



# **Linha de Produto de Software:**

## ***Diferentes produtos para diferentes clientes***

**Priscylla Silva**  
**pmss@ic.ufal.br**

# Objetivos



- Introduzir os principais conceitos de Linha de Produto de Software (LPS)
- Indicar vantagens e riscos de sua utilização
- Mostrar cenários em que a utilização de LPS é útil e vantajosa em empresas
- Apontar caminhos para a criação de LPS

# Roteiro



- Surgimento das Linhas de Produto
- Customização de Produtos
- Software Individual vs Software Padrão
- Linha de Produto de Software:
  - Definição
  - Motivações
  - Vantagens
  - Riscos
  - Quando usar? Quando não Usar?
- Como criar uma Linha de Produto de Software?

# Surgimento das Linhas de Produto

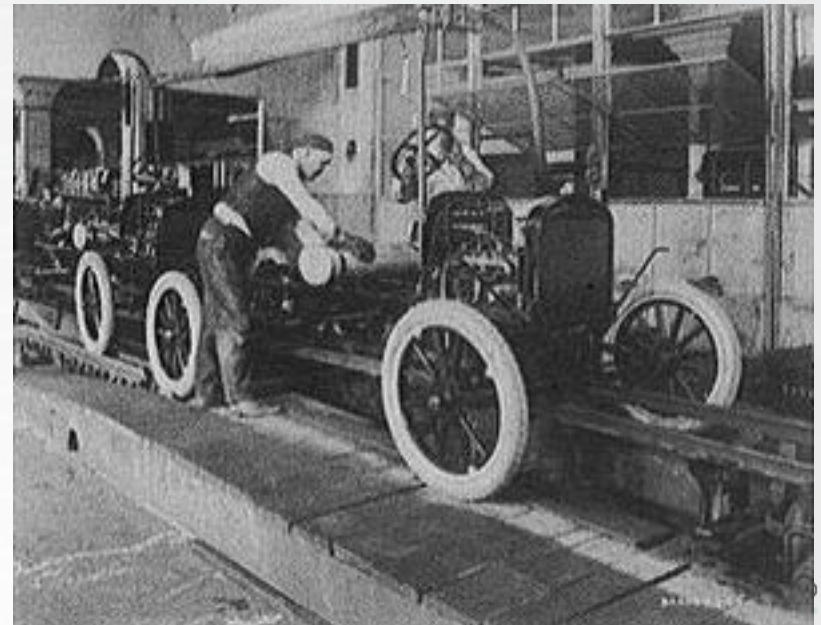
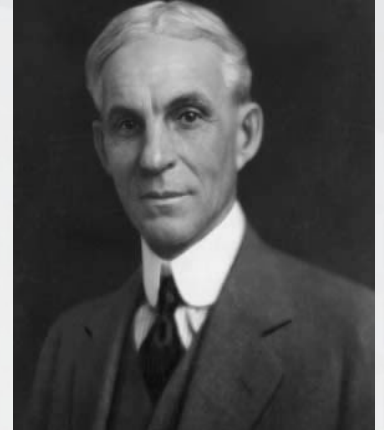
- Inicialmente os produtos eram feitos de modo artesanal;



- Com o crescimento da sociedade e do consumo era preciso aumentar a quantidade de produtos fabricados.
- Como atender a esta demanda?

