

## TÓPICO 2:

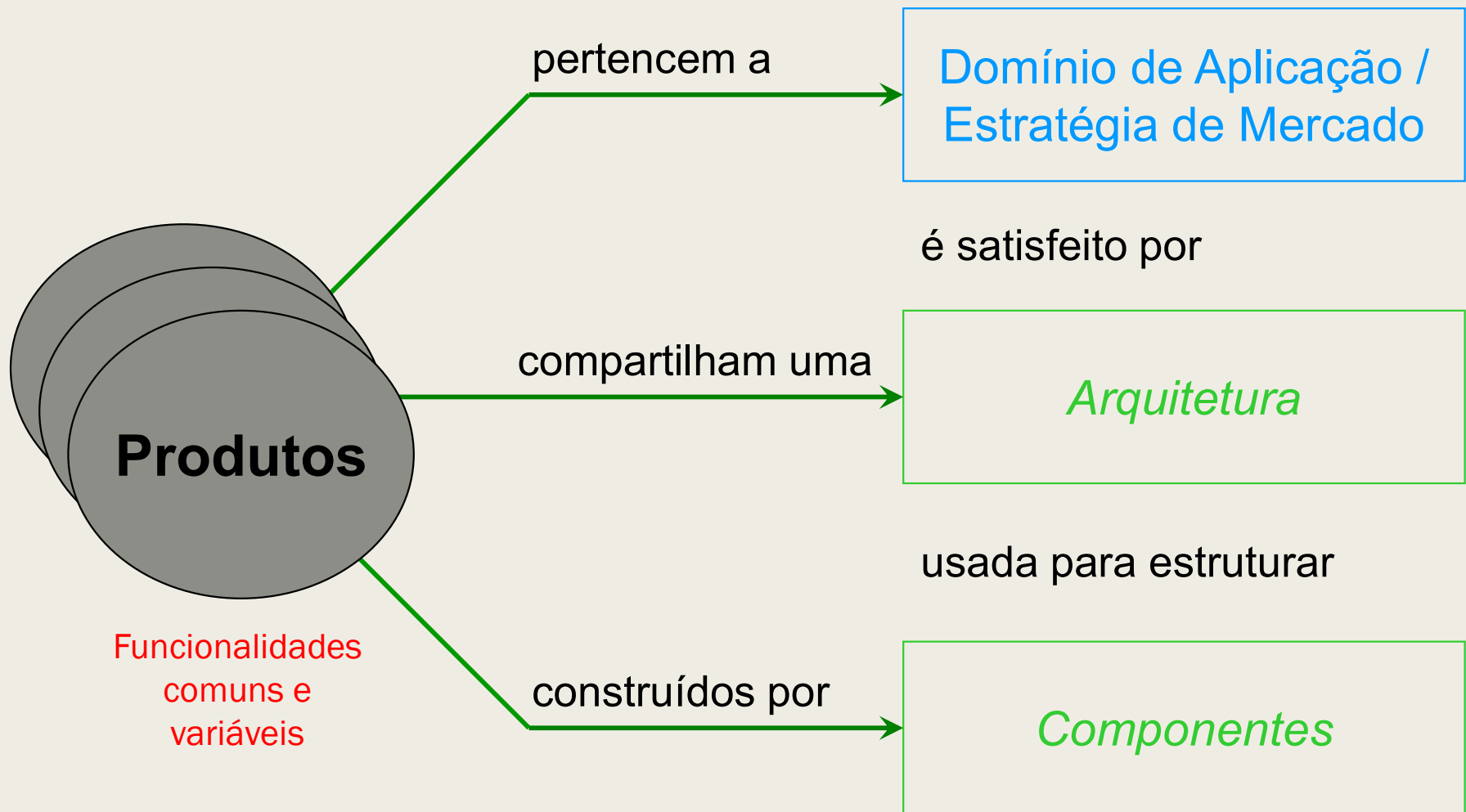
# LINHA DE PRODUTOS DE SOFTWARE LPS

# Linha de Produto de Software (LPS)

- É um conjunto de aplicações com uma arquitetura comum e componentes compartilhados.
- Cada aplicação se especializa em refletir requisitos específicos do cliente



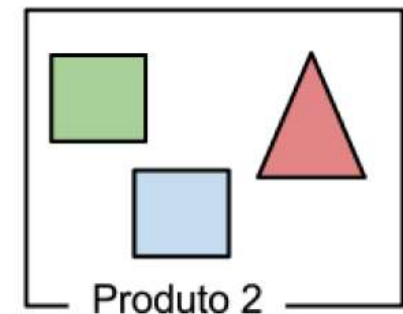
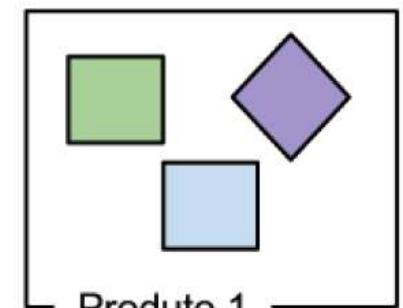
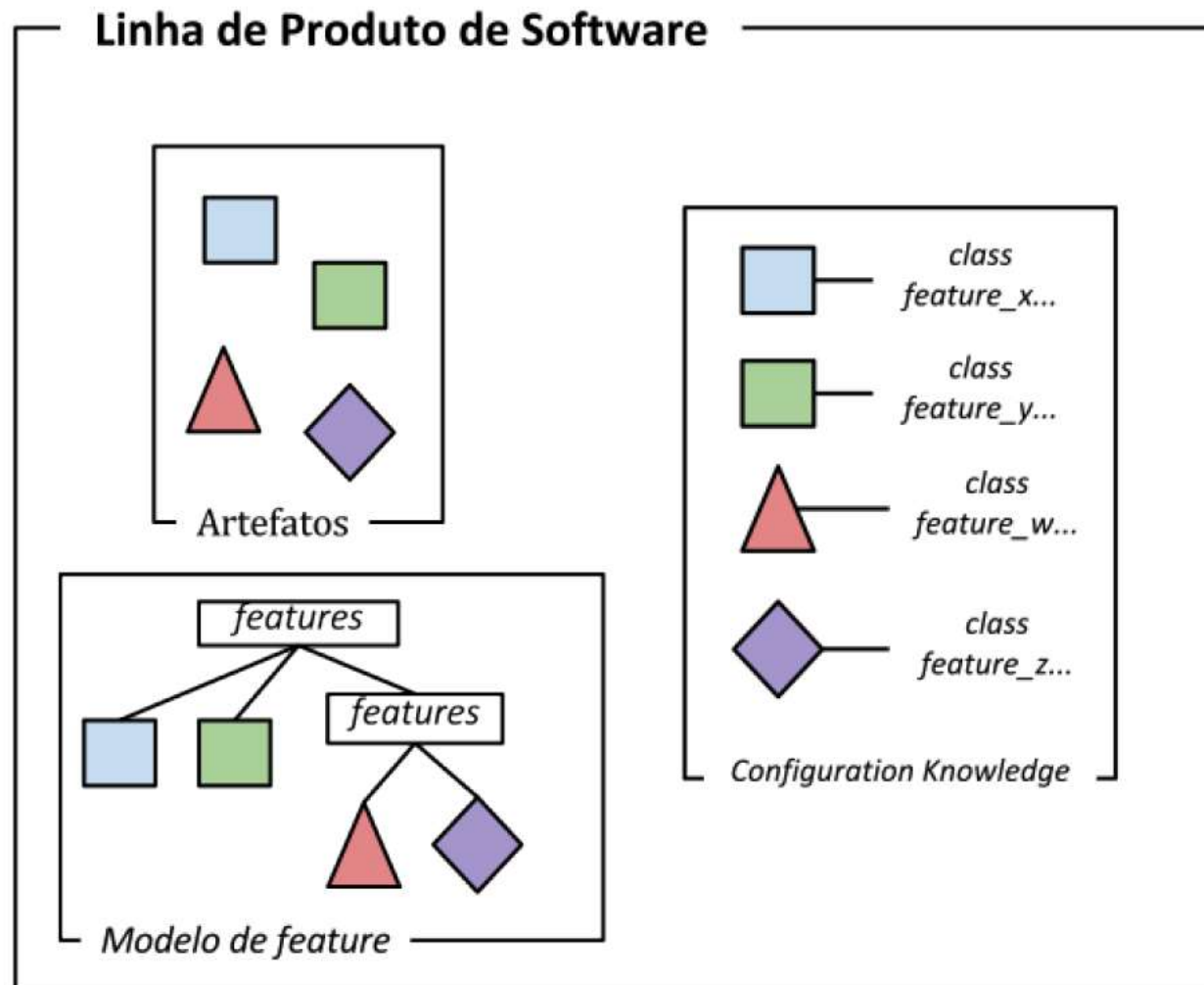
# Linha de Produto de Software (LPS)



# Linha de Produto de Software (LPS)

- O sistema-base (Arquitetura de Referencia) é projetado para que possa ser configurado e adaptado para se adequar as necessidades de diferentes clientes:
  - Configuração de alguns componentes.
  - Implementação de componentes adicionais.
  - Modificação de alguns dos componentes para refletir novos requisitos.

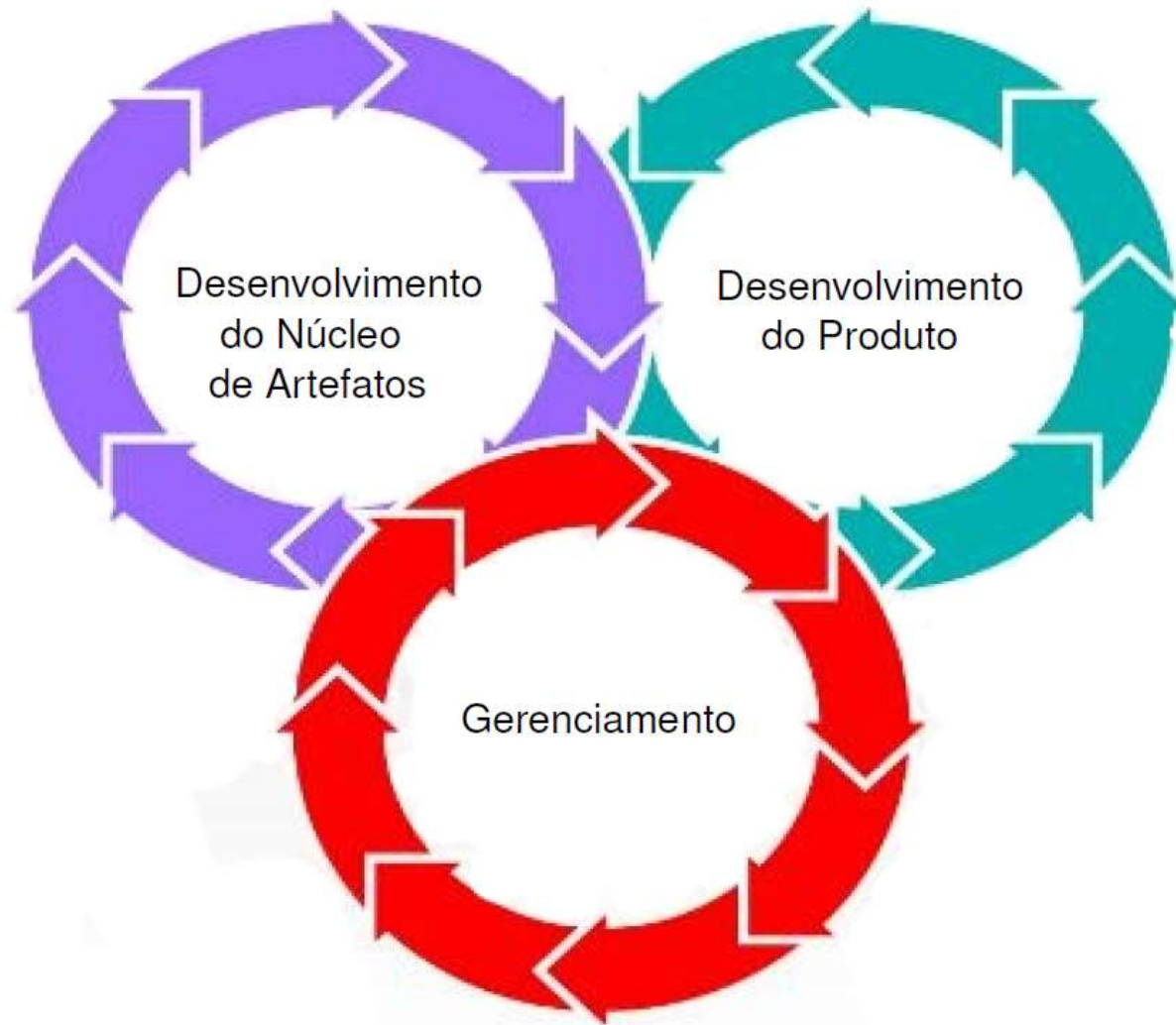
# Linha de Produtos de Software (LPS)



