

APRIMORAMENTO DE PROCESSOS DE DEFINIÇÃO E VALIDAÇÃO DE REQUISITOS NO CICLO DE VIDA DE SISTEMAS LOW-CODE

Universidade Federal de Minas Gerais

Milton Pereira Bravo Neto

Orientador: Prof. Dr. André Costa Batista

5 de Junho de 2025

Contextualização

Equipe

- . Setor de Digitalização Interna
- . Fabrica de Aplicativos
- . Equipe Generalista e Reduzida

Serviço

- . Digitalização e adequação de processos
- . Automação de rotinas e tarefas
- . Estruturação e otimização de relatórios de dados

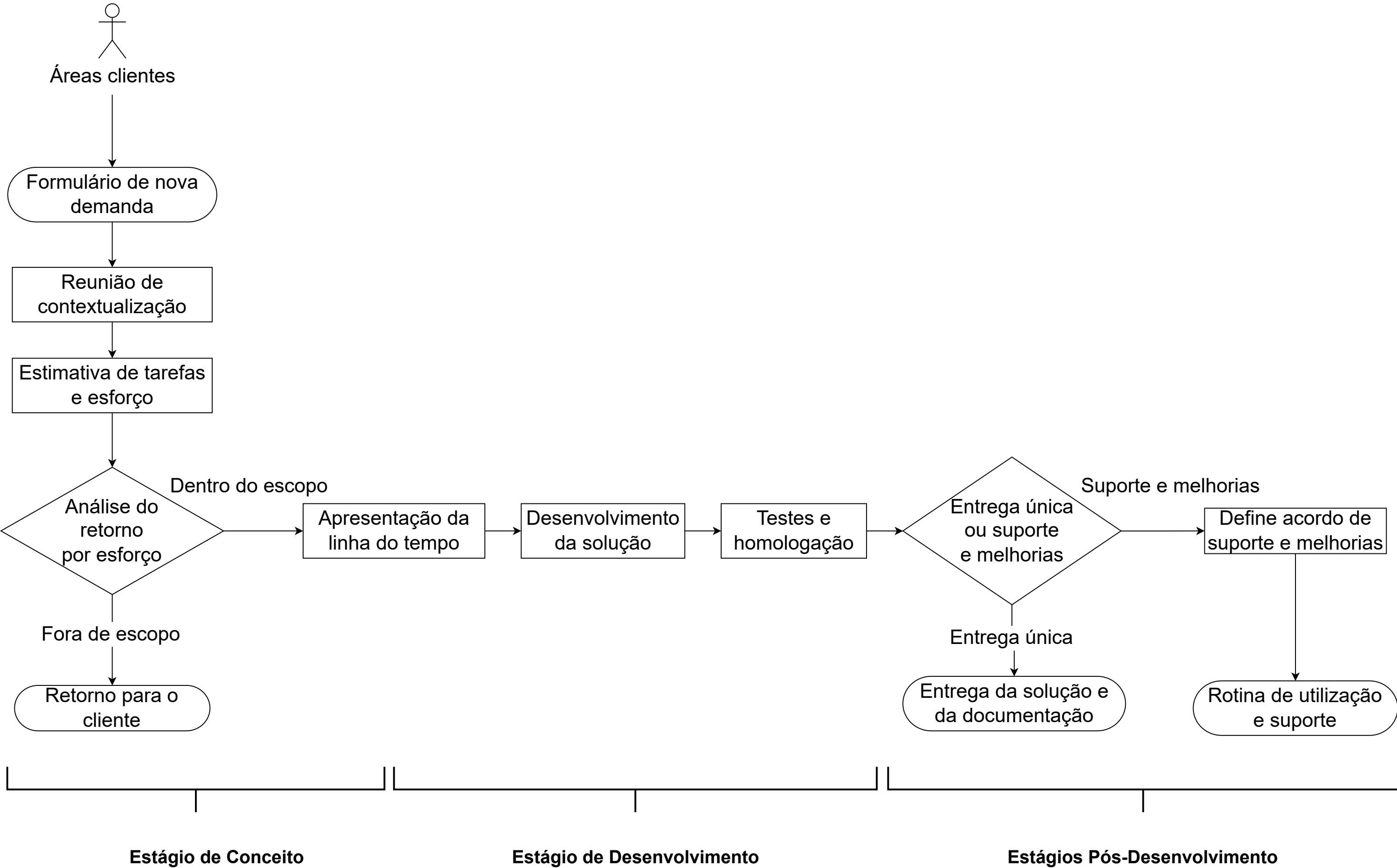
Clientes

- . Áreas internas de negócios
- . Outras áreas de TI

Características de atuação

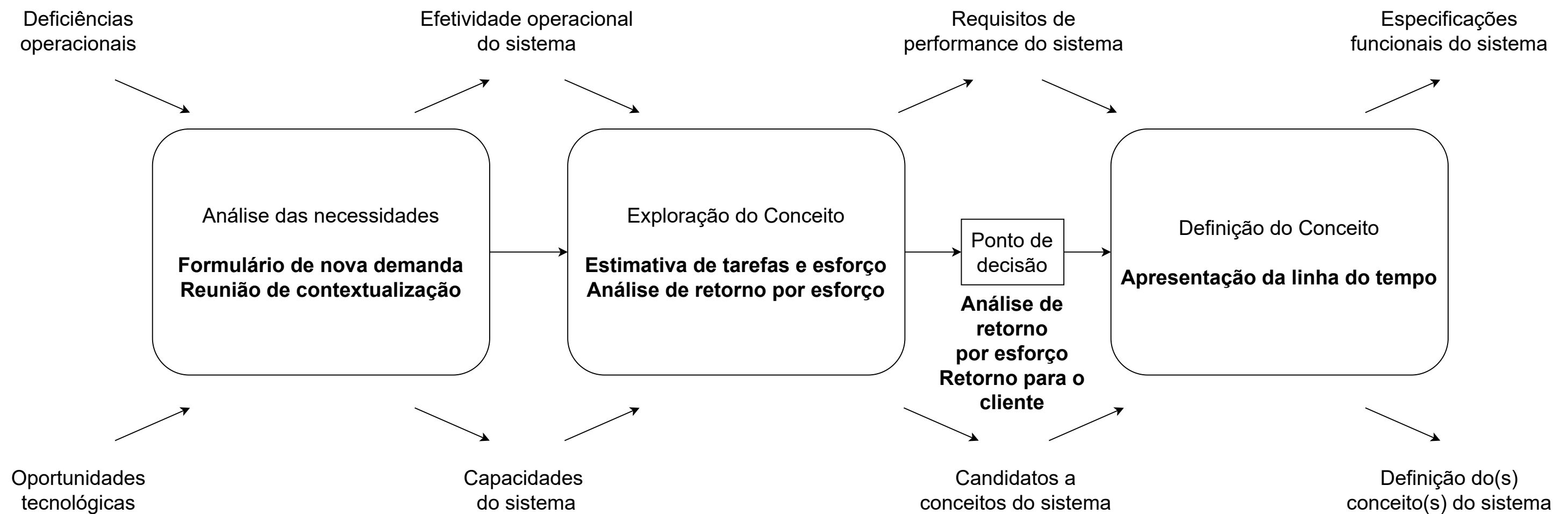
- . Ferramentas Low-code
- . RPAs (Robotic Process Automation)
- . Desenvolvimentos curtos
- . Cascata x Ágil

