

# Curso: Engenharia de Produção

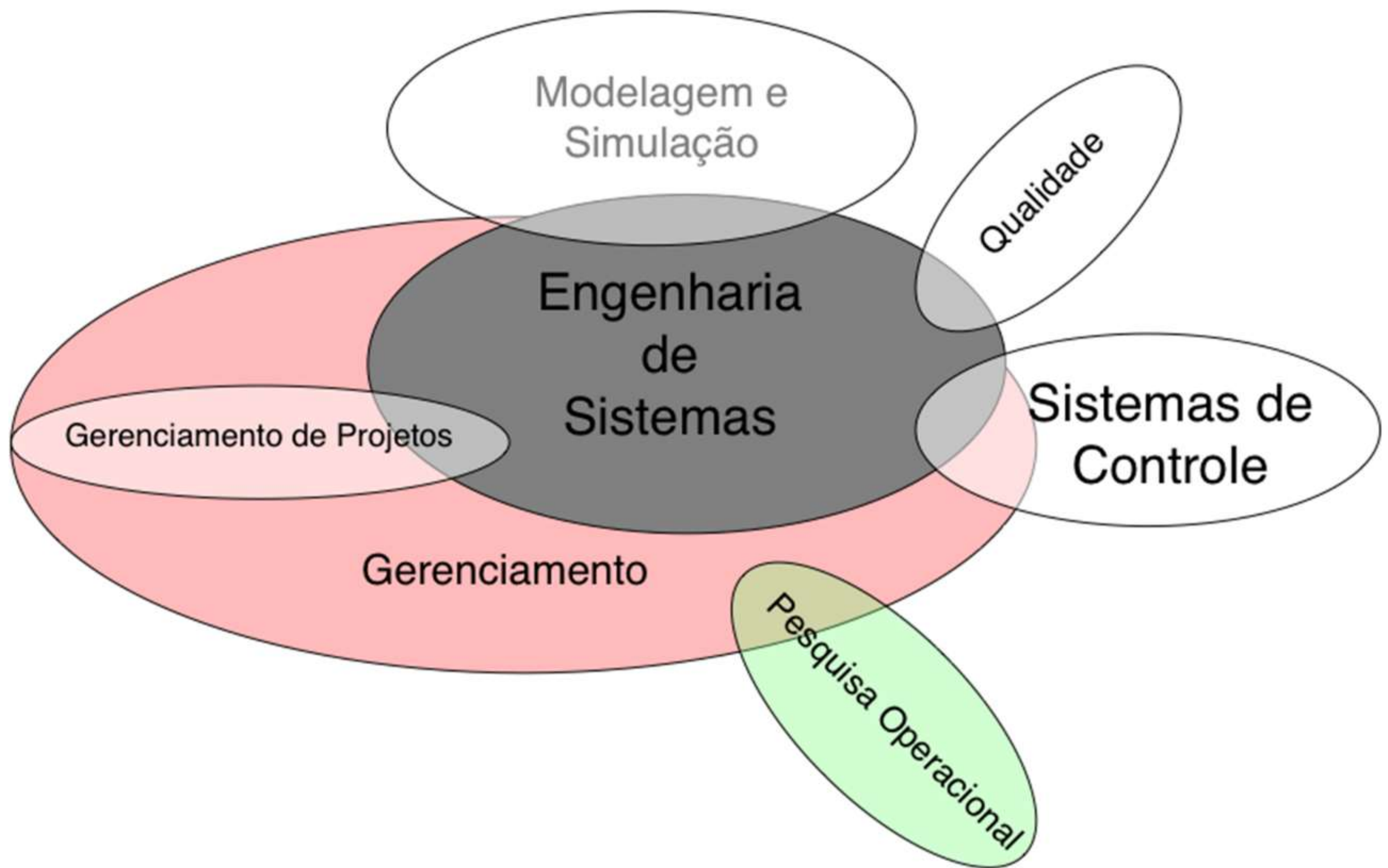
## Projetos em Engenharia

Prof. Clayton J A Silva, MSc

clayton.silva@professores.ibmec.edu.br



# Método, modelos e sistemas de engenharia



# O método da engenharia

1. Identificar e definir o problema
2. Identificar **restrições** e **critérios** para atingir o sucesso
3. Buscar soluções
4. **Analisar** cada solução potencial
5. **Selecionar** a melhor solução
6. **Especificar** a solução
7. **Construir** a solução