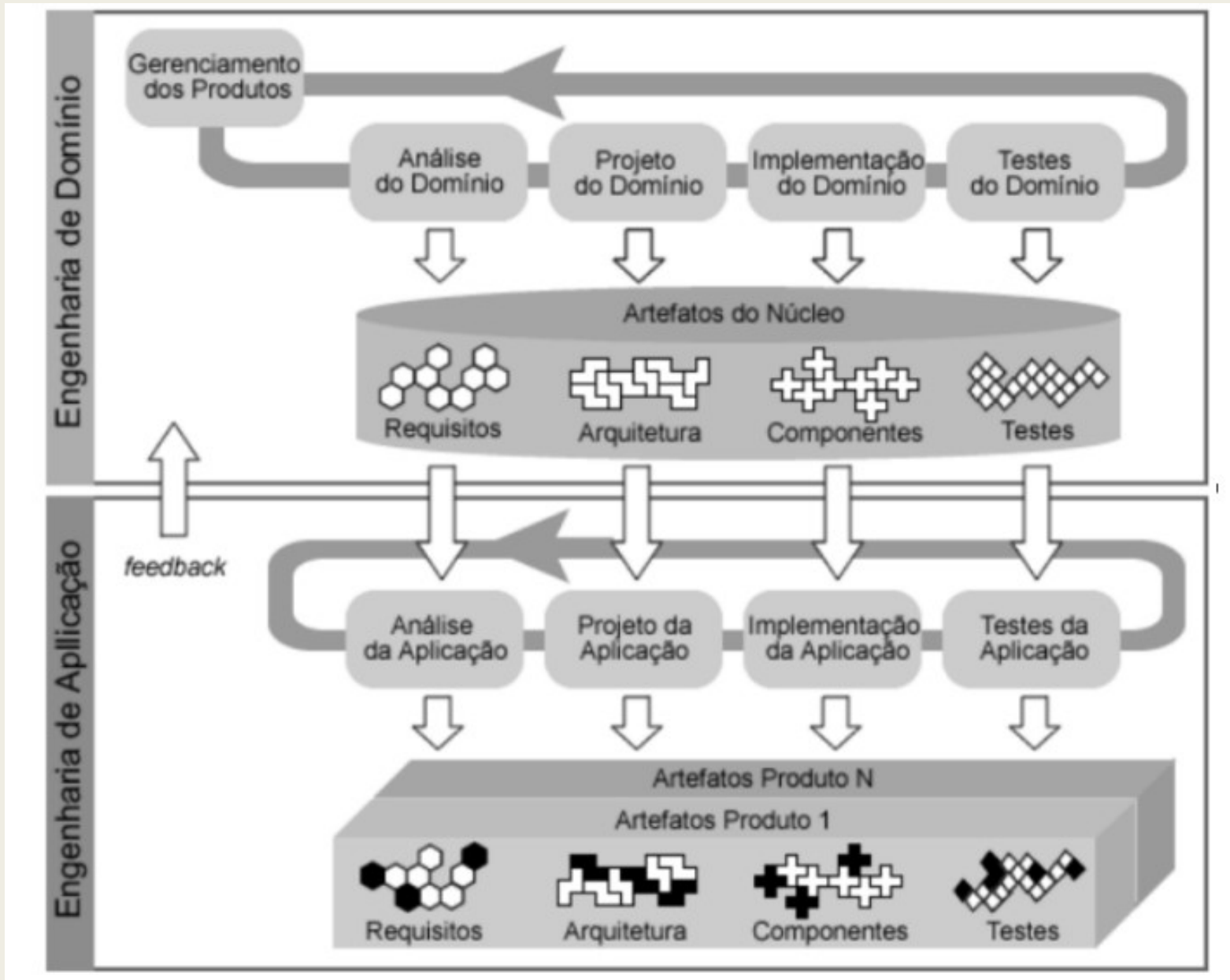
# Atividades essenciais do Desenvolvimento de uma LPS

Engenharia de Domínio

Engenharia de Aplicação



# Processos de uma LPS



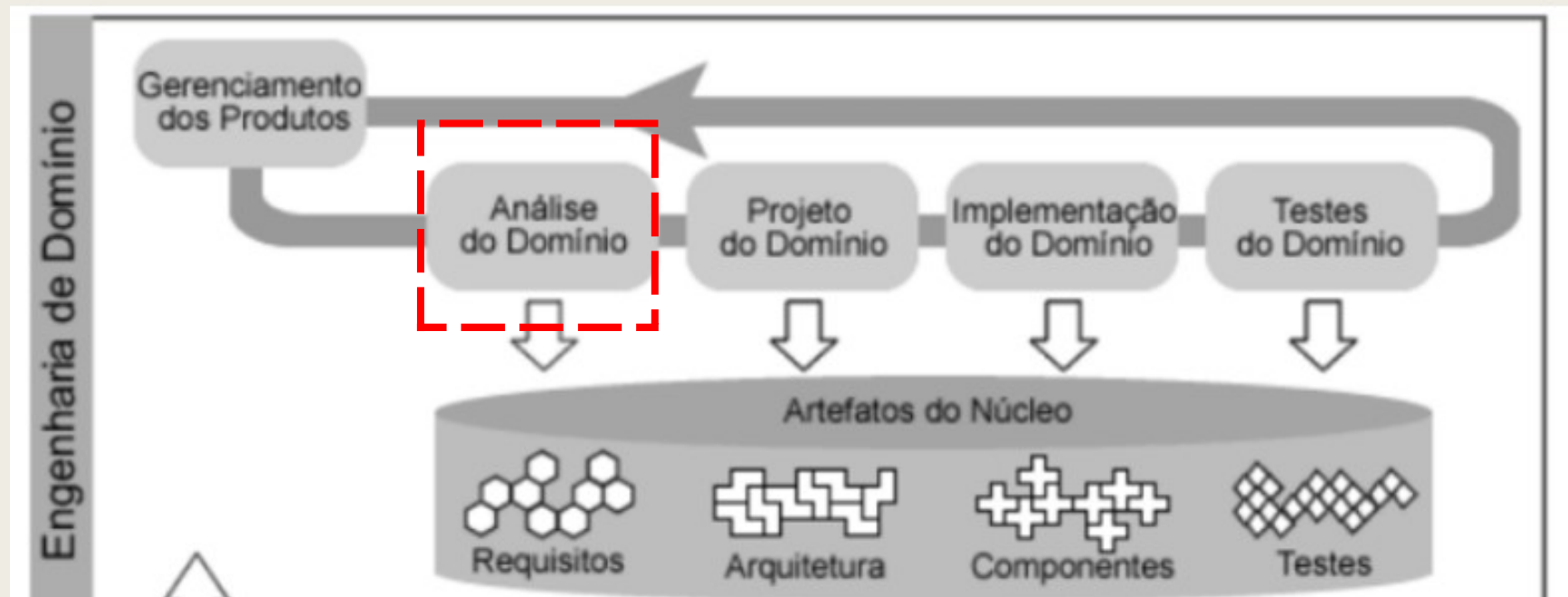


# ENGENHARIA DE DOMÍNIO



# Atividades de Engenharia de uma LPS

**Engenharia de Domínio:** Processo da engenharia responsável pelo desenvolvimento do núcleo do produto: artefatos reutilizáveis.



# LPS – Engenharia de Domínio

## **A. Análise de Domínio:**

- Identifica as *features* (características) da LPS, que dão origem aos artefatos que serão reutilizados na engenharia de aplicação.
- As *features* são classificadas em comuns e variáveis.
- As *features* variáveis são as que distinguem um produto de outro na linha.