Mapeamento do Fluxo Atual do Processo



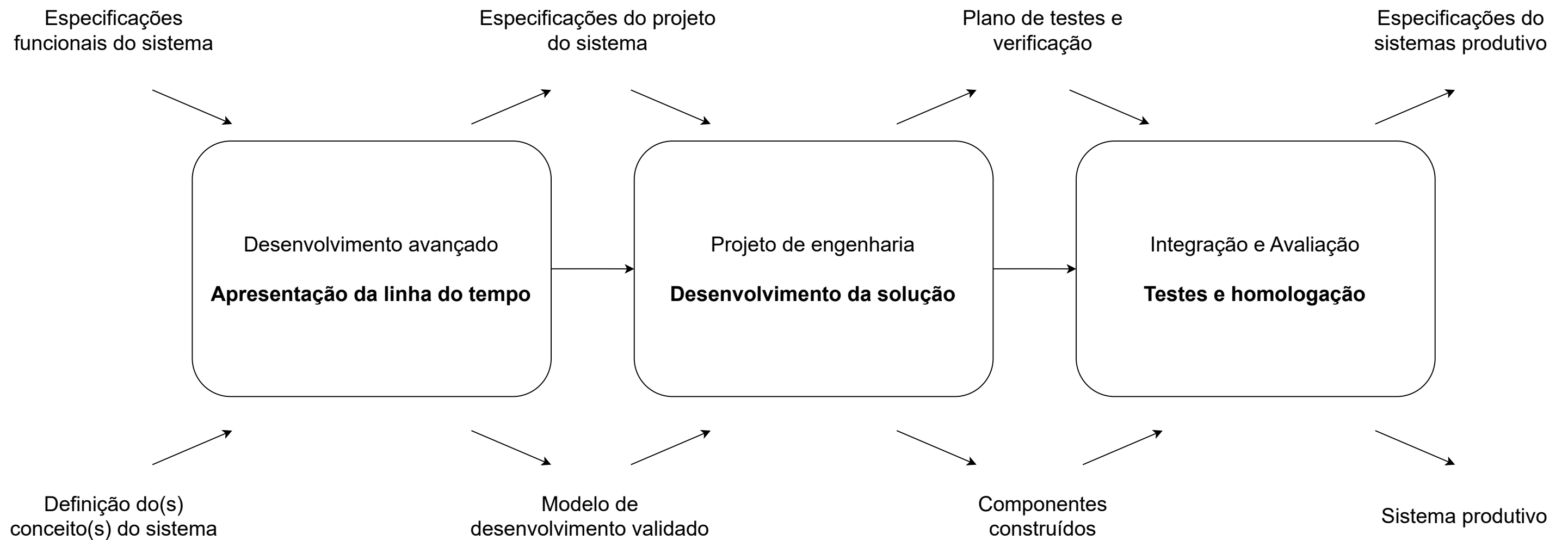
Adequação ao Ciclo de Vida da ES

Fases de Estágio de Conceito



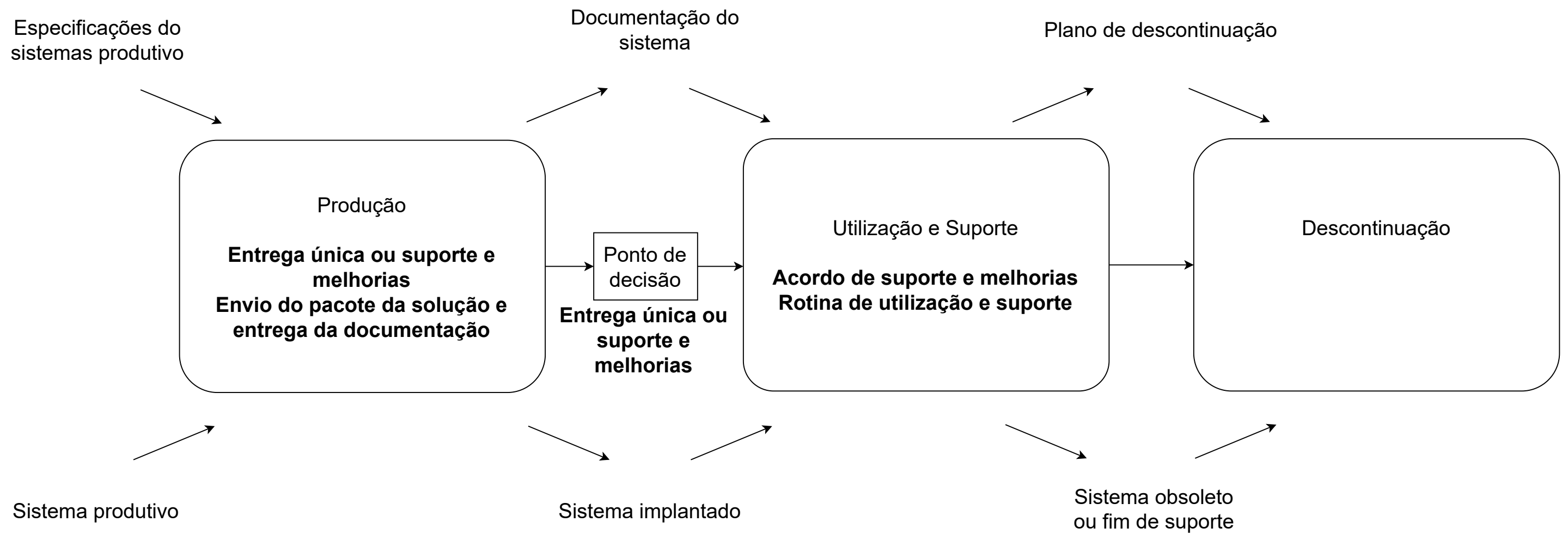
Adequação ao Ciclo de Vida da ES

Fases de Estágio de Desenvolvimento



Adequação ao Ciclo de Vida da ES

Estágios Pós Desenvolvimento



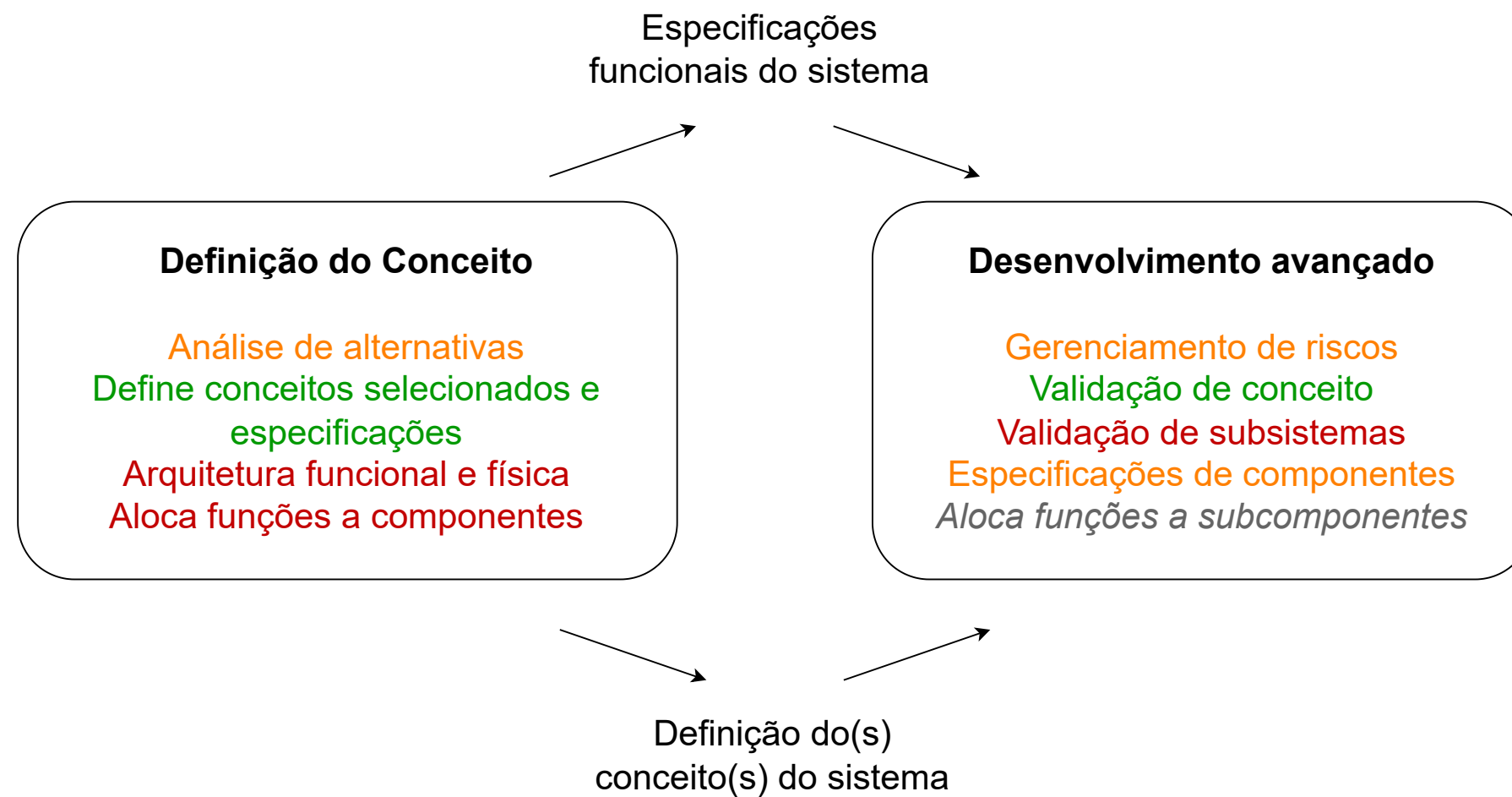
Materialização do Sistema

<div>Fase</div> <div>Nível</div>	Estágio de Conceito			Estágio de Desenvolvimento		
	Análise das necessidades	Exploração do Conceito	Definição do Conceito	Desenvolvimento avançado	Projeto de engenharia	Integração e Avaliação
Sistema	Define as capacidades e efetividades do sistema	Identifica, explora e sintetiza conceitos	Define conceitos selecionados e especificações	Validação de conceito		Teste e avaliação
Subsistema		Define requisitos e garante viabilidade	Define arquitetura funcional e física	Validação de subsistemas		Integração e testes
Componente			Aloca funções a componentes	Define especificações	Projeto e testes	Integração e testes
Subcomponente				Aloca funções a subcomponentes	Projeto	
Peças					Fazer ou comprar	

Identificação dos Problemas

Fase \ Nível	Estágio de Conceito			Estágio de Desenvolvimento		
	Análise das necessidades	Exploração do Conceito	Definição do Conceito	Desenvolvimento avançado	Projeto de engenharia	Integração e Avaliação
Sistema	Define as capacidades e efetividades do sistema	Identifica, explora e sintetiza conceitos	Define conceitos selecionados e especificações	Validação de conceito		Teste e avaliação
Subsistema		Define requisitos e garante viabilidade	Define arquitetura funcional e física	Validação de subsistemas		Integração e testes
Componente			Aloca funções a componentes	Define especificações	Projeto e testes	Integração e testes
Subcomponente				Aloca funções a subcomponentes	Projeto	
Peças					Fazer ou comprar	

Identificação dos Problemas



Arquiteturas do Sistema

Estilos de arquitetura

- . Modelo ou guia para construir a arquitetura completa de um sistema.

Padrões de arquitetura

- . Modelos reutilizáveis para representar os elementos de um sistema.

Arquitetura funcional

- . Defini funções e comportamentos do sistema.
- . Fortemente conectada com a definição de conceito.

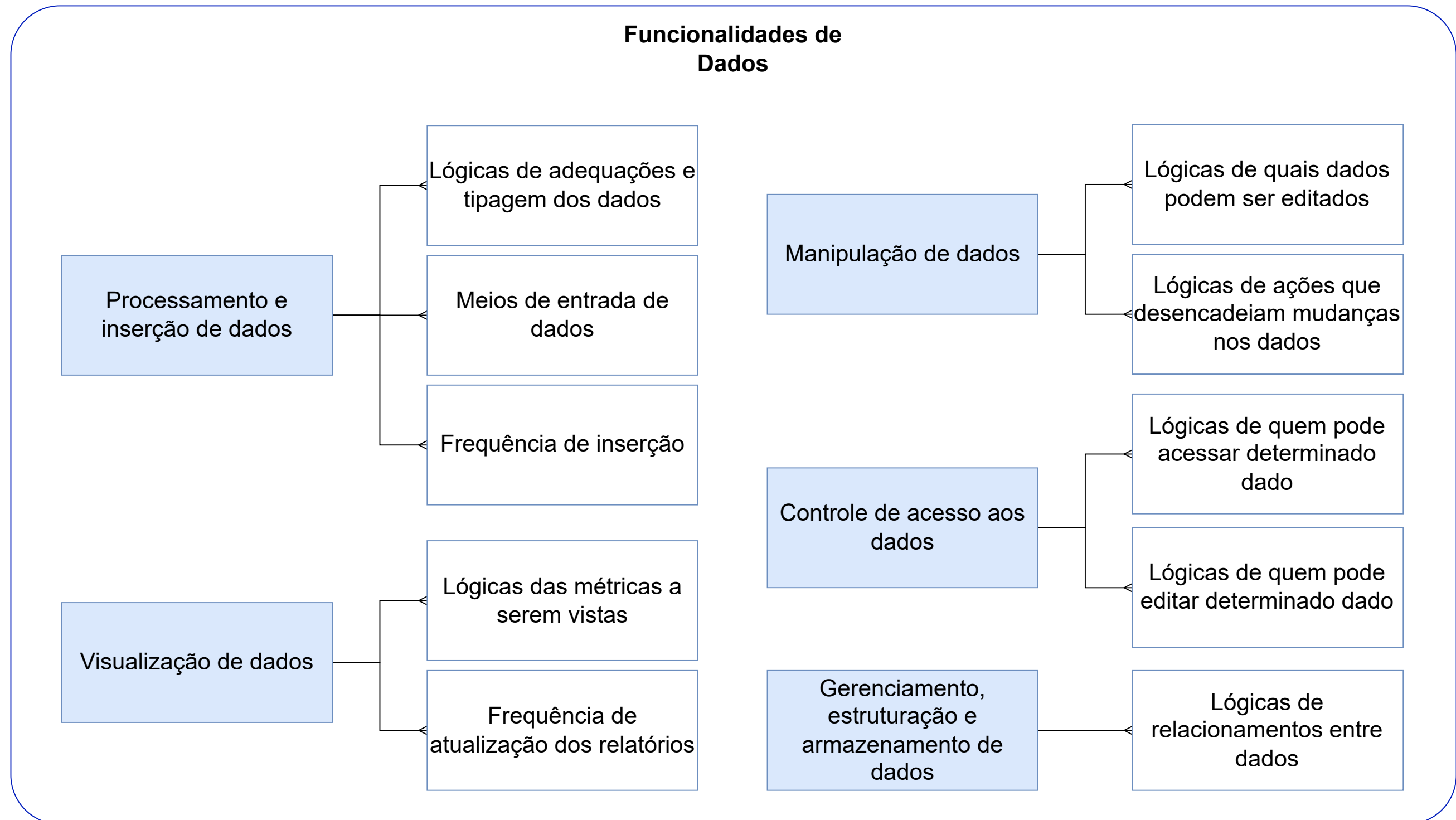
Arquitetura lógica

- . Busca documentar a lógica por trás do sistema.
- . Importante na validação do sistema.
- . Pode ser uma decomposição da arquitetura funcional, um diagrama de estados, um modelo temporal do sistema, etc.

Arquitetura física

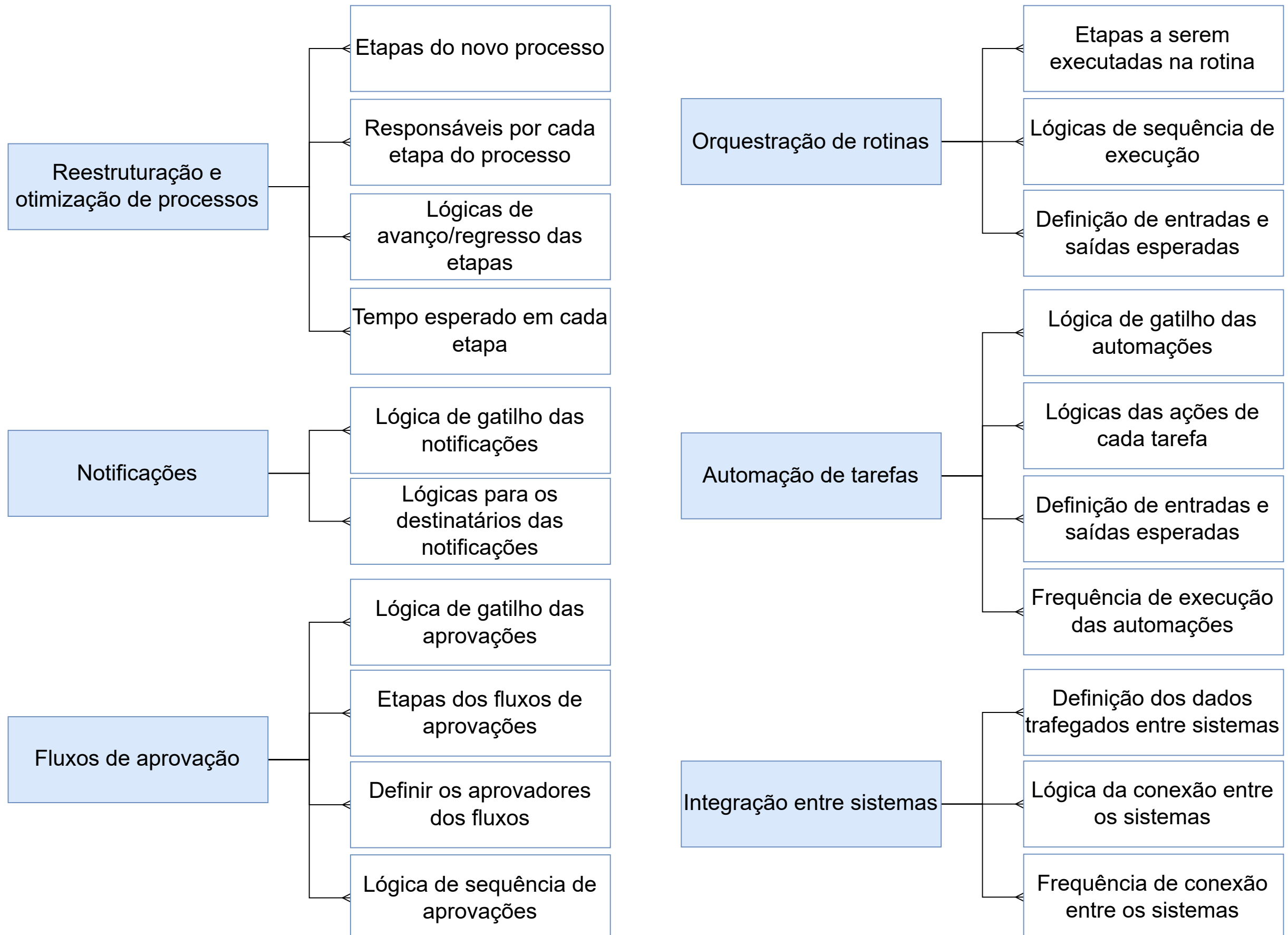
- . Modelo concreto de soluções que implementam a arquitetura lógica.
- . Associa e organiza os elementos do sistema.
- . Pode variar muito de acordo com o tipo de sistema (hardware, software, serviços)

Propostas de Atuação - Arquiteturas

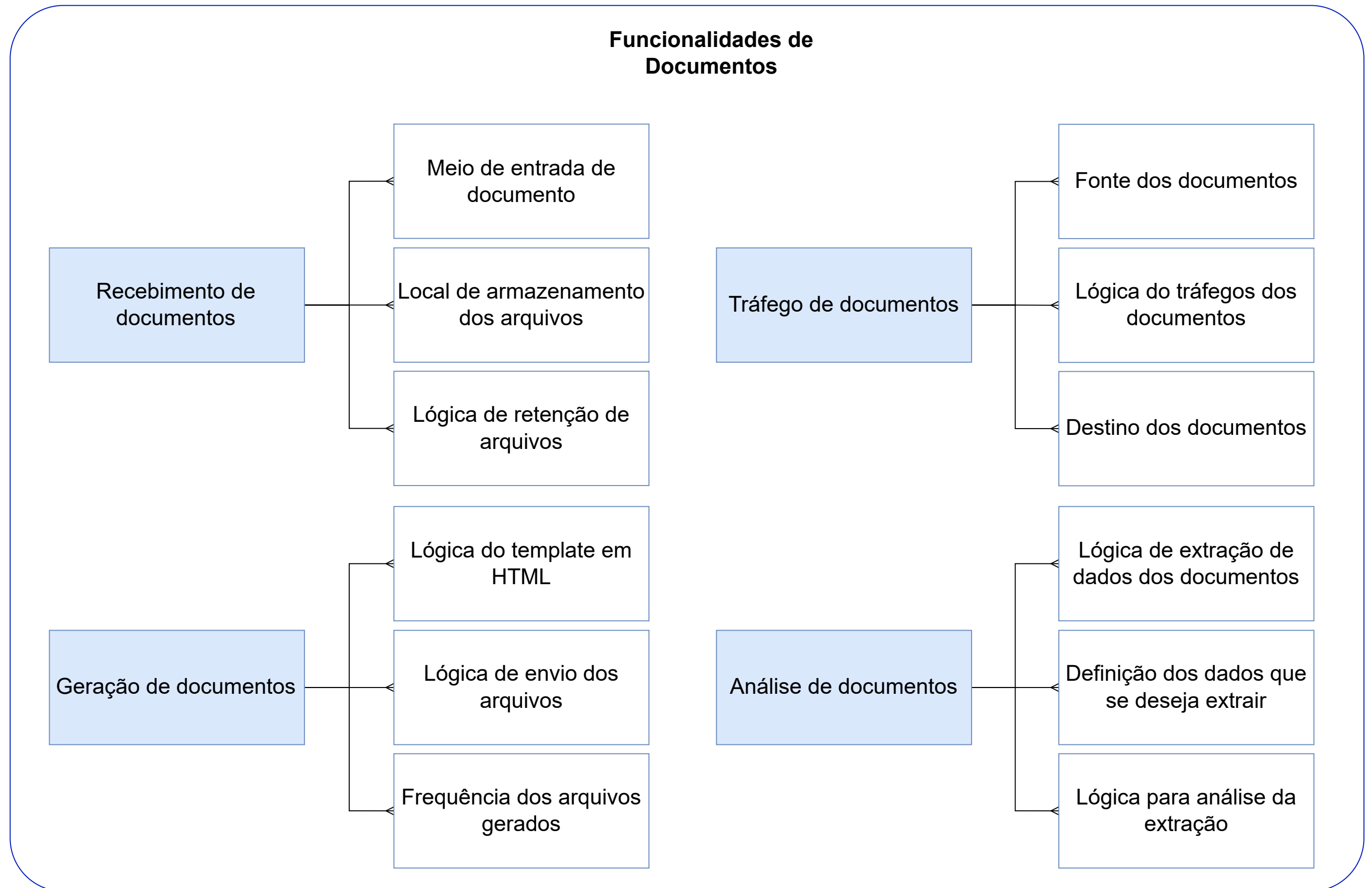


Propostas de Atuação - Arquiteturas

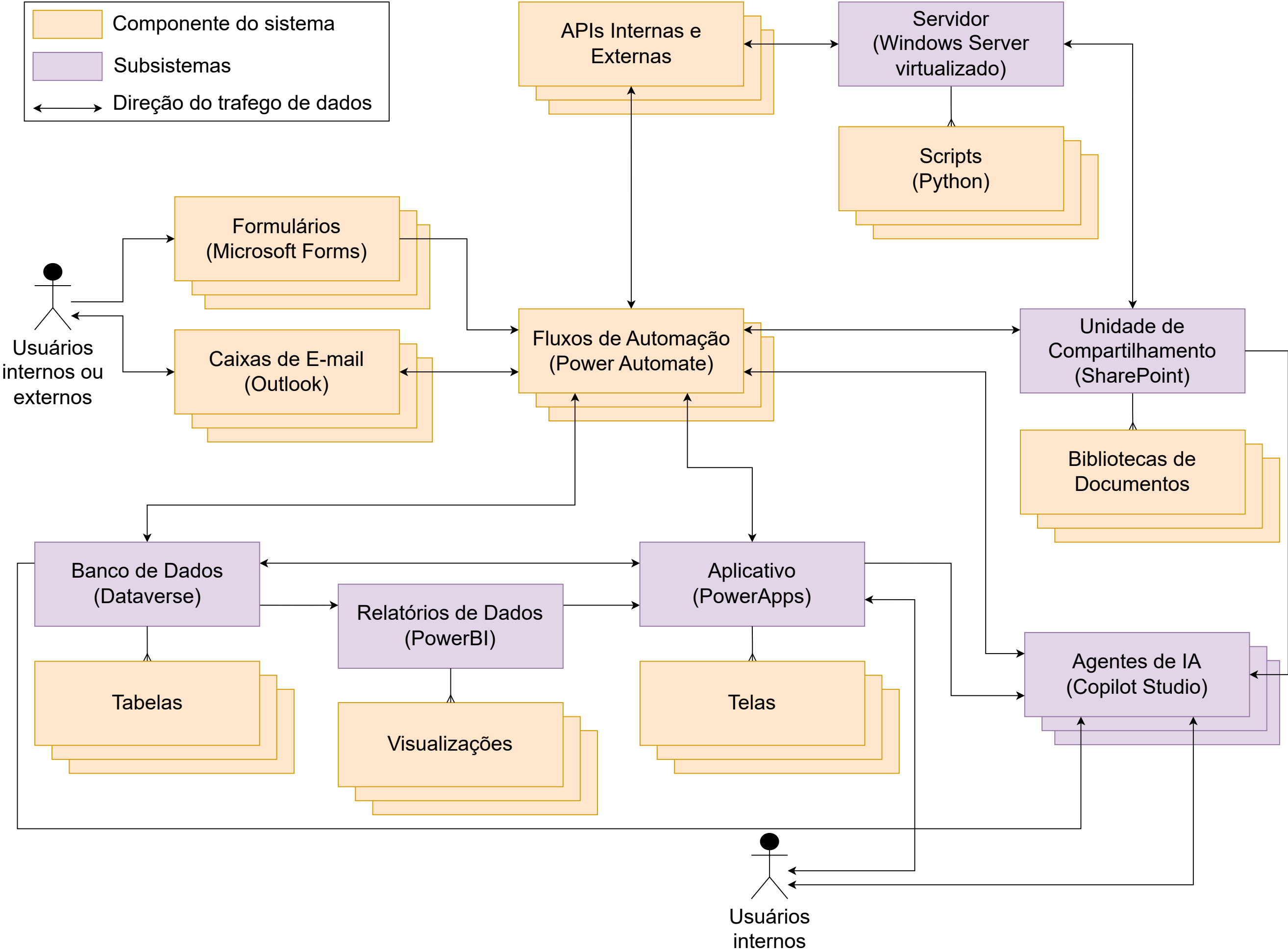
Funcionalidades de Processos



Propostas de Atuação - Arquiteturas



Propostas de Atuação - Arquiteturas



Resultados - Ganhos no Processo

Artefatos de definição e validação de conceito

Padronização de arquitetura e documentação

Redução no tempo de criação de Histórias de Usuário

Mais clareza e assertividade ao estimar o esforço das Histórias de Usuário

Rastreabilidade da relação entre os elementos do sistema e subsistemas

Resultados - Vivência do Escopo da ES

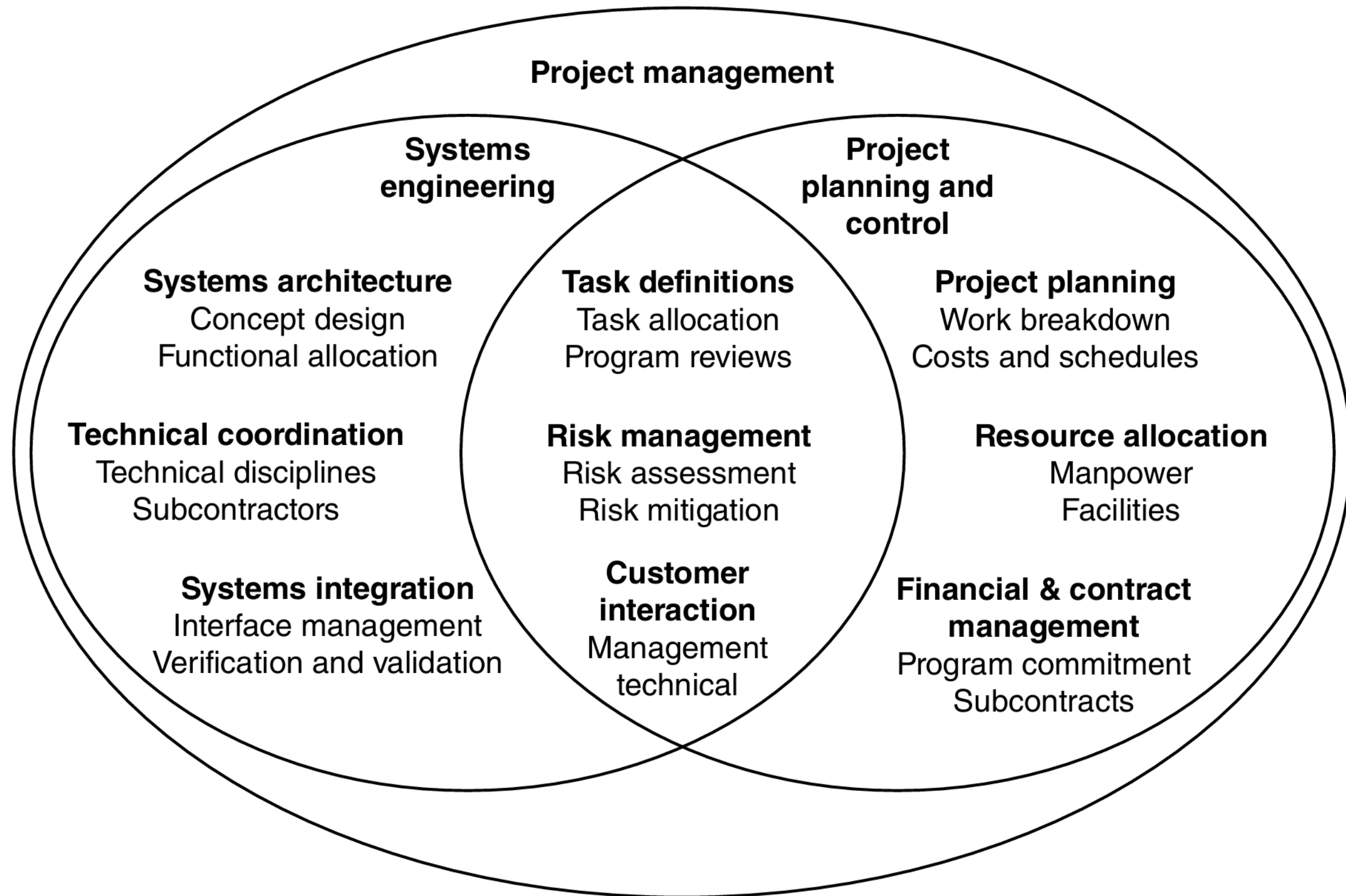


Figura 4.1 do livro Systems Engineering: Principles and Practice

Referências

INCOSE (2023). INCOSE Systems Engineering Handbook: A Guide for System Life Cycle Processes and Activities. International Council on Systems Engineering (INCOSE), San Diego, CA, 5th edition.

Kossiakoff, A., Biemer, S. M., Seymour, S. J. & Flanagan, D. A. (2020). Systems Engineering: Principles and Practice. Wiley Series in Systems Engineering and Management. Wiley, Hoboken, NJ, 3rd edition.

Páńkowska, M. (2024). Low code development cycle investigation. In Yang, X.-S., Sherratt, S., Dey, N. & Joshi, A., editors, Proceedings of Ninth International Congress on Information and Communication Technology, pages 265–275, Singapore. Springer Nature Singapore.

Rokis, K. & Kirikova, M. (2023). Exploring low-code development: A comprehensive literature review. page 68–86.

SEBoK Editorial Board (2024). The Guide to the Systems Engineering Body of Knowledge (SEBoK). The Trustees of the Stevens Institute of Technology, 2.11 edition. Acesso em: 14 jan. 2025. www.sebokwiki.org.