

Fase de Elaboração – Artefactos

1. Visão Geral da Fase de Elaboração

A fase de Elaboração tem como principal objetivo refinar e detalhar os requisitos identificados na fase de Iniciação, bem como definir e estabilizar a arquitetura do sistema. Nesta fase, procura-se reduzir os principais riscos técnicos e assegurar uma base sólida para a implementação do software.

No projeto do Sistema de Gestão de Biblioteca Universitária do ISPTEC, a fase de Elaboração concentrou-se na especificação completa dos requisitos, na modelagem dos casos de uso, na definição do modelo de domínio e na conceção da arquitetura do sistema.

2. Especificação de Requisitos

2.1 Requisitos Funcionais (RF) – Completos

Os requisitos funcionais foram consolidados e detalhados a partir dos processos modelados em BPMN e dos requisitos preliminares identificados na fase de Iniciação. Estes requisitos descrevem de forma clara e objetiva as funcionalidades que o sistema deve oferecer aos seus utilizadores.

Os principais requisitos funcionais definidos nesta fase incluem:

- Cadastro de livros, autores, categorias e editoras;
- Cadastro de membros da biblioteca;
- Autenticação e controlo de acesso ao sistema;
- Empréstimo, devolução e renovação de livros;
- Reserva de livros indisponíveis;
- Cálculo automático de multas por atraso;
- Consulta ao acervo bibliográfico;
- Geração de relatórios de empréstimos, devoluções, reservas e multas;
- Cadastro de livros por meio de reconhecimento óptico de caracteres (OCR);
- Atendimento automatizado ao utilizador através de chatbot;
- Recomendação de livros com base no histórico de utilização.

2.2 Requisitos Não Funcionais (RNF)

Os requisitos não funcionais estabelecem restrições e atributos de qualidade do sistema. Nesta fase, estes requisitos foram definidos de forma completa e mensurável.

Entre os principais requisitos não funcionais destacam-se:

- **Performance:** tempo de resposta inferior a dois segundos para consultas e operações principais;
- **Segurança:** utilização de autenticação segura baseada em tokens e controlo de acesso por perfil;
- **Usabilidade:** interface responsiva, simples e intuitiva;
- **Confiabilidade:** disponibilidade mínima de 95% do sistema;

- **Escalabilidade:** capacidade de suportar até 500 utilizadores simultâneos.
-

3. Modelagem de Casos de Uso

3.1 Diagrama Geral de Casos de Uso

Nesta fase foi elaborado o diagrama geral de casos de uso do sistema, identificando os principais atores e suas interações com o sistema. Os atores definidos incluem:

- Membro;
- Bibliotecário;
- Administrador;
- Sistema de Inteligência Artificial.

O diagrama de casos de uso fornece uma visão global das funcionalidades do sistema e das responsabilidades de cada ator.

3.2 Especificação de Casos de Uso

Com base no diagrama geral, os casos de uso foram especificados de forma textual, descrevendo as principais funcionalidades do sistema. Entre os casos de uso definidos destacam-se:

- UC01 – Cadastrar Livro;
- UC02 – Realizar Cadastro de Membro;
- UC03 – Solicitar Empréstimo;
- UC04 – Reservar Livro;
- UC05 – Devolver Livro;
- UC06 – Renovar Empréstimo;
- UC07 – Interagir com Chatbot;
- UC08 – Visualizar Recomendações.

Estas especificações servem como base para a implementação e para a definição dos testes do sistema.

4. Modelo de Domínio

4.1 Diagrama de Classes de Domínio

O diagrama de classes de domínio foi elaborado para representar as principais entidades do sistema e os seus relacionamentos. Este modelo permite compreender a estrutura lógica do sistema antes da implementação.

As entidades centrais identificadas incluem:

- Livro;
- Usuário;
- Autor;
- Categoria;
- Editora;

- Empréstimo;
- Reserva.

4.2 Descrição das Entidades

- **Livro:** representa um exemplar físico ou digital do acervo da biblioteca.
 - **Usuário:** representa os membros e bibliotecários que utilizam o sistema.
 - **Autor e Categoria:** entidades responsáveis pela organização e classificação dos livros.
 - **Empréstimo e Reserva:** entidades que representam as operações principais da biblioteca.
-

5. Arquitetura do Sistema

5.1 Visão Arquitetural

Nesta fase foi definida a arquitetura do sistema, adotando-se uma arquitetura em camadas, composta por:

- Camada de apresentação, responsável pela interface com o utilizador;
- Camada de negócio, onde se concentram as regras de negócio e serviços do sistema;
- Camada de dados, responsável pela persistência das informações.

Esta abordagem visa garantir modularidade, manutenibilidade e escalabilidade ao sistema.

5.2 Diagramas Arquiteturais

Para complementar a definição da arquitetura, foram elaborados os seguintes diagramas:

- Diagrama de pacotes;
 - Diagrama de componentes;
 - Diagrama de implantação.
-

6. Encerramento da Fase de Elaboração

A fase de Elaboração permitiu estabilizar os requisitos do sistema, definir a sua arquitetura e reduzir os principais riscos técnicos identificados anteriormente. Os artefactos produzidos nesta fase fornecem a base necessária para o avanço seguro para a fase de Construção, onde o sistema será efetivamente implementado.