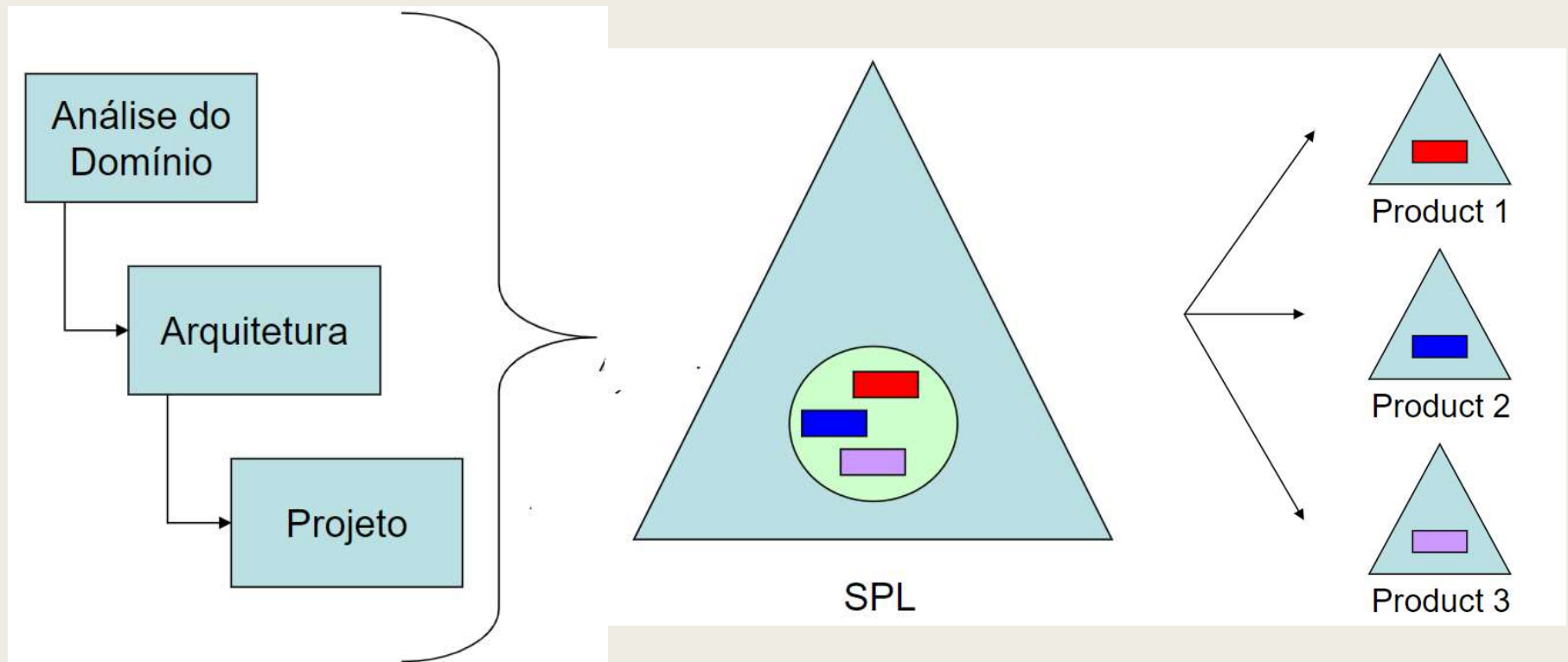


## **ABORDAGENS PARA ELICITAÇÃO DE REQUISITOS EM LPS:**

# LPS – Engenharia de Domínio

## Pró-ativa

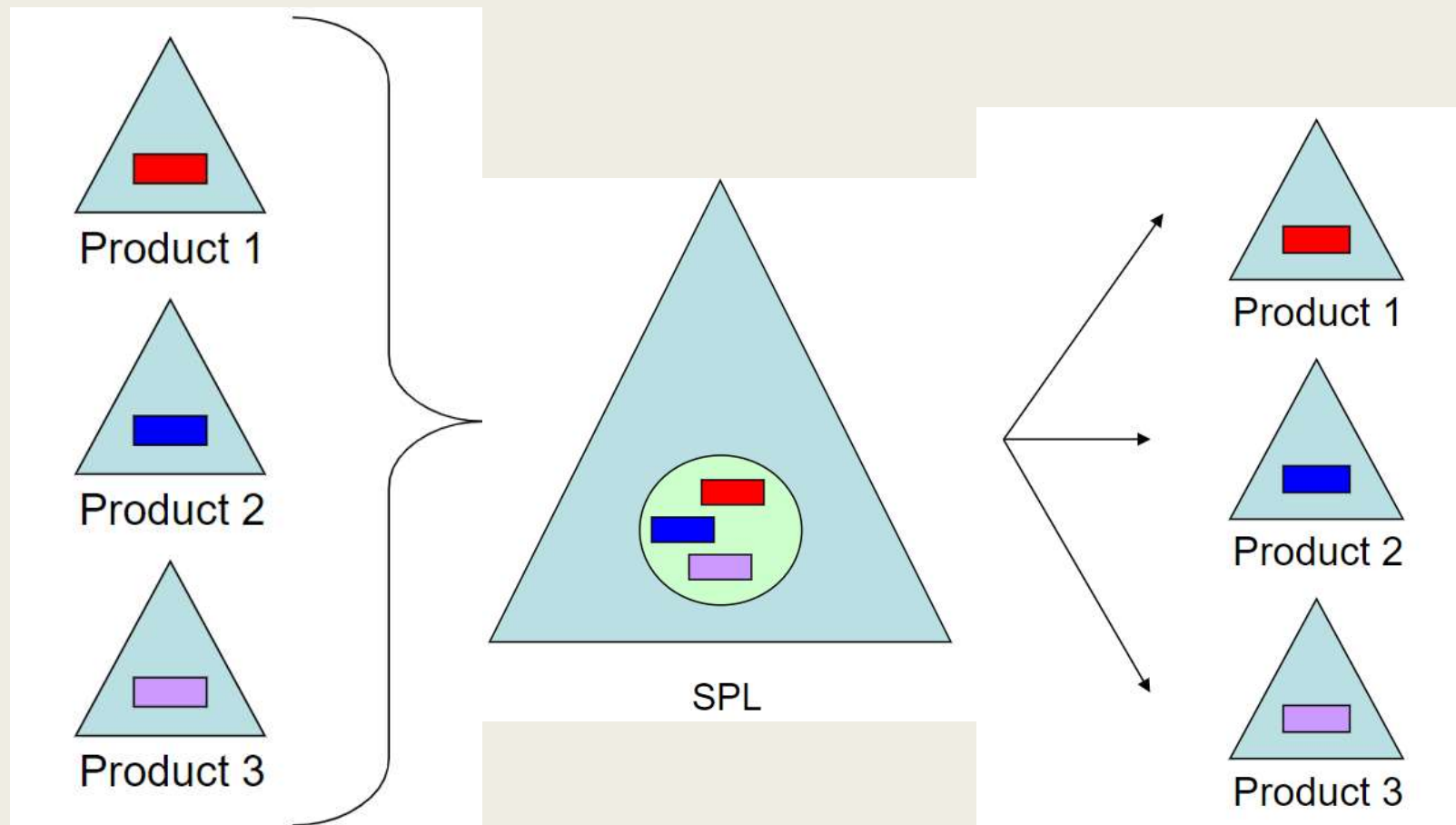
- Desenvolvimento de linhas de produto considerando todos os produtos a serem gerados previamente.
- Um conjunto completo de artefatos é desenvolvido para uma LPS.



# LPS – Engenharia de Domínio

## Extrativa

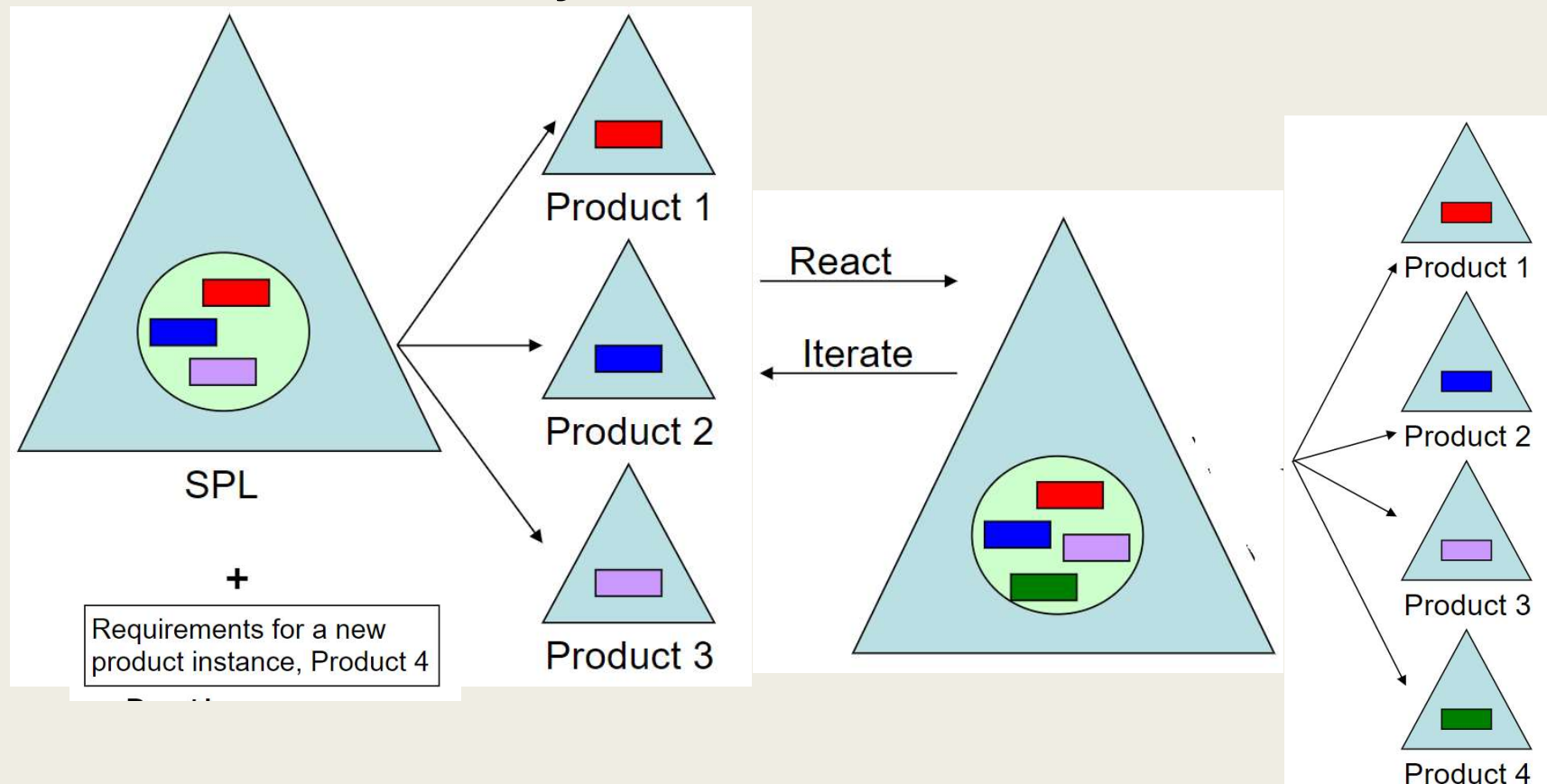
- A LPS é desenvolvida a partir de sistemas já existentes.
- *Features* variáveis e comuns são extraídas desses sistemas para derivar uma versão inicial da LPS



# LPS – Engenharia de Domínio

## Reativa

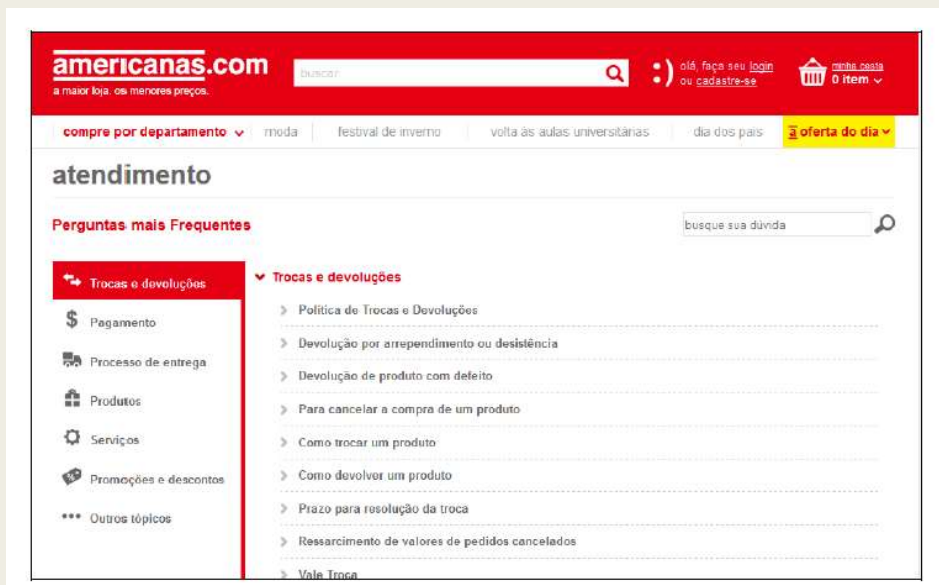
- Desenvolvimento incremental da LPS
- Artefatos da LPS atendem apenas a alguns produtos
- Quando há uma demanda para incorporar novos requisitos ou produtos, artefatos comuns e variáveis são incrementalmente estendidos em reação a eles.



# LPS – Engenharia de Domínio

## Técnicas para Elicitação de Requisitos em LPS:

### 1. Elicitação de Requisitos de Domínio



The screenshot shows the 'americanas.com' website. The header includes the logo, a search bar, and navigation links like 'olá, faça seu login ou cadastre-se' and 'minha conta 0 item'. Below the header, there's a navigation bar with categories like 'compre por departamento', 'moda', 'festival de inverno', 'volta às aulas universitárias', 'dia dos pais', and 'oferta do dia'. The main section is titled 'atendimento' and features a search bar for 'Perguntas mais Frequentes'. A sidebar on the left lists categories: 'Trocas e devoluções', 'Pagamento', 'Processo de entrega', 'Produtos', 'Serviços', 'Promoções e descontos', and 'Outros tópicos'. The main content area under 'Trocas e devoluções' lists several topics: 'Política de Trocas e Devoluções', 'Devolução por arrependimento ou desistência', 'Devolução de produto com defeito', 'Para cancelar a compra de um produto', 'Como trocar um produto', 'Como devolver um produto', 'Prazo para resolução da troca', 'Ressarcimento de valores de pedidos cancelados', and 'Vale Troca'.



The screenshot shows the 'ASSINE O GLOBO' website. The header includes the logo, navigation links like 'Assinatura Impressa', 'Assinatura Digital', 'Impressão + Digital', 'Todas as Ofertas', and a search bar. There's also a 'Dúvidas? Fale Conosco' link and a 'Telefones (21) 2634 4301' number. The main section is titled 'PERGUNTAS FREQUENTES' and includes a note: 'Se a sua pergunta não estiver relacionada abaixo, fale conosco através do formulário ao lado.' Below this, there are six numbered questions with 'ver resposta' links: 1. 'Posso informar meus dados de cartão de crédito e débito em conta com segurança?', 2. 'Em quantos dias receberei meu jornal após a assinatura?', 3. 'Posso pagar minha assinatura através de boleto bancário?', 4. 'Estarei ausente nos próximos 30 dias. O que posso fazer para aproveitar minha assinatura?', 5. 'Sou assinante e gostaria de ter acesso às ofertas expostas no site ASSINE O GLOBO. O que devo fazer?', and 6. 'Ao assinar O GLOBO, automaticamente passo a fazer parte do Clube do Assinante?'. To the right, there's a 'Fale Conosco' section with a form for 'Nome', 'E-mail', 'Telefone', and 'Seus Comentários, dúvidas e sugestões'. It also includes a 'Código de Confirmação' and a 'Verificar código' button.