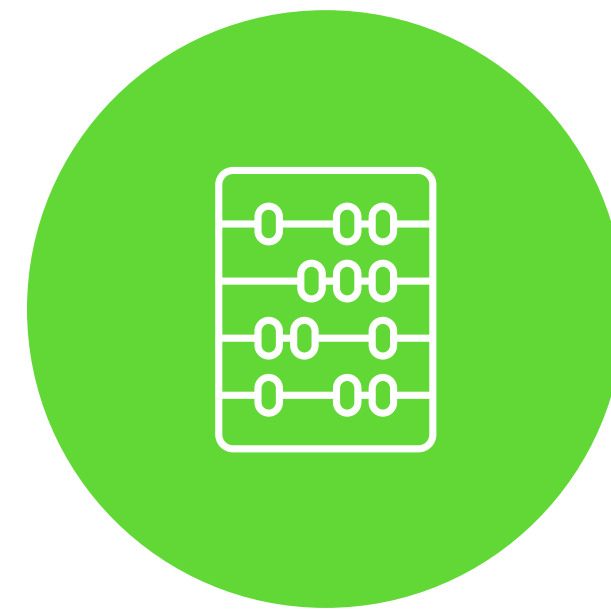
# O método da engenharia

1. Identificar e definir o problema
2. Identificar **restrições e critérios** para atingir o sucesso
3. Buscar soluções
4. **Analisar** cada solução potencial
5. Selecionar a melhor solução
6. Especificar a solução
7. Construir a solução

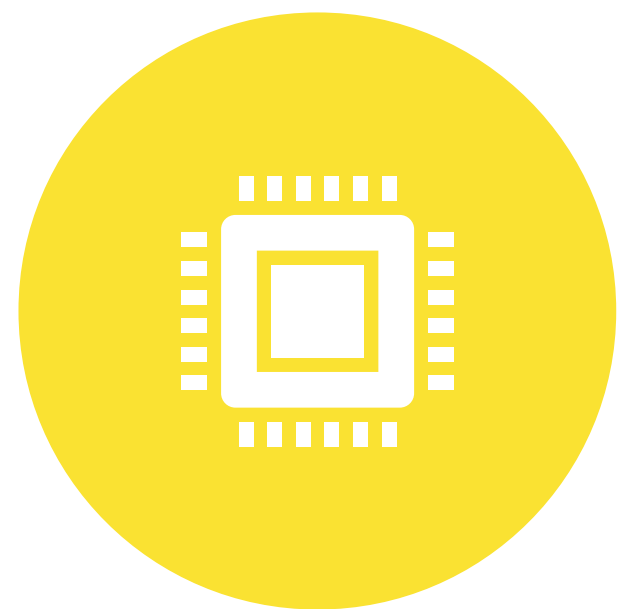
# Os modelos



modelos  
qualitativos



modelos  
quantitativos -  
matemáticos e  
estatísticos



modelos  
computacionais



modelos físicos



# Modelos qualitativos

Os modelos qualitativos descrevem o comportamento geral do objeto e de suas propriedades, percebidas pela observação ou desejadas.

Insuficientes para a solução dos problemas da engenharia.

