

# Linhas de produto de software

Bruna Diirr

[brunadiirr@ic.uff.br](mailto:brunadiirr@ic.uff.br)

# Introdução



**Hamburger**



**Double Hamburger**



**Cheeseburger**



**Double Cheeseburger**



**BK VEGGIE® Burger**

Você vê  
componentes,  
arquitetura e reuso  
nesses produtos?



# Introdução

Inicialmente, os produtos eram feitos de modo artesanal

Produto: Aquilo que uma empresa/organização oferece a um mercado para satisfação de um desejo ou necessidade

Crescimento da sociedade e consumo → Necessário aumentar a quantidade de produtos fabricados

Como atender a esta demanda?

Produção em massa através de uma linha de produtos!

Henry Ford produziu o Ford T com esse conceito em 1908

Reuso de uma base comum de tecnologia para geração de produtos

Possibilita preços mais baixos que produtos artesanais

Possibilita certa customização

Produtos adaptados (quase) de acordo com desejos do cliente

Até 1914, o Ford T era produzido em várias cores (a escolha do cliente)

# E o que isso tem a ver com software?

Software individual x Software padrão

## Software individual

Produzidos para satisfazer requisitos específicos de um cliente  
Podem ser únicos e personalizados  
Customização é cara!

## Software padrão

Vendidos em larga escala  
Custo de produção relativamente baixo  
Sofrem da falta de diversificação para atender os vários clientes!

Como unir o melhor que esses dois mundos tem a oferecer?

Queremos customização, minimizar custos e vender em larga escala

Linha de Produto de Software!

# Linha de produtos de software

*“Conjunto de sistemas de software que compartilham um conjunto comum e gerenciado de features que satisfazem as necessidades de um mercado específico e que são desenvolvidos a partir de um conjunto de recursos comum de uma maneira pré-definida.”*

Software Engineering Institute

Ou seja, um conjunto de aplicações com funcionalidade comum, mas cada aplicação foi especializada para refletir necessidades de diferentes clientes ou segmento de mercado

# Linha de produtos de software (LPS)

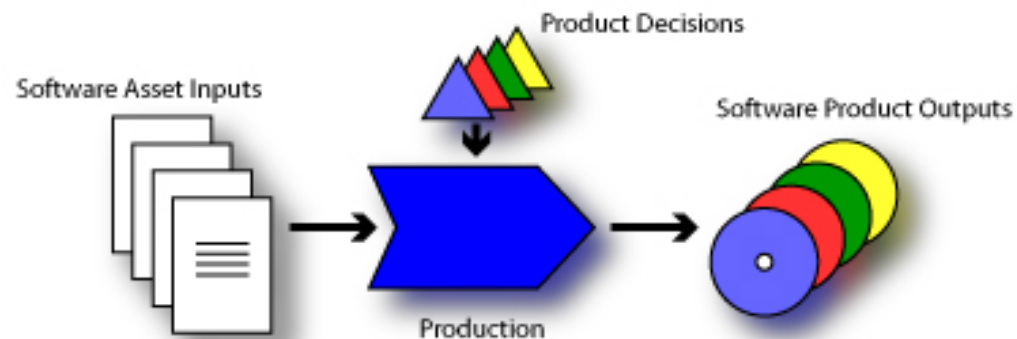
Núcleo do sistema projetado para ser configurado e adaptado para atender às necessidades de clientes diferentes (instanciação)

Pode ser necessário:

- Implementar componentes adicionais

- Modificar componentes para atender a novos requisitos

Variações devem ser identificadas e gerenciadas nos vários níveis de abstração



# O que não é LPS?

Construir um software reutilizando uma certa API de domínio

API precisa ser definida para uma arquitetura para linha de produção de uma família de software

*API = Application Programming Interface*

conjunto de rotinas e padrões de programação para acesso a um aplicativo de software ou plataforma baseado na Web

Desenvolver um novo sistema reutilizando partes de outro sistema similar anterior

LPS requer a produção de vários produtos de uma mesma família de forma deliberada

Desenvolvimento baseado em componentes

Necessário que componentes estejam de acordo com a arquitetura de linha de produção