# LPS – Engenharia de Domínio

## Técnicas para Especificação de Requisitos em LPS:

### 1. Elicitação de Requisitos de Domínio

Sistema	Contexto	Característica Lógica	Classificação
FAQ Lojas Americanas	Controle de Perguntas e Respostas	Manter perguntas e respostas	Núcleo
		Consultar perguntas e respostas	Núcleo
	Controle de Categorias	Buscar pergunta/categoria	Opcional
		Manter categoria	Opcional
		Associar pergunta/categoria	Opcional
		Consultar categoria	Opcional
	FAQ Jornal O Globo	Controle de Perguntas e Respostas	Manter perguntas e respostas
Consultar perguntas e respostas			Núcleo
Enviar pergunta			Opcional
Enviar resposta			Opcional
Monitorar perguntas enviadas			Opcional
Controle de Funcionários		Manter funcionário	Opcional
		Consultar funcionário	Opcional



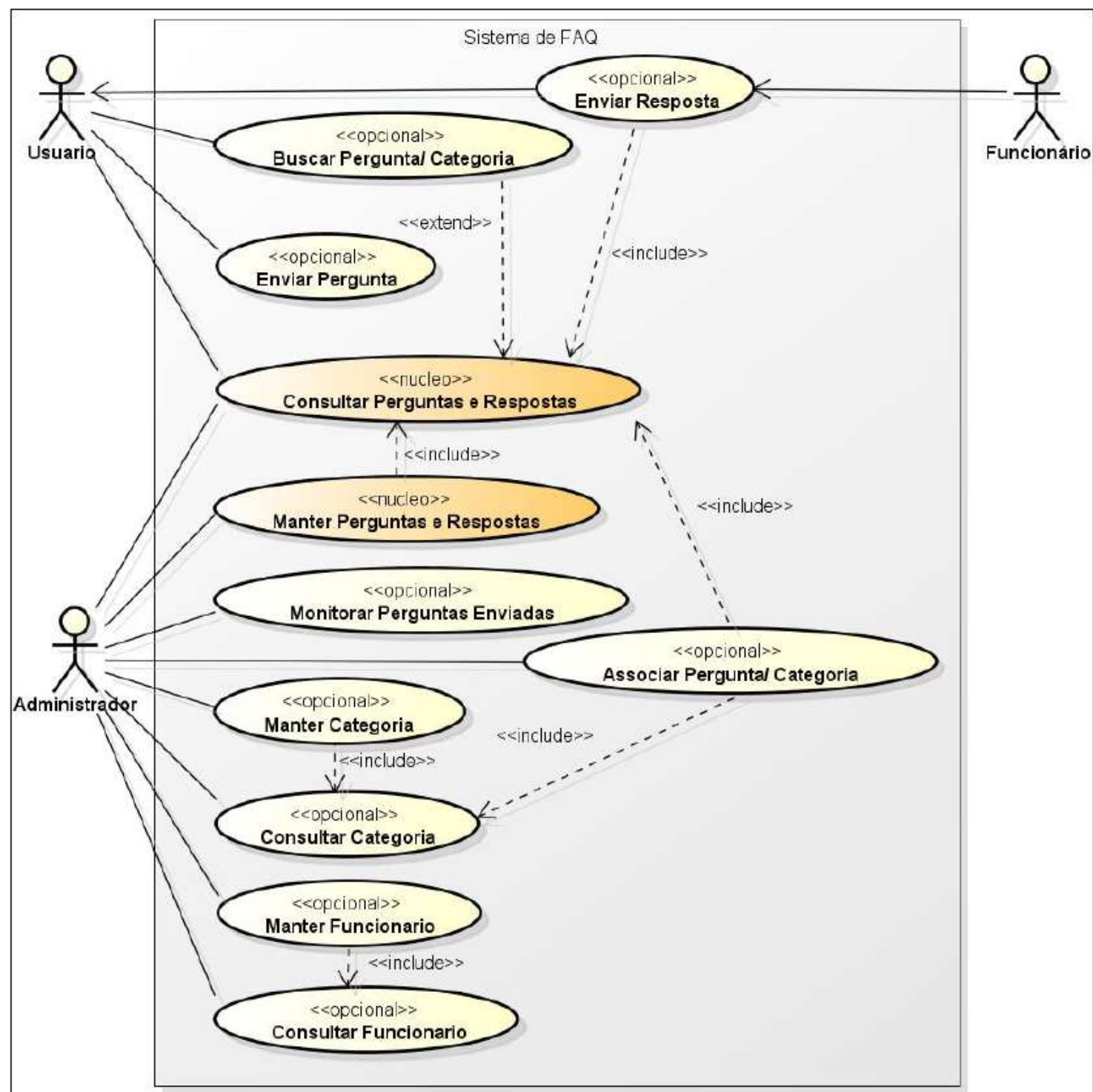
# LPS – Engenharia de Domínio

## Técnicas para Especificação de Requisitos em LPS:

### 2. Casos de Uso:

- É a base para a identificação de *features* da LPS.
- Os casos de uso podem ser divididos em três categorias de reuso:
  - Núcleo: casos de uso presentes em todos os membros da linha de produto.
  - Opcional: casos de uso que podem ou não estar presentes em algum membro da linha.
  - Alternativos: casos de uso que possuem grupos de opções para a escolha de um deles em um certo membro da linha.

## Diagrama de Casos de Uso de Sistema FAQ



# LPS – Engenharia de Domínio

## Técnicas para ER em LPS:

### 3. Modelo de *Features*:

- Uma LPS é normalmente descrita por meio de suas features.
- O modelo de features descreve a forma como cada feature da LPS se relaciona com as demais e com o produto final.
- Uma das suas representações mais comum é por meio de uma árvore de features.

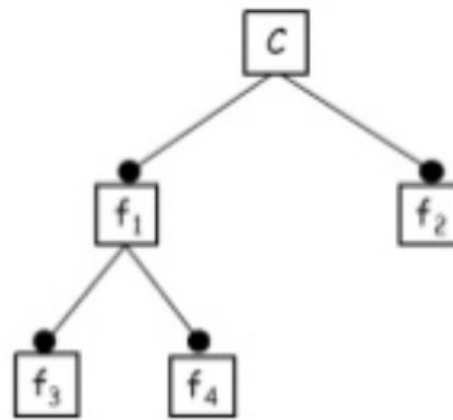
# LPS – Engenharia de Domínio

## Notação Features Model – Tipos de Features:

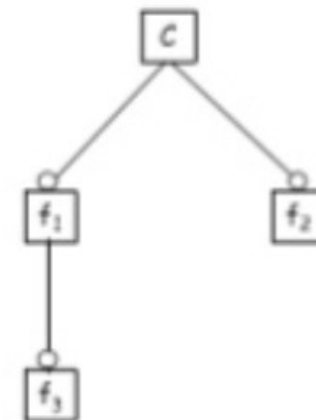
- ☐ Obrigatórias: estão em todos os produtos.
- ☐ Opcionais: podem ou não estar em um produto.
- ☐ Alternativa: exatamente uma das features deve estar no produto.
- ☐ Or-features: um subconjunto das features pode estar no produto.

# LPS – Engenharia de Domínio

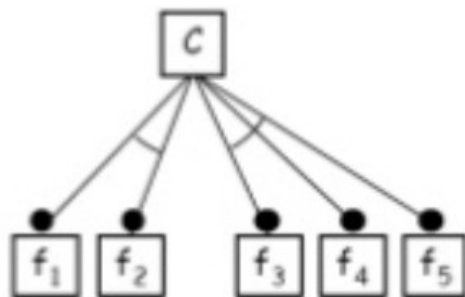
## Notação Features Model – Tipos de Features:



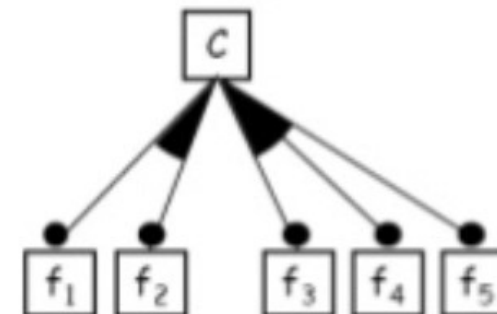
Feature Obrigatória



Feature Opcional



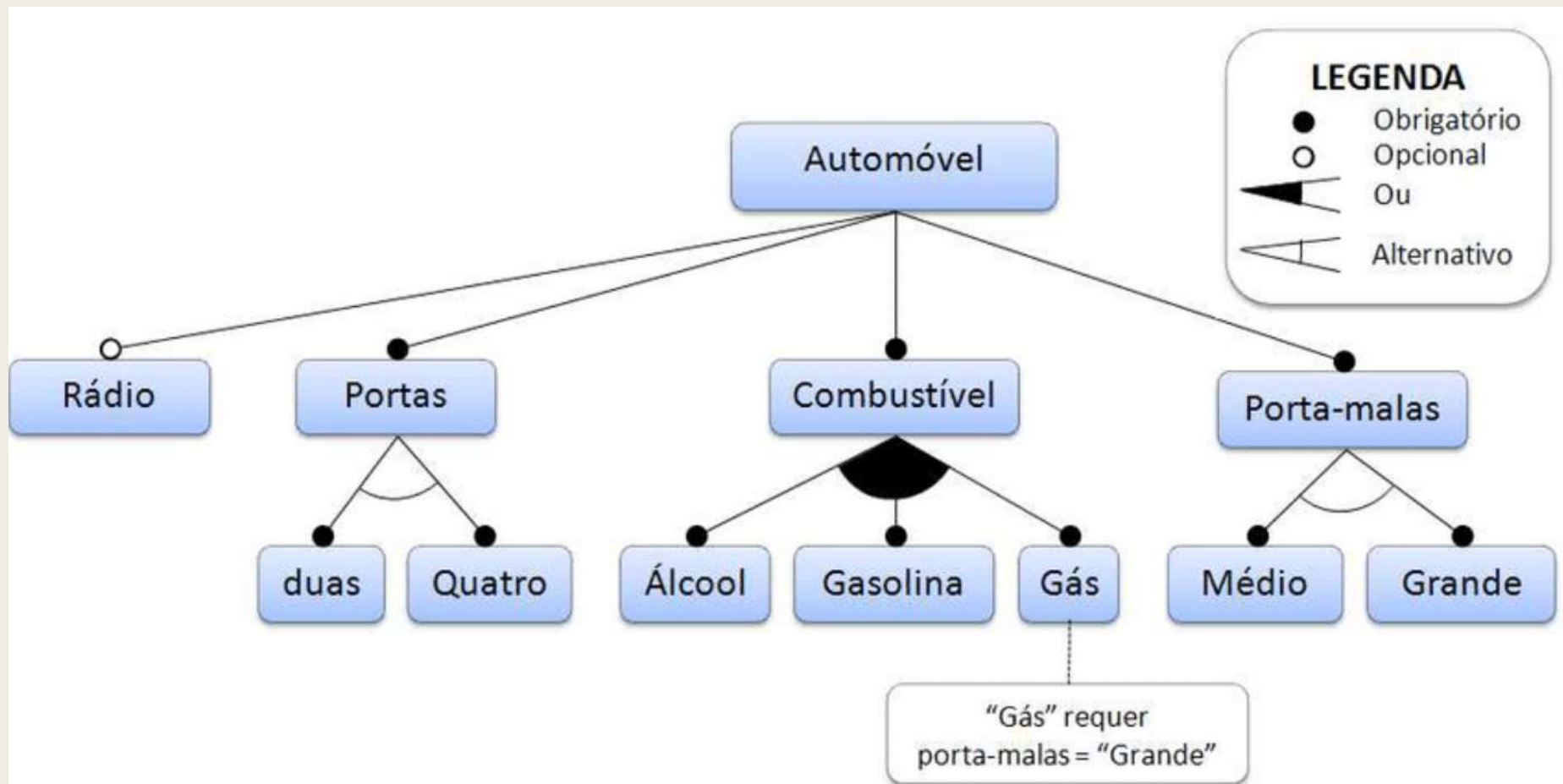
Feature Alternativa



Or-feature

# LPS – Engenharia de Domínio

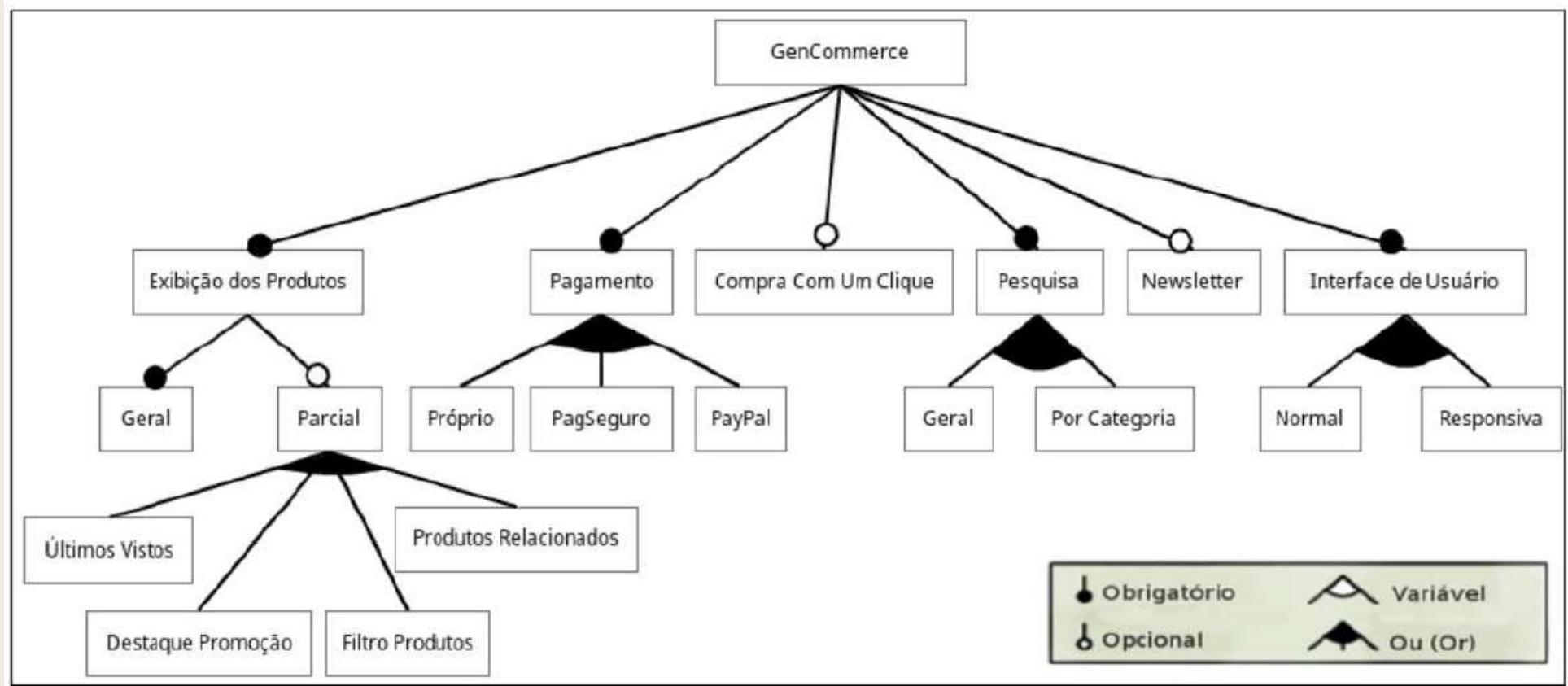
## ■ O Modelo de *Features*



- Modelo de features parcial de uma linha de produtos de automóveis.

# LPS – Engenharia de Domínio

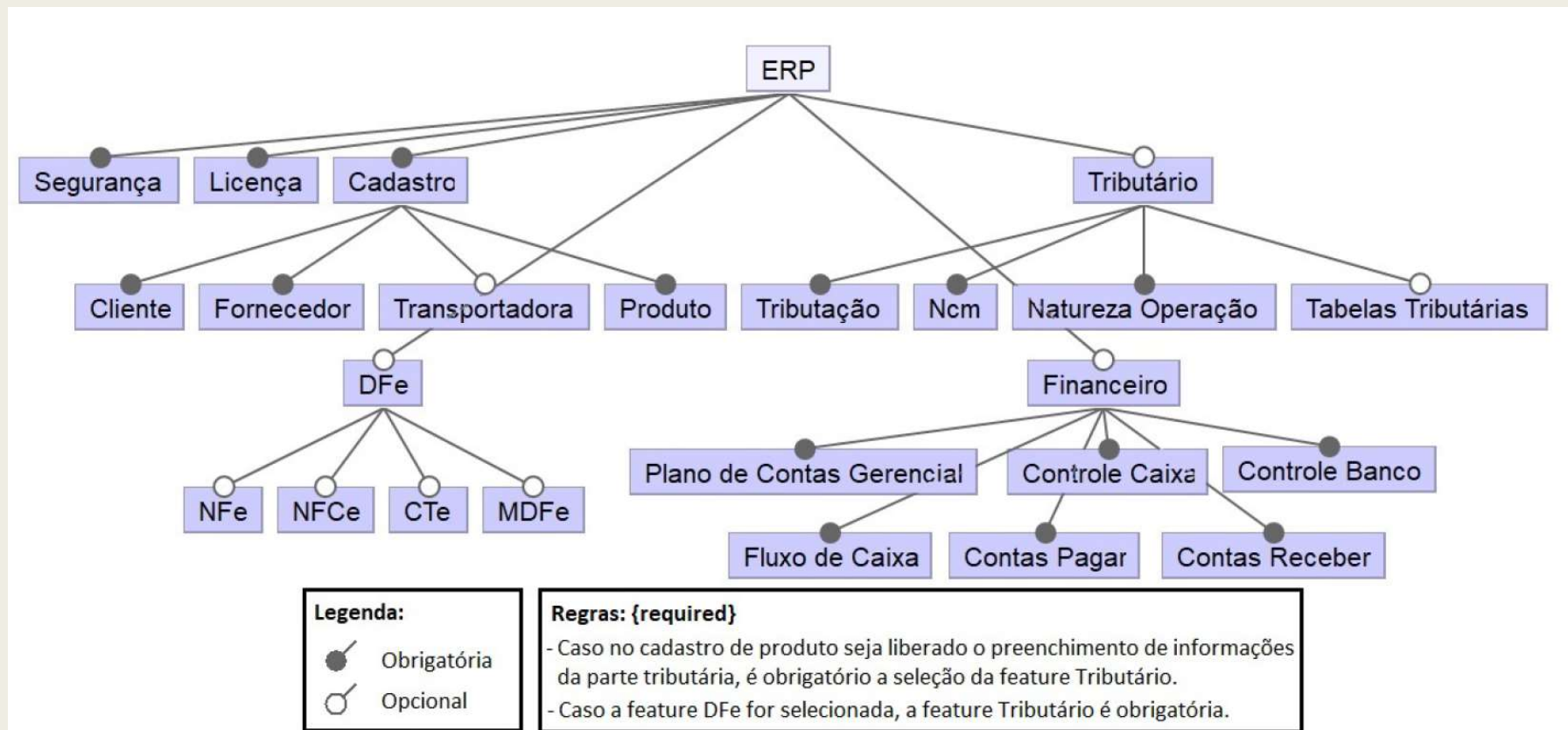
## ▪ O Modelo de *Features*





# LPS – Engenharia de Domínio

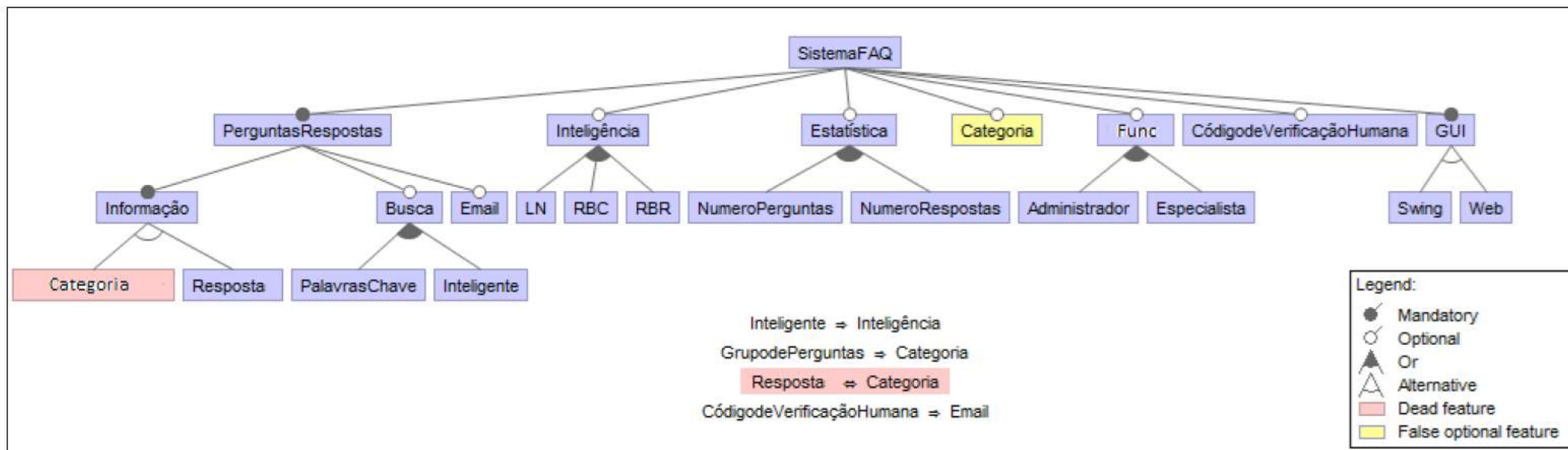
## ■ O Modelo de *Features*





# LPS – Engenharia de Domínio

## ■ O Modelo de *Features*

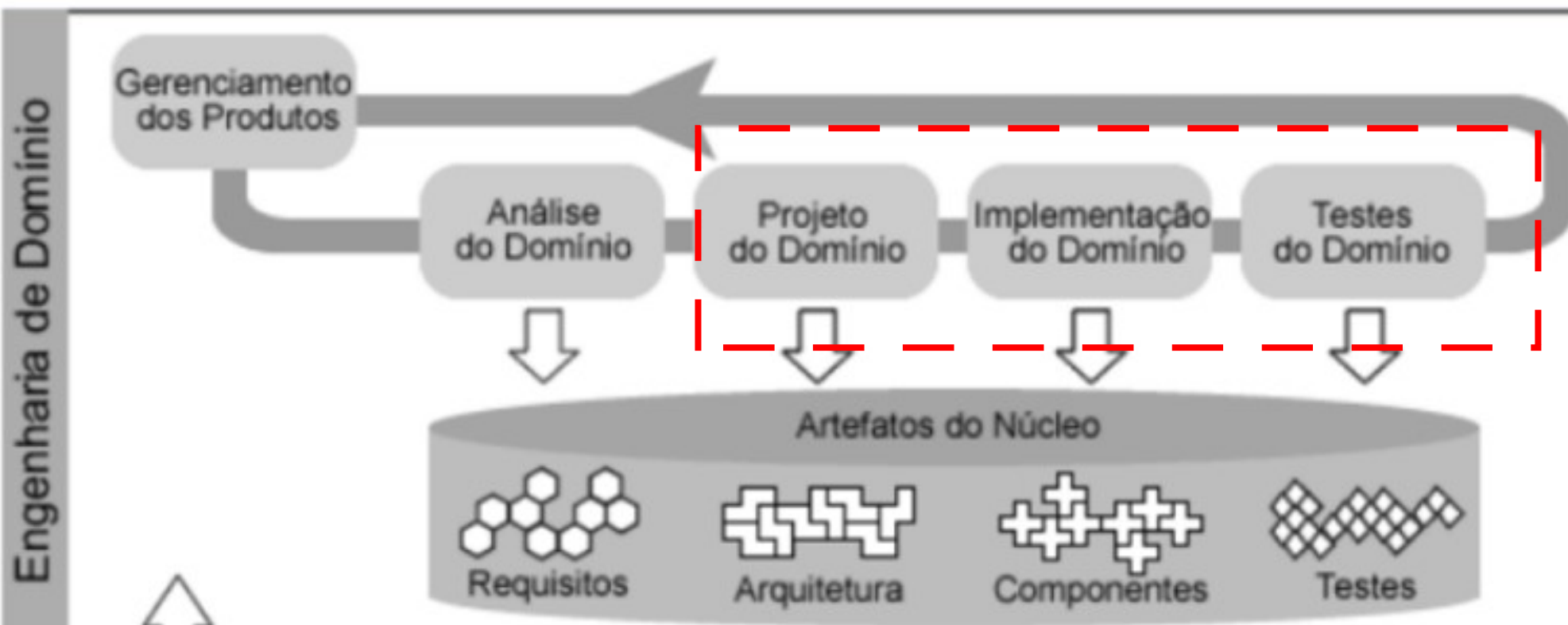


# LPS – Engenharia de Domínio

## A. Engenharia de Requisitos de Domínio:

- Documentar os requisitos.
- Realizar uma revisão técnica formal dos requisitos comuns e variáveis .

