas uma Solicitação de Compra. Uma Cotação deve estar associada a apenas um Fornecedor e um Fornecedor pode ter várias Cotações.

Além dessas entidades principais, o modelo conceitual também inclui as entidades de Setor e Aprovação, que são utilizadas para controlar o fluxo de aprovação das Solicitações de Compra. Cada Solicitação de Compra deve ser aprovada por um Setor e só pode ser aprovada por um usuário que tenha permissão para fazê-lo. A entidade Aprovação é usada para rastrear as etapas de aprovação de cada Solicitação de Compra.

## Modelo de Dados

O modelo de dados adotado para o sistema é composto por três tabelas principais: Solicitação, Itens e Cotação.

A tabela Solicitação armazena informações gerais sobre a solicitação de compra, como o nome do solicitante, a data de criação, o status atual e o valor total da solicitação. Cada solicitação pode ter um ou mais itens relacionados a ela.

A tabela Itens armazena informações específicas sobre cada item solicitado, como o nome do item, a quantidade solicitada, a descrição e o valor unitário. Cada item está relacionado a uma solicitação específica através de uma chave estrangeira.

A tabela Cotação armazena informações sobre as cotações realizadas para cada item solicitado. Ela possui uma chave primária id\_cotacao, e está relacionada tanto com a tabela Solicitação quanto com a tabela Itens através das chaves estrangeiras id\_solicitacao e id\_item, respectivamente. Dessa forma, é possível rastrear a cotação realizada para cada item de uma solicitação específica.

Com essa estrutura, é possível armazenar todas as informações relevantes sobre as solicitações de compra, seus itens e as cotações realizadas para cada item.

# Implementação do Sistema

## 4.1. Tecnologias Utilizadas

O sistema foi desenvolvido utilizando as seguintes tecnologias:

* Linguagem de programação: Python
* Framework web: Flask
* Banco de dados: SQlite e, postumamente, MySQL
* Front-end: HTML, CSS e JavaScript
* Biblioteca gráfica: Chart.js/Plotly
* ~~Hospedagem: Amazon Web Services (AWS) / GitHub~~
* Controle de versão: Git e GitHub

A principal linguagem de programação é o Python com o framework Flask. Para a interface com o usuário, utilizou-se a biblioteca DataTables para a criação de tabelas interativas e filtros de pesquisa. Também foram utilizadas as modais SweetAlert2 para melhorar a experiência do usuário ao realizar operações como exclusão de dados.

Para garantir a segurança dos dados, a criptografia md5 foi utilizada para armazenar as senhas dos usuários de forma segura no banco de dados. Além disso, foram adotadas práticas recomendadas de segurança da informação para proteger o sistema contra possíveis vulnerabilidades.

Outras tecnologias utilizadas incluem HTML, CSS e JavaScript para a criação da interface de usuário e integração com outras bibliotecas como Bootstrap e jQuery. O sistema foi implementado em um ambiente de desenvolvimento local usando o servidor web WSGI e o banco de dados SQlite3 (posteriormente o MySQL).

## 4.2. Descrição das Funcionalidades:

Login e Registro de Usuários: O sistema possui um sistema de autenticação de usuários, permitindo que apenas usuários registrados acessem o sistema

Criação de Solicitações de Compra: O usuário pode criar uma solicitação de compra, incluindo os itens que deseja adquirir e outras informações relevantes, como justificativa, quantidades e prazos.

Aprovação de Solicitações de Compra: O diretor e o comprador podem aprovar ou rejeitar as solicitações de compra, garantindo que todas as compras sejam aprovadas antes de serem realizadas.

Cotação de Preços: O sistema permite a cotação de preços com diferentes fornecedores para cada item solicitado, para que o comprador possa escolher o fornecedor com o melhor preço.

Geração de Relatórios: O sistema gera relatórios de desempenho KPI e gastos por setores, permitindo que os usuários acompanhem o desempenho da empresa.

## 4.3. Interfaces do Sistema:

Página de Login: Os usuários podem acessar o sistema através da página de login, que exige que eles insiram suas credenciais de login.

Página Inicial: A página inicial é a primeira página que os usuários veem após o login. Ele exibe uma visão geral das solicitações de compra, bem como outras informações relevantes.

Página de Solicitação de Compra: A página de solicitação de compra permite que os usuários criem novas solicitações de compra, inserindo informações como itens, quantidades e prazos.

Página de Aprovação de Solicitação de Compra: A página de aprovação de solicitação de compra permite que o diretor aprove ou rejeite solicitações de compra.

Página de Cotação de Preços: A página de cotação de preços permite que o usuário solicite cotações de preços com diferentes fornecedores para cada item solicitado.

Página de Relatórios: A página de relatórios exibe os relatórios gerados pelo sistema, permitindo que os usuários acompanhem o desempenho da empresa.

ii