Releases e versões de um mesmo produto

LPS produz múltiplos produtos similares ao mesmo tempo. Cada um tem suas releases e versões

# Por que usar?

Redução dos custos e tempo de desenvolvimento

Aumento da qualidade através do reuso de componentes/artefatos

Usados e testados  
exaustivamente em vários  
produtos

Menor tempo para reagir às  
necessidades do mercado (*time-to-market*)

Maior facilidade de realizar manutenções

Manutenção realizada na LPS,  
propagando a correção de erros  
para vários produtos finais

Melhor estimativa de custos

Melhoria da qualidade do produto  
e satisfação do usuário



# Quando usar?

Variabilidade

Plataforma comum

Domínio estável

Mas não é indicada para

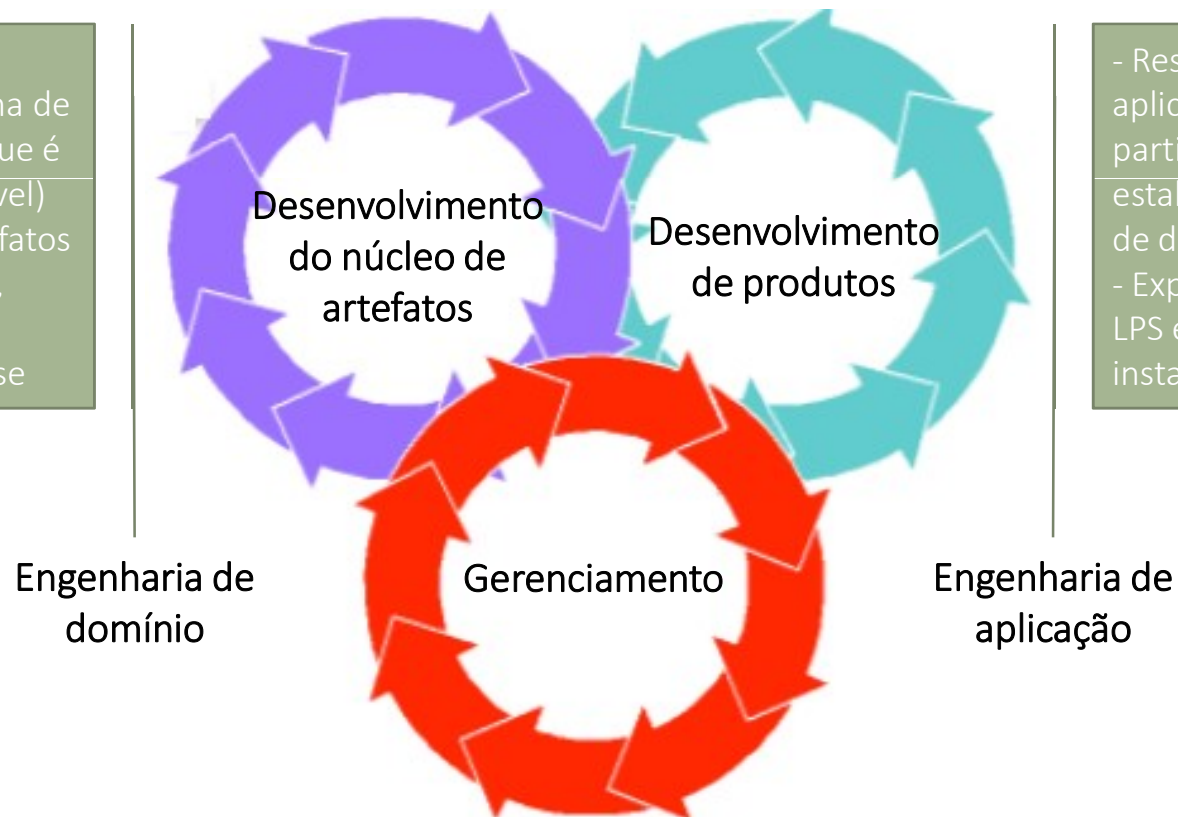
Quando você não conhecer bem o domínio

Quando o domínio não for estável

# Desenvolvimento de LPS

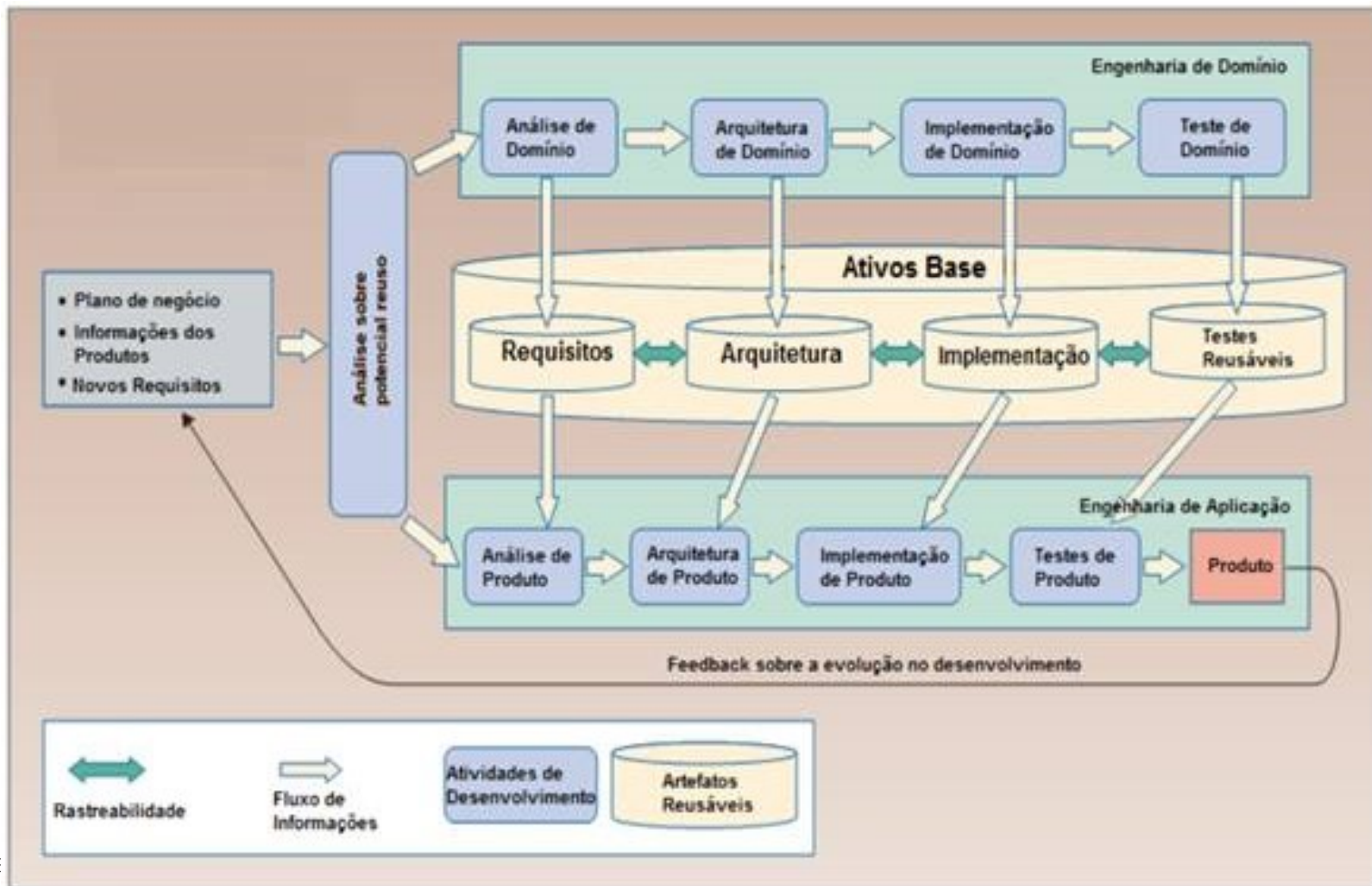
## Atividades essenciais (Framework SEI)