# Atividades de Engenharia de uma LPS



# Exemplo LPS

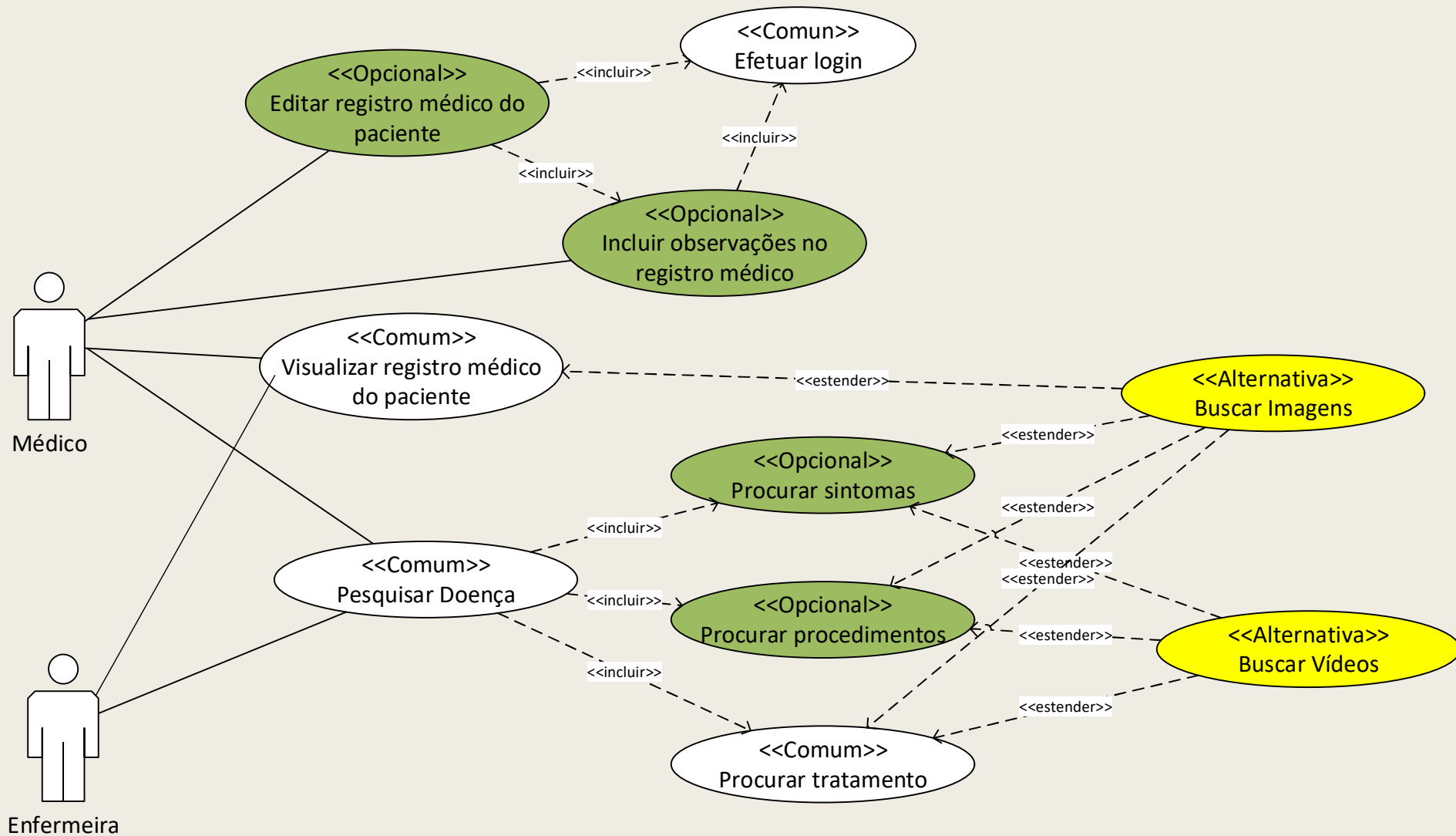
- LPS para o domínio Saúde, com serviços de atendimento emergencial.



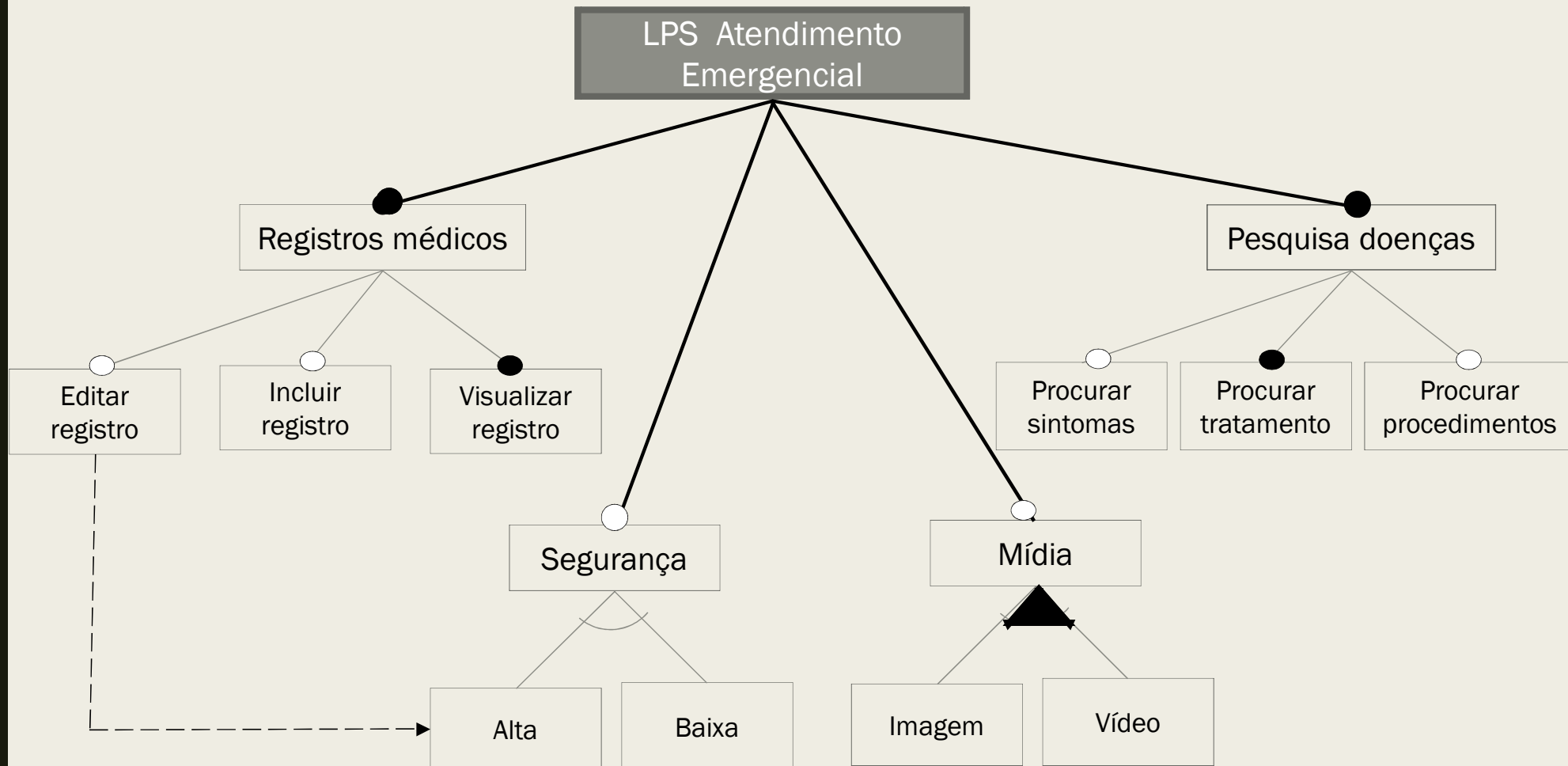
# LPS – Engenharia de Domínio

Requisitos Domínio		
ID	Descrição do Requisitos	Tipo Feature
RD01	O sistema deve permitir visualizar o registro médico dos pacientes.	Obrigatória
RD02	O sistema deve permitir editar o registro médico dos pacientes.	Opcional
RD03	O sistema deve permitir o registro de observações do paciente.	Opcional
RD04	O sistema deve permitir realizar pesquisas por tipos de doenças.	Obrigatória
RD05	O sistema deve permitir pesquisar os sintomas das doenças.	Opcional
RD06	O sistema deve permitir pesquisar os tratamentos das doenças	Obrigatória
RD07	O sistema deve permitir identificar os procedimentos para atendimento das doenças.	Opcional
RD08	O sistema deve permitir a visualização de imagens dos procedimentos, tratamentos e sintomas das doenças.	Alternativa
RD9	O sistema deve permitir a visualização de vídeos dos procedimentos, tratamentos e sintomas das doenças.	Alternativa