# Modelos matemáticos e estatísticos

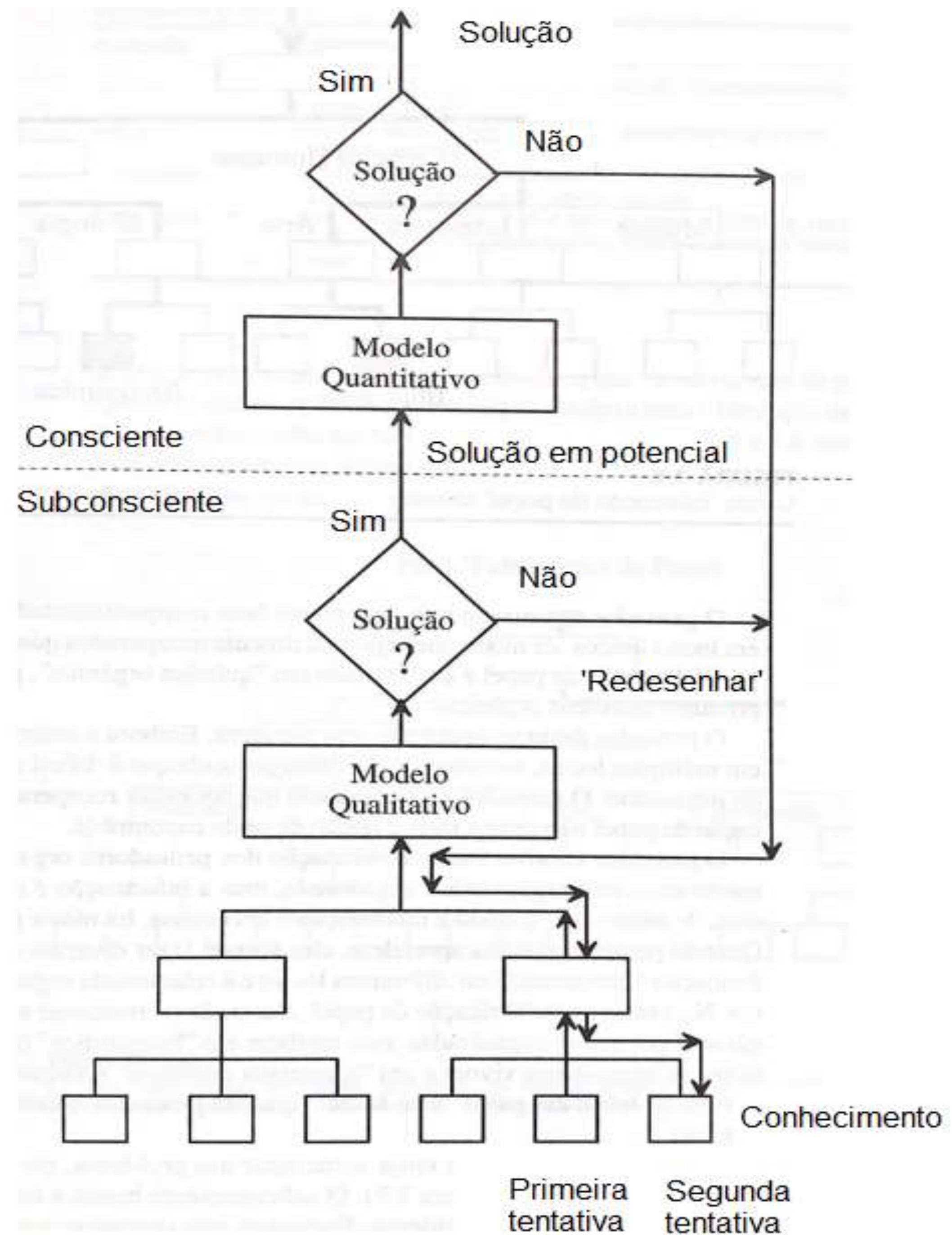
Modelos quantitativos: expressam grandezas e as unidades de medida relacionadas com o problema

A questão a considerar é: qual é a **precisão** do modelo desejada para o problema sob estudo?