# Henry Ford

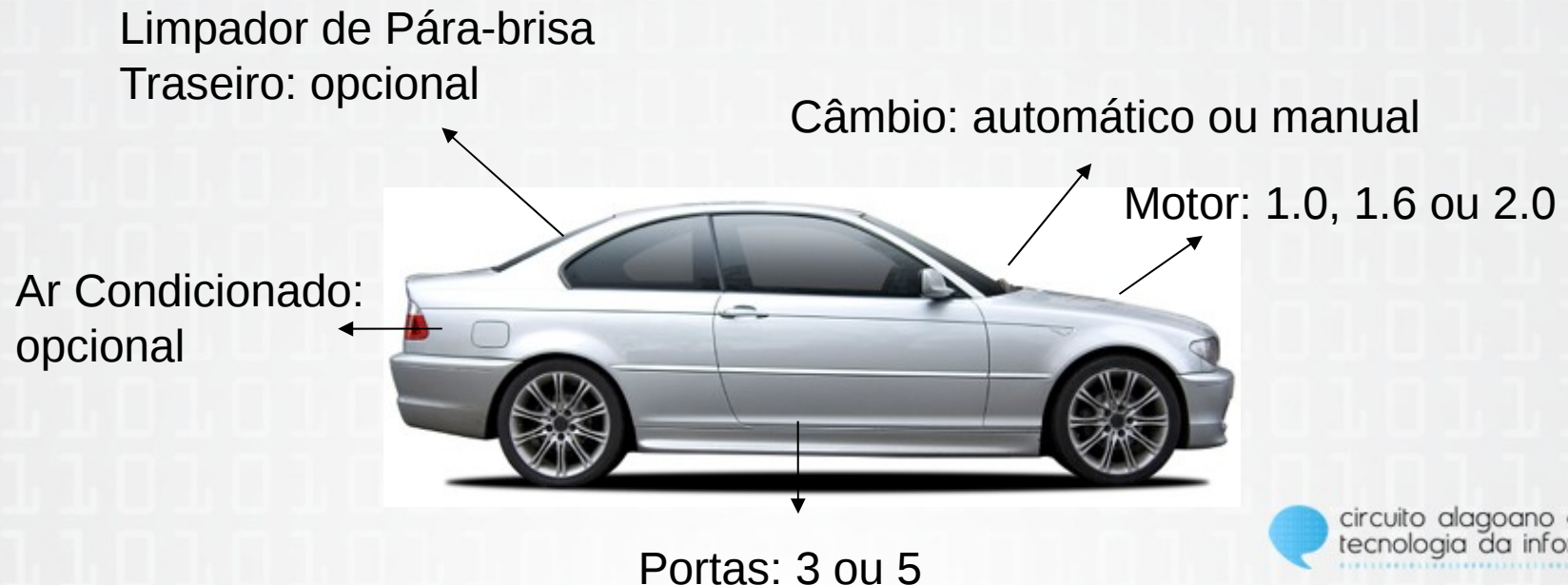
- Na área automotiva, Henry Ford inventou a linha de produtos
  - Produção em massa;
  - Preços mais baixos que produtos artesanais;
- O primeiro automóvel produzido desta forma foi o Ford T (1908).
- Até 1914, o Ford T era produzido em várias cores (a escolha do cliente).



# Customização de Produtos

## → Por que Customizar?

- Pessoas têm necessidades diferentes:
- Algumas podem pagar a mais por certas características do produto;
- Outras querem mostrar que podem pagar a mais por produtos diferenciados;





# Customização de Veículos



# Customização de Celulares



Fonte: <http://www.motorola.com/>





**O que tudo isso tem haver com  
Software???**

# Software Individual vs Software Padrão



# Software Individual vs Software Padrão

- Software individual
  - Produzidos para satisfazer requisitos específicos de um cliente;
  - Podem ser únicos e personalizados
  - Customização é cara!
- Software padronizado
  - Vendidos em larga escala;
  - Custo de produção relativamente baixo;
  - Sofrem da falta de diversificação para atender os vários clientes!

# Software Individual vs Software Padrão

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

→ Queremos:

- Customização
- Minimizar os custos
- Vender em larga escala





# **Linha de Produto de Software!!!**

## ***Software Product Line***





# Exemplo

- Desenvolvimento de jogos para dispositivos móveis;



# O que é uma Linha de Produto de Software?

- “é um conjunto intensivo de sistemas de software que compartilham e gerenciam um **conjunto de características em comum** que satisfazem uma **necessidade específica de um domínio**, e que são desenvolvidos a partir de um núcleo comum e de uma **forma preestabelecida**.” (Clements and Northrop)

Clements, P., Northrop, L.: Software Product Lines: Practices and Patterns. Addison-Wesley, Boston, MA, USA (2002).

# Quem já está utilizando???

**PHILIPS**

sense **and** simplicity

**NOKIA**

Connecting People

**TOSHIBA**

Leading Innovation >>>



**ERICSSON**

# Motivações para empresas usarem LPS

- Empresas de software buscam atingir um segmento de mercado específico;
- Sistemas de desenvolvimento para um domínio de aplicação possui mais coisas em comum do que particulares;
- Os produtos para um domínio de aplicação compartilham elementos que podem ser reutilizados com adicionamento de requisitos específicos

# Motivações

- **Redução dos custos de Desenvolvimento;**
- **Aumento da qualidade do produto e satisfação do usuário;**
- **Redução do tempo de entrega;**
- **Redução dos Esforços de Manutenção;**





# Motivações

- **Evolução organizada;**
- **Ganhos de produtividade em larga escala**
- **Maior presença no mercado;**
- **Possibilidade de crescimento da empresa;**



# Riscos

## → **Maior Nível de Risco**

**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;**

# Quando usar LPS?



VARIABILIDADE



Plataforma comum;



Domínio estável;

# Quando não usar LPS?



Quando você não conhecer bem o domínio da linha:



Quando o domínio não for estável:



# Demanda pela Engenharia de LPS

- Aumento da quantidade de dispositivos com software embarcado;
- Variabilidade no Software também tem crescido bastante;
- Novos Clientes;
- Portabilidade;

# Restrições sobre adaptações

- Em LPS, é preciso que as adaptações:
  - Possam ser reproduzidas de forma controlada;
  - Ocorram em lugares que façam sentido!