- Responsável por estabelecer a plataforma de reutilização da LPS (o que é comum e o que é variável)  
- Todos os tipos de artefatos de software (requisitos, design, testes, etc.) são chamados de ativos base



- Responsável por derivar aplicações concretas a partir da plataforma estabelecida na engenharia de domínio  
- Explora variabilidade da LPS e assegura sua correta instanciação

# Desenvolvimento de LPS



# Desenvolvimento de LPS

Todas as três atividades  
Estão inter-relacionadas  
São altamente interativas

Não existe “primeira” atividade

Forte feedback entre núcleo e produtos

Necessidade de forte gerenciamento entre múltiplos níveis

Gerenciamento orquestra processos de modo que essas três atividades trabalhem juntas

# Desenvolvimento de LPS

## Abordagens

### Pró-ativa

Desenvolvimento considera previamente todos os produtos a serem gerados

Um conjunto completo de artefatos é desenvolvido

### Extrativa

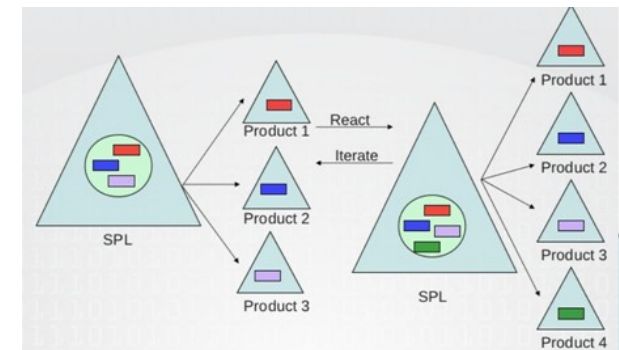
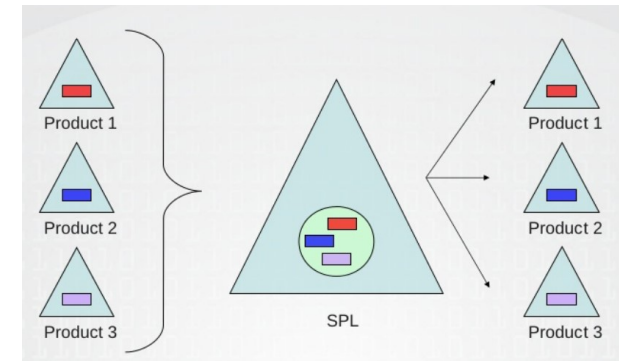
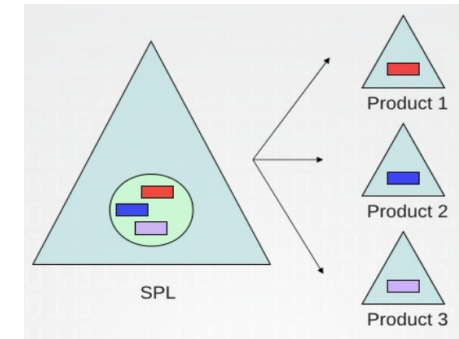
LPS desenvolvida a partir de sistemas já existentes

*Features* variáveis e comuns são extraídas desses sistemas para derivar uma versão inicial da LPS

### Reativa

Desenvolvimento incremental de LPS

Artefatos da SPL 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



# O que é necessário para adotar?

Visão antecipada do negócio  
Oportunidades de mercado para produtos  
Capacidade de produção da empresa

Definição de família de produtos  
Similaridade  
Requisitos comuns  
Base comum

Investimento antecipado nos ativos da base comum

Arquitetura de LPS  
Elaboração de uma arquitetura de base (*framework*) visando reuso e múltiplos produtos da mesma família

Definição de plano de produção  
Processo centrado na montagem (reuso e arquitetura)

# Riscos

Grande investimento inicial que pode se tornar inútil se importantes requisitos mudam

Maior tempo de entrega para o primeiro produto baseado na arquitetura da LPS

Requer Engenharia Experiente

Gerenciamento técnico e organizacional

# Linhas de produto de software

Bruna Diirr

[brunadiirr@ic.uff.br](mailto:brunadiirr@ic.uff.br)