Otimização: A engenharia aponta a solução ótima



# Complementaridade: modelos quali- quantitativos

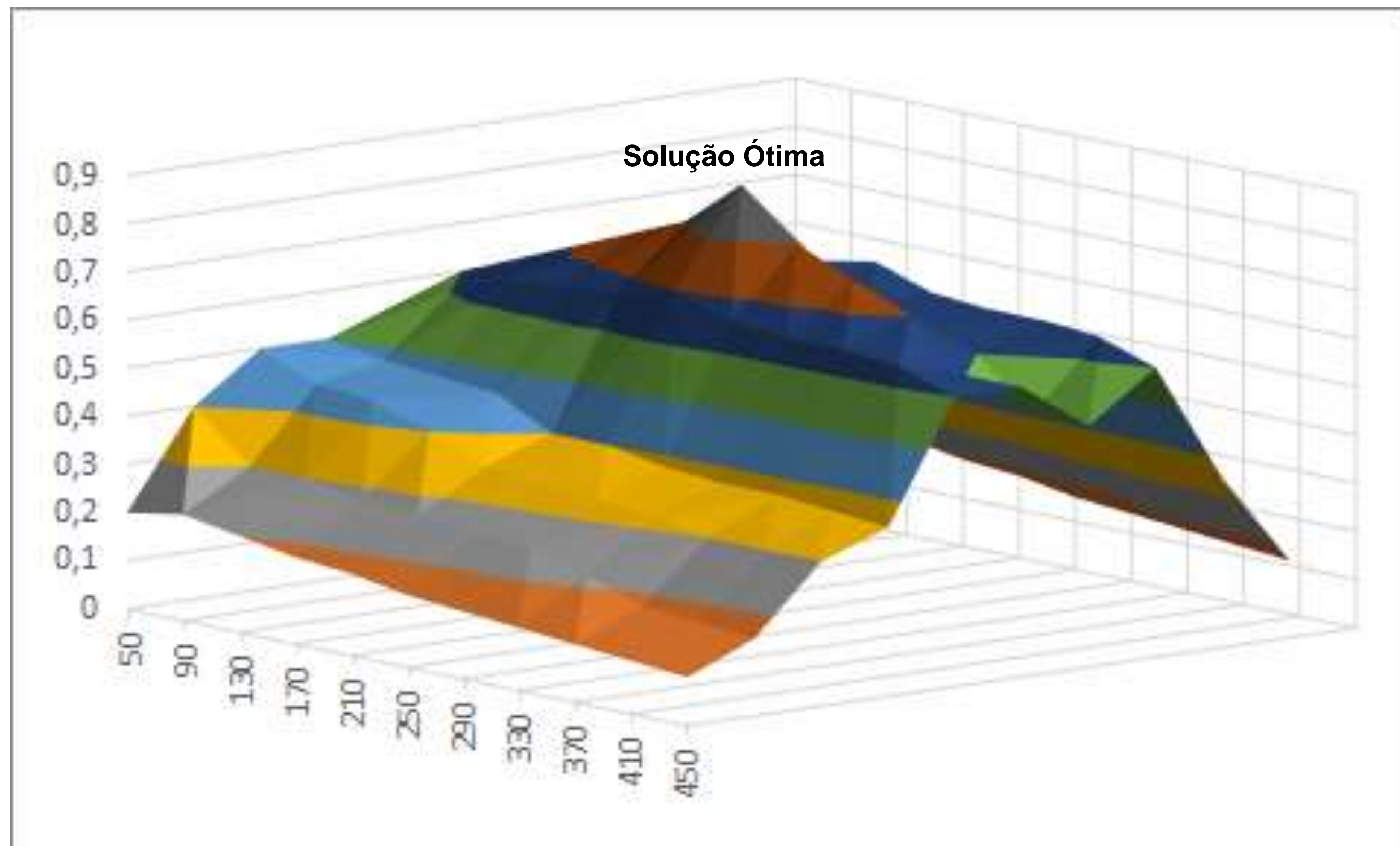




Exemplo: eficiência =  $f(\text{peso}, \text{potência})$

		peso										
		50	90	130	170	210	250	290	330	370	410	450
p o t ê n c i a	80	0,2	0,22	0,2	0,18	0,17	0,15	0,14	0,13	0,12	0,11	0,1
	90	0,4	0,3	0,3	0,28	0,27	0,26	0,25	0,22	0,18	0,17	0,16
	100	0,5	0,45	0,44	0,4	0,35	0,34	0,33	0,32	0,3	0,3	0,3
	110	0,5	0,48	0,47	0,46	0,4	0,4	0,38	0,37	0,37	0,36	0,35
	120	0,55	0,6	0,65	0,66	0,67	0,7	0,66	0,65	0,65	0,64	0,6
	130	0,6	0,65	0,7	0,75	0,8	0,9	0,8	0,75	0,7	0,6	0,6
	140	0,6	0,6	0,62	0,63	0,7	0,66	0,65	0,64	0,6	0,5	0,5
	150	0,55	0,6	0,65	0,66	0,67	0,7	0,66	0,65	0,65	0,64	0,6
	160	0,5	0,48	0,47	0,46	0,4	0,4	0,38	0,37	0,37	0,36	0,35
	170	0,4	0,3	0,3	0,28	0,27	0,26	0,25	0,22	0,18	0,17	0,16
	180	0,3	0,22	0,2	0,18	0,17	0,15	0,14	0,13	0,12	0,11	0,1





# O método da engenharia

1. Identificar e definir o problema
2. Identificar restrições e critérios para atingir o sucesso
3. Buscar soluções
4. Analisar cada solução potencial
5. Selecionar a melhor solução
6. **Especificar a solução**
7. **Construir a solução**