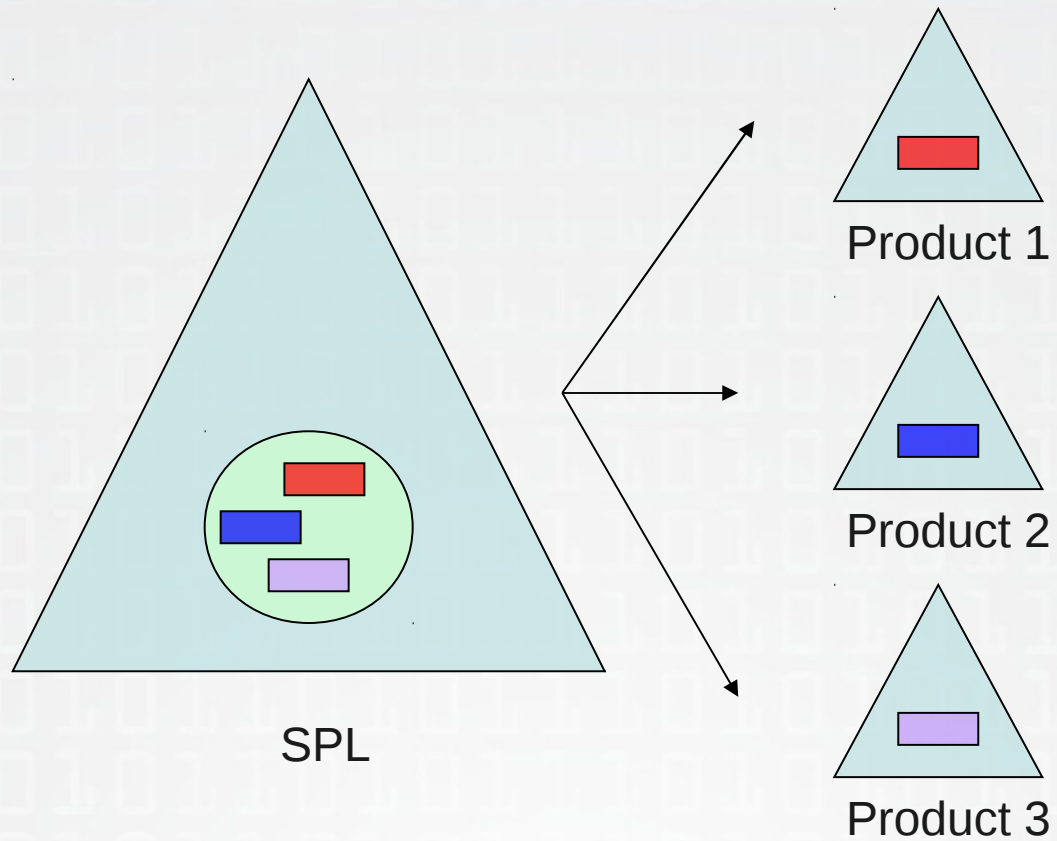


# Abordagens para Construção de LPS

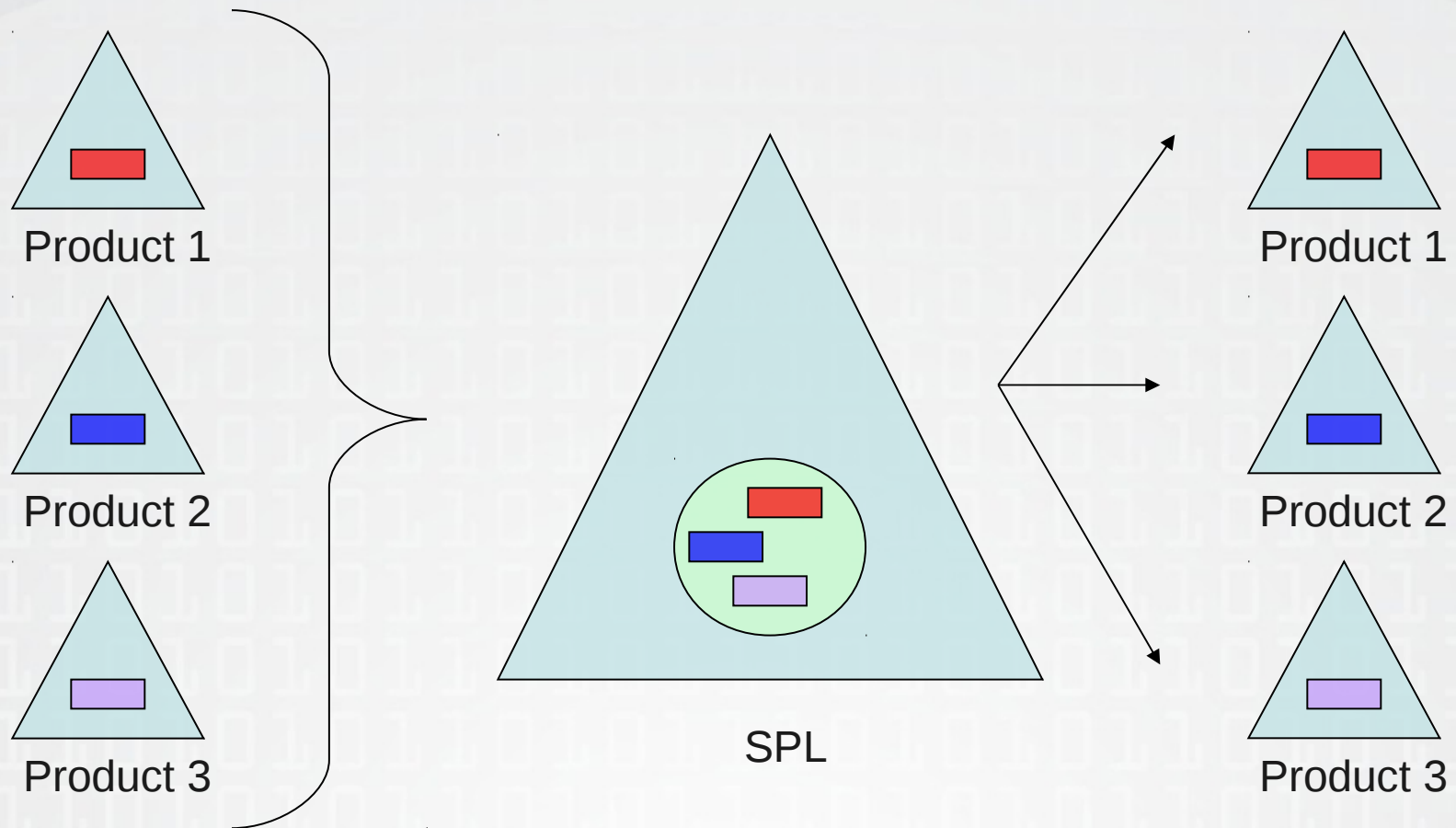
- Pró-ativa
- Extrativa
- Reativa



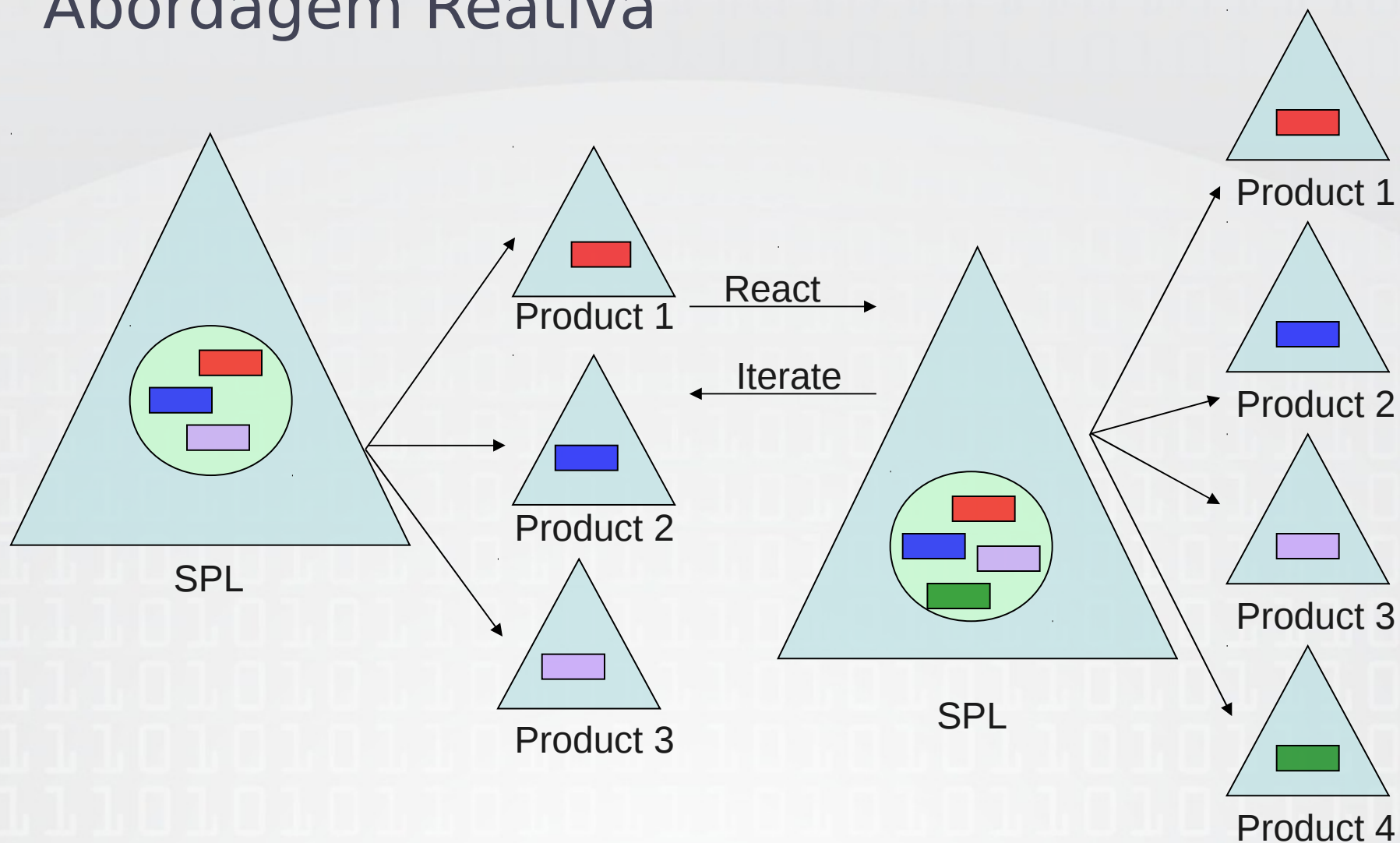
