

Curso: Engenharia de Produção

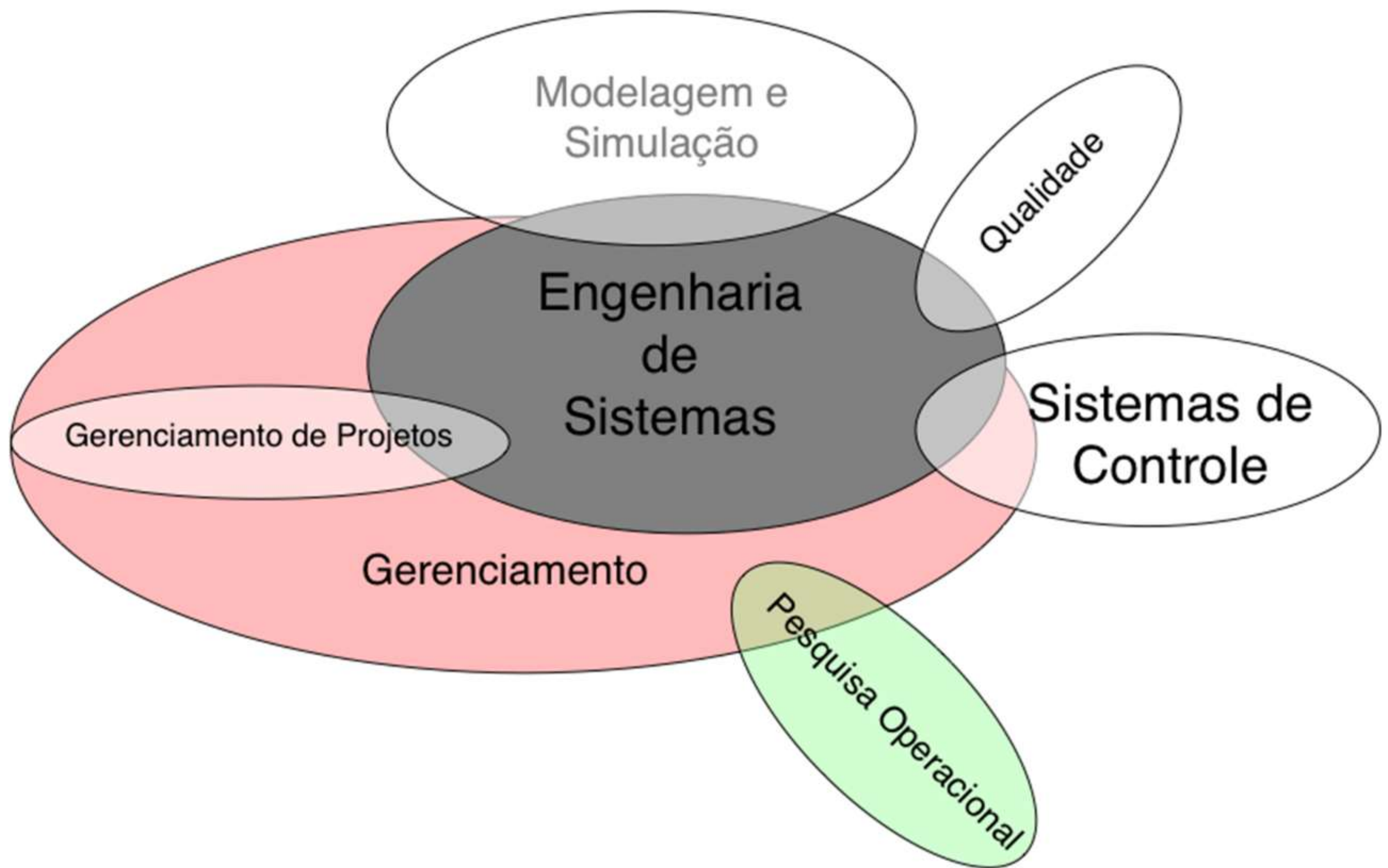
Desafios de Engenharia

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

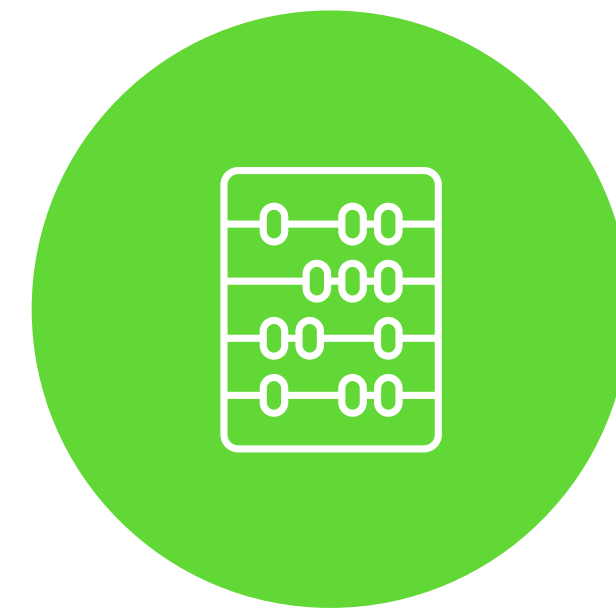
O método da engenharia

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

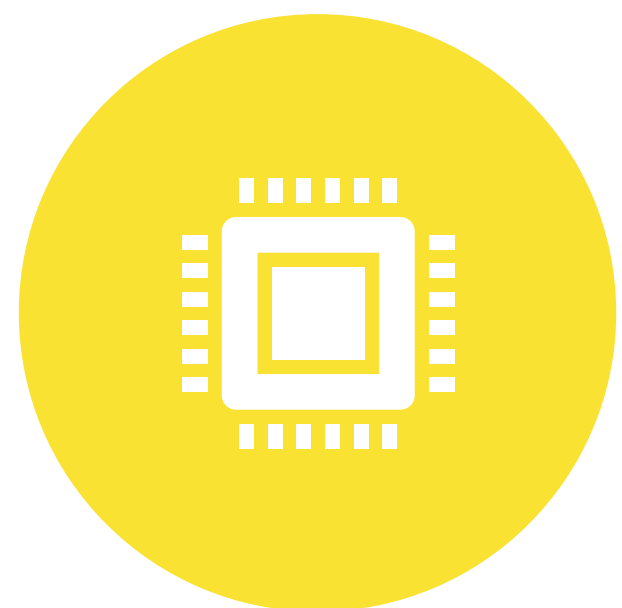
Os modelos



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.