**projeto**

# O que é um projeto?

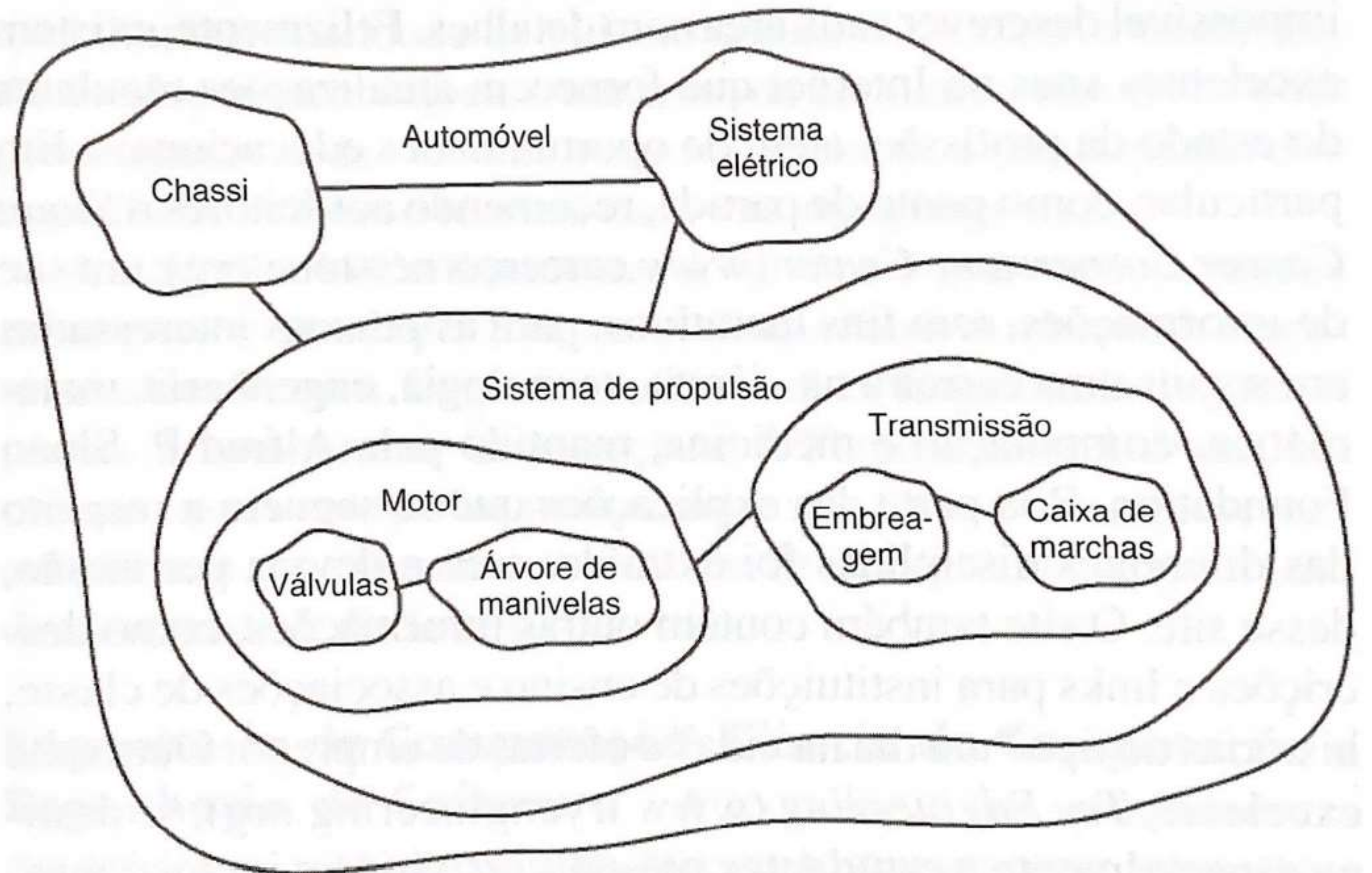
**Esforço temporário de trabalho  
empreendido para criar um resultado  
único, produto ou serviço.**

# O que é um projeto de engenharia?

Dedica-se a objetos e requer métodos e ferramentas próprias da ciência aplicada da Engenharia