# Abordagem Pró-Ativa



# Abordagem Extrativa

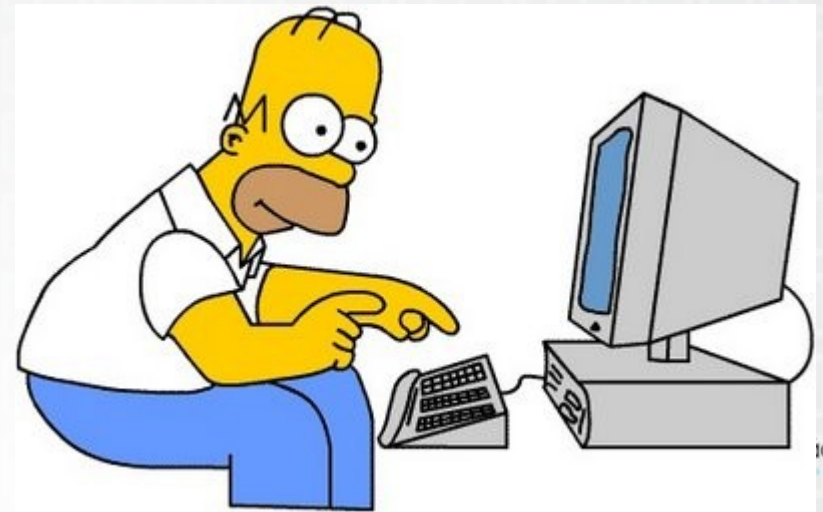


# Abordagem Reativa



# Como implementar uma LPS?

- Orientação a objetos e polimorfismo
- Padrões de projeto
- Frameworks
- Programação orientada a features
- Compilação Condicional
- Programação Orientada a Aspectos





# Quer saber mais???



**<http://estruturaopen.com/>**

Priscylla Silva  
pmss@ic.ufal.br

# Obrigada!



## Perguntas

Priscylla Silva  
pmss@ic.ufal.br