# Diagrama de Casos de Uso

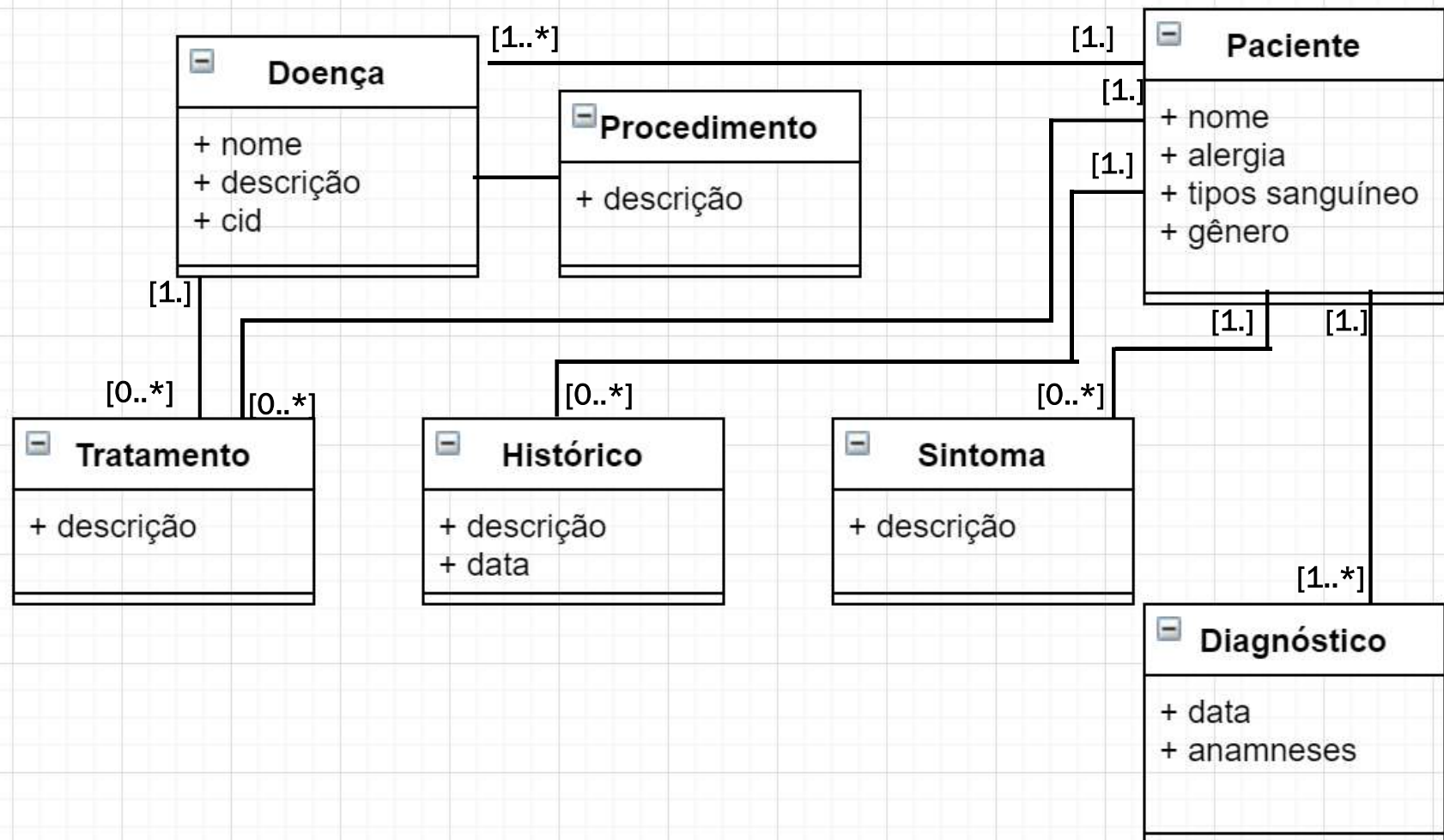


# O Modelo de *Features*



# LPS – Engenharia de Domínio

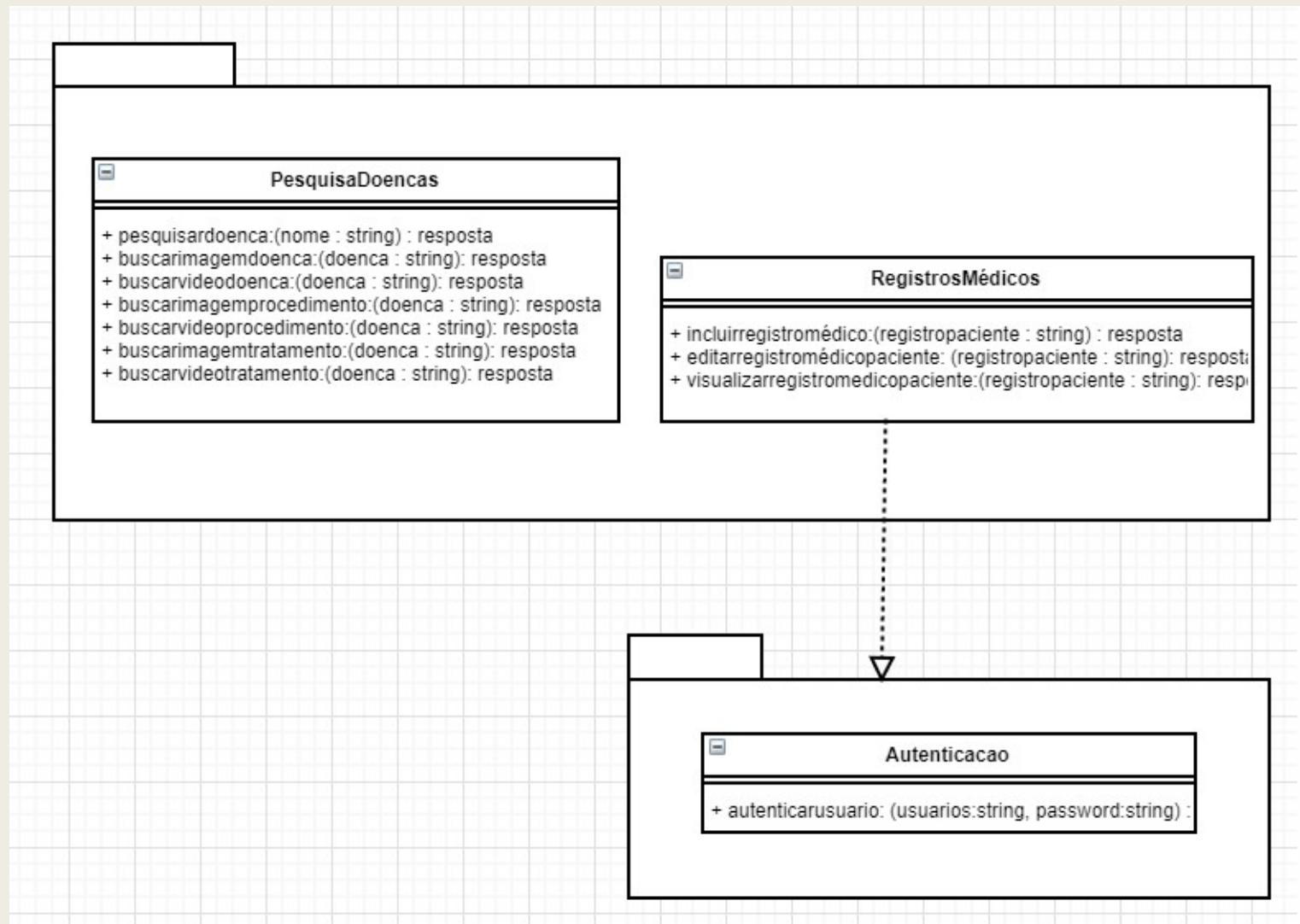
## Projeto de Domínio – Diagrama de Classes





# LPS – Engenharia de Domínio

## Projeto de Domínio Diagrama de Classes dos Serviços

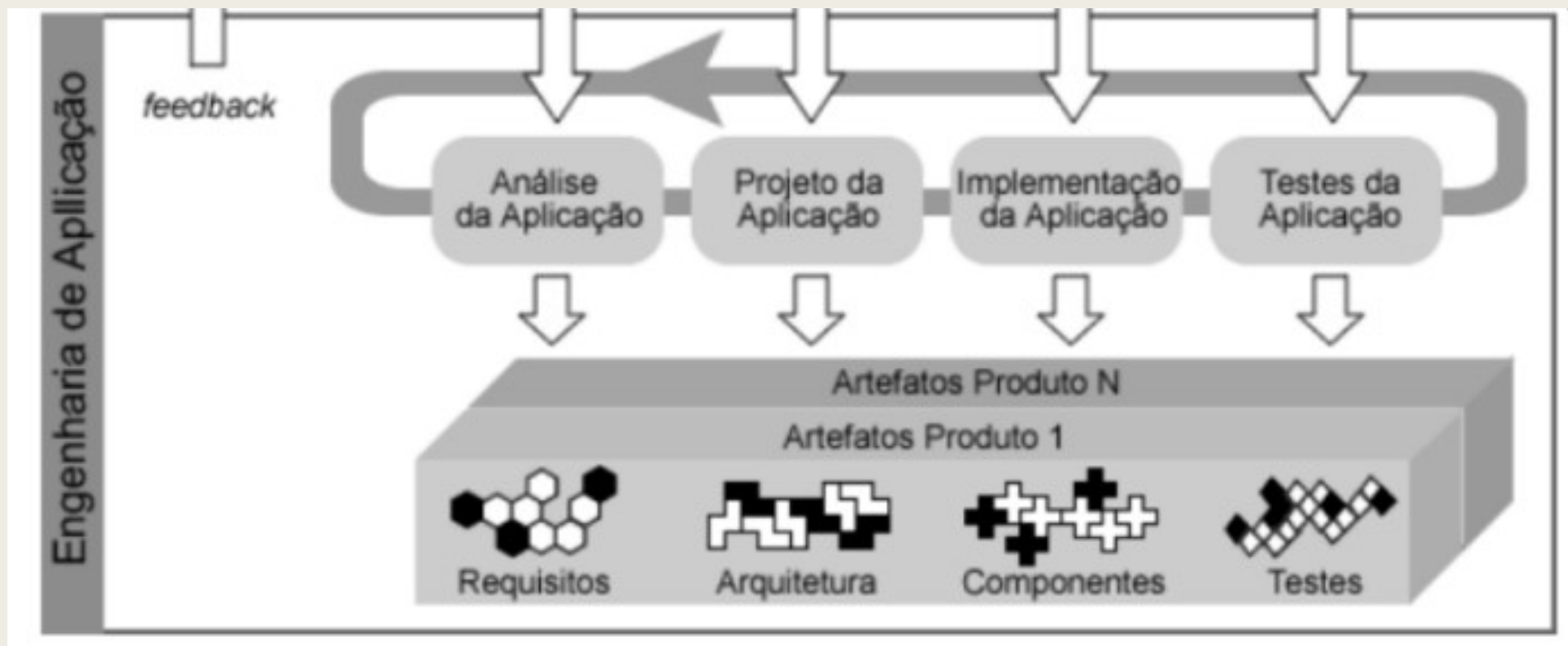




# ENGENHARIA DE APLICAÇÃO

# Atividades de Engenharia de uma LPS

**Engenharia de Aplicação:** Processo da engenharia no qual as aplicações da LPS são construídas.



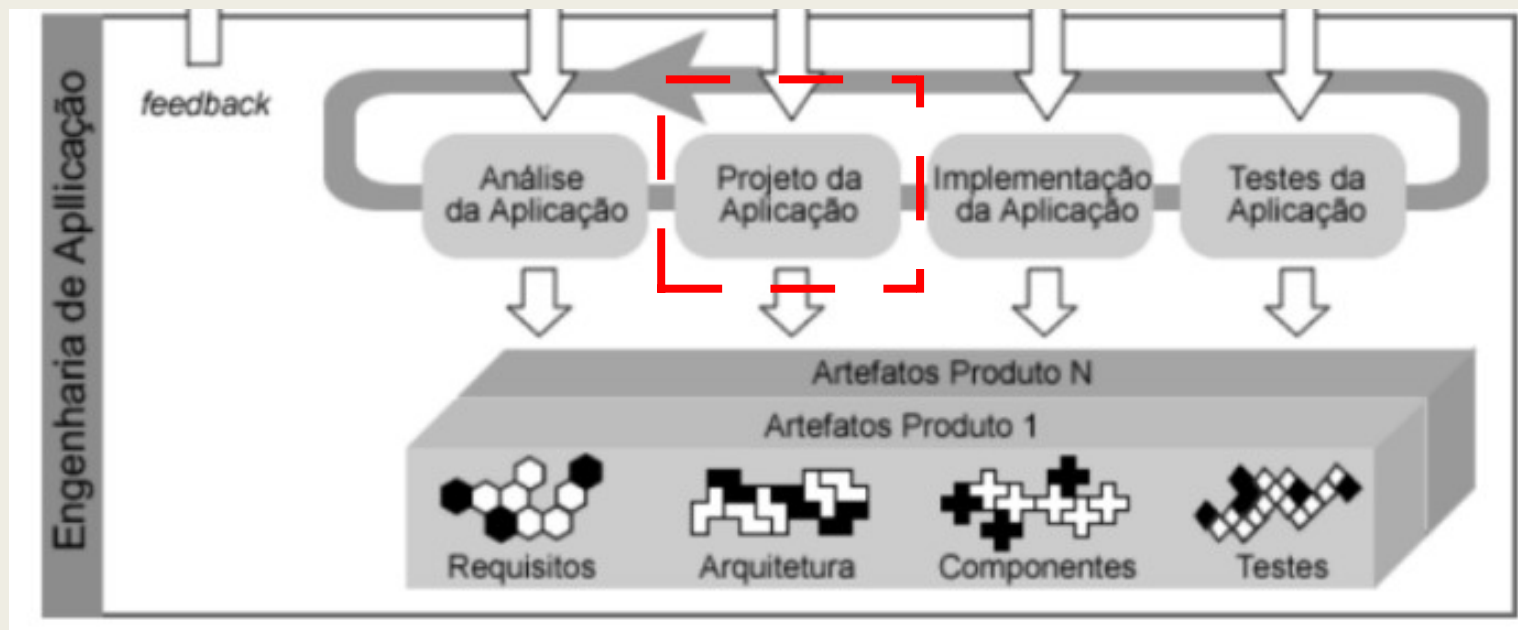
# LPS – Engenharia de Aplicação

- **Análise da Aplicação:**

- Maioria dos requisitos já identificados a partir dos requisitos de domínio;
- Praticamente não há elicitação;
- Eventualmente clientes podem requerer requisitos específicos. (customização);
  - Documentar e avaliar esforço de adaptação.

# Atividades de Engenharia de uma LPS

## Engenharia de Aplicação:



# LPS – Engenharia de Aplicação

- **Projeto da Aplicação:**
- Criação da arquitetura de aplicação
  - Instanciação da arquitetura de referência (configuração e adaptação)
  - O projeto se restringe a regras/decisões definidas na arquitetura de referência.

# LPS – Engenharia de Aplicação

## ▪ Implementação da Aplicação:

- Seleção e configuração de componentes reusáveis;
- Implementação de software específico de aplicação;
- A implementação deve seguir as interfaces reusáveis.

# LPS – Engenharia de Aplicação

## ▪ Teste da Aplicação:

- Validação e verificação da aplicação;
- Vários artefatos de teste não são criados, mas derivados da plataforma;
- Testes focados para checar defeitos de configuração;
- Cobertura de testes deve considerar partes reusadas (comuns e variáveis) e partes especificamente implementadas para a aplicação.



# Exemplo LPS

- LPS para o domínio Saúde, com serviços de atendimento emergencial.



# LPS – Engenharia de Aplicação

- **LPS Saúde Emergencial:**
- **Aplicação A:**
  - Permite que profissionais da saúde consultem informações sobre a vida do paciente, mostrando os tratamentos, doenças e procedimentos efetuados na vítima.
  - Também possui o serviço de registro de observações do paciente para que o profissional da saúde, responsável pelo atendimento do paciente, possa analisá-lo e interferir em casos de necessidade.

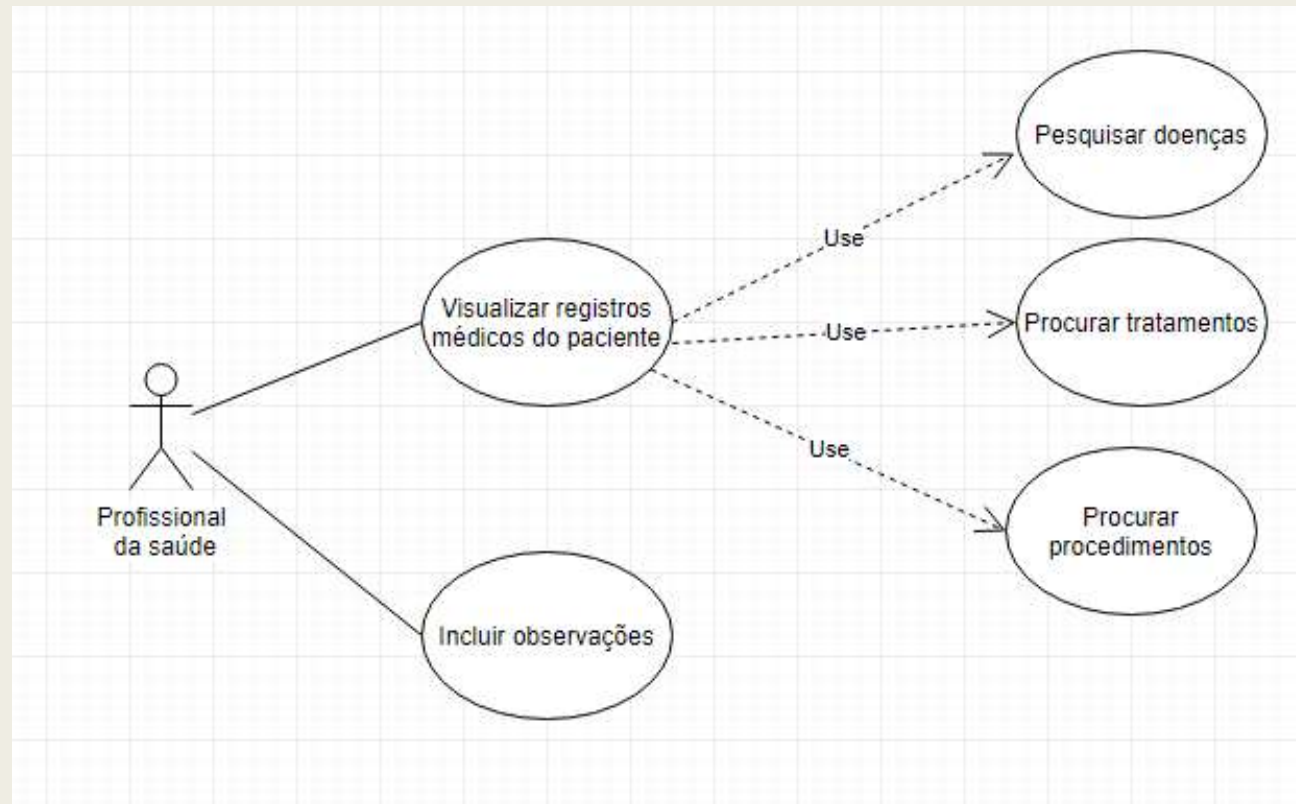
# LPS – Engenharia de Aplicação

- **LPS Saúde Emergencial:**
- **Aplicação B:**
  - Permite que profissionais da saúde consultem informações sobre a vida do paciente, mostrando os seus tratamentos.
  - Apresenta informações sobre diversas doenças e seus procedimentos médicos emergenciais. As informações usam recursos textuais e de multimídia, como imagens e vídeos.

# LPS – Engenharia de Aplicação

- Aplicações do Domínio Healthcare:

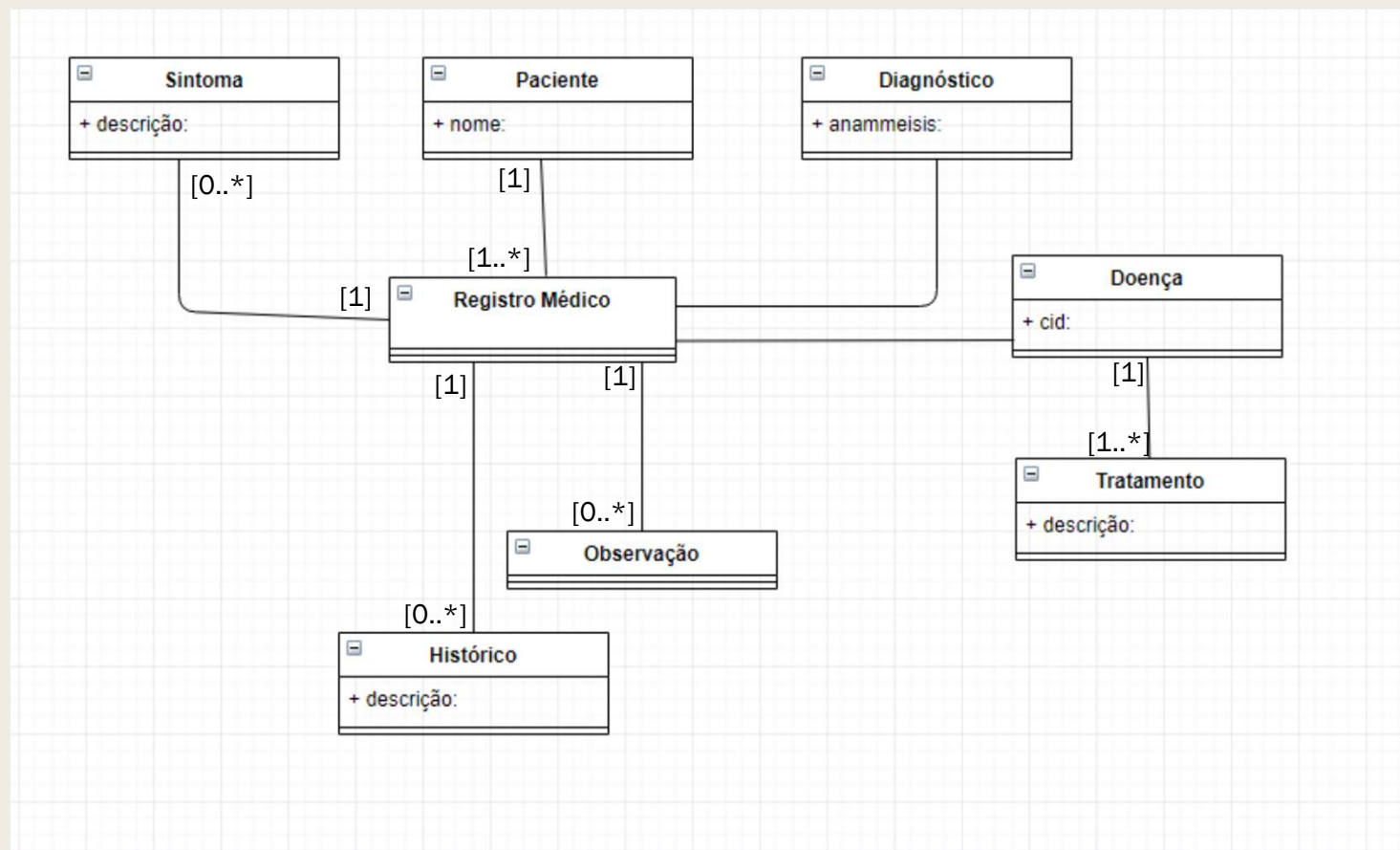
- Aplicação A



# LPS – Engenharia de Aplicação

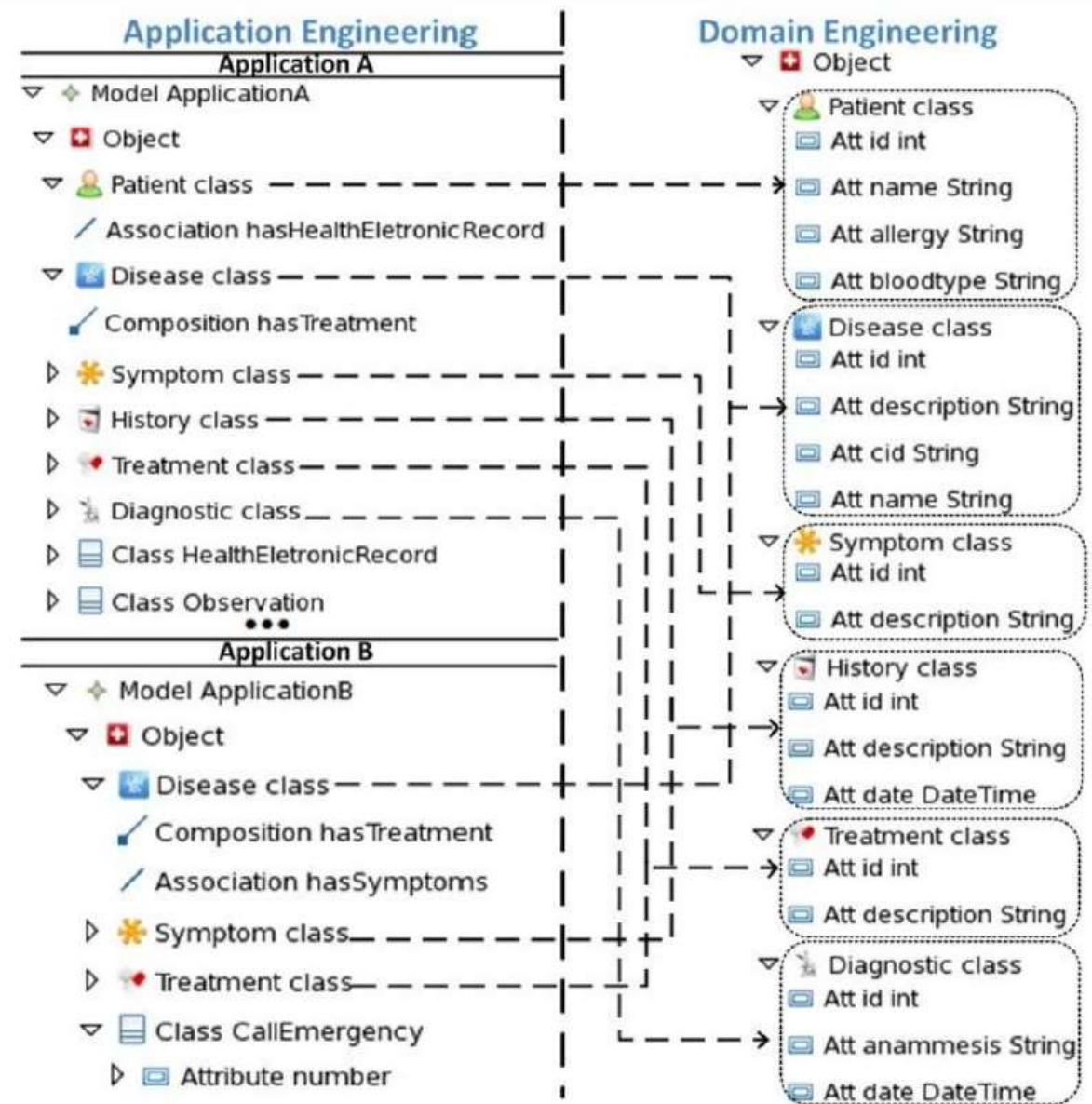
## ▪ Aplicações do Domínio Healthcare:

### ▪ Aplicação A



# LPS – Engenharia de Aplicação

## ■ Reuso de Classes



# Vantagens em LPS

## ■ Benefícios para empresa de software:

- Melhor compreensão do domínio;
- Maior facilidade de treinar as equipes de desenvolvimento;
- Produto de maior qualidade;
- Confiança do cliente.

## ■ Benefícios da engenharia de software:

- Reutilização de requisitos e seus componentes;
- Melhor análise dos requisitos,
- Controle de qualidade de software
- Ciclos de desenvolvimento mais curtos.

# Riscos em LPS

- Grande Investimento inicial pode-se tornar inútil se importantes requisitos mudam.
- Maior *time-to-market* para o primeiro produto baseado na arquitetura da LPS.
- Retorno sobre os investimentos são alcançados a médio e longo prazo.
- Requer uma engenharia experiente e um especialista na área de domínio.
- Exige gerenciamento técnico e organizacional.