# Projeto de sistemas complexos

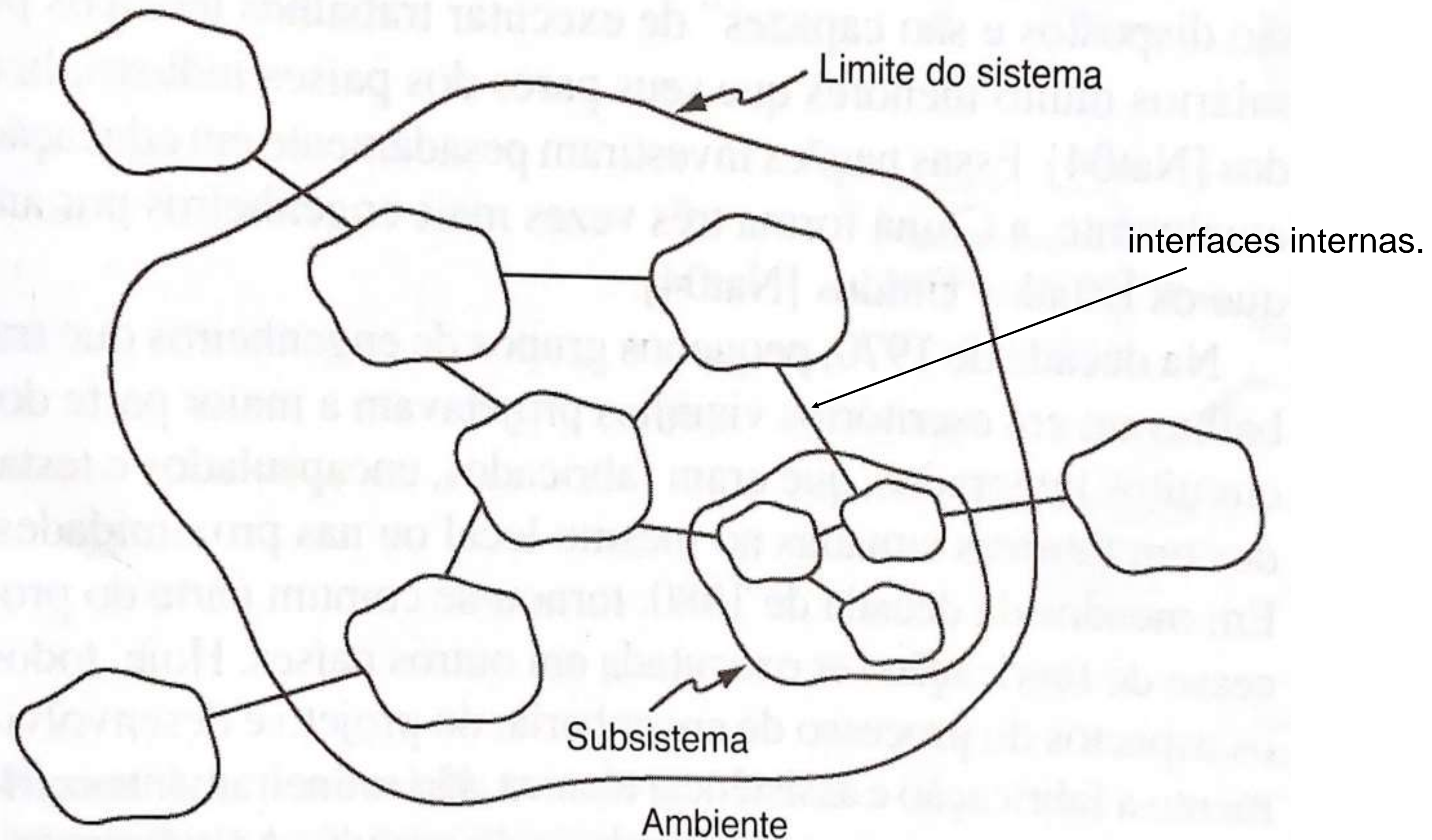


# Sistemas de engenharia

**“Conjunto ou montagem de entidades ligadas, associadas, ou interdependentes, de modo a formar uma unidade complexa.”**



# Sistemas de engenharia



# Sistemas complexos

- Os elementos do sistema interagem entre si e com o ambiente
- Os elementos dependem da sua posição de hierarquização e sua **especialização** no sistema
- A hierarquização diz respeito ao **nível de decomposição** em que se insere.
- A especialização diz respeito à **função** que o elemento possui

# Sistemas complexos

- Interação entre os elementos de um sistema
  - Varia em intensidade
  - Não é linear
  - Proporciona uma propriedade emergente: o resultado do sistema é maior do que a soma do resultado de cada elemento – SINERGIA



IBMEC.BR

 /IBMEC

 IBMEC

 @IBMEC\_OFICIAL

 @IBMEC

 **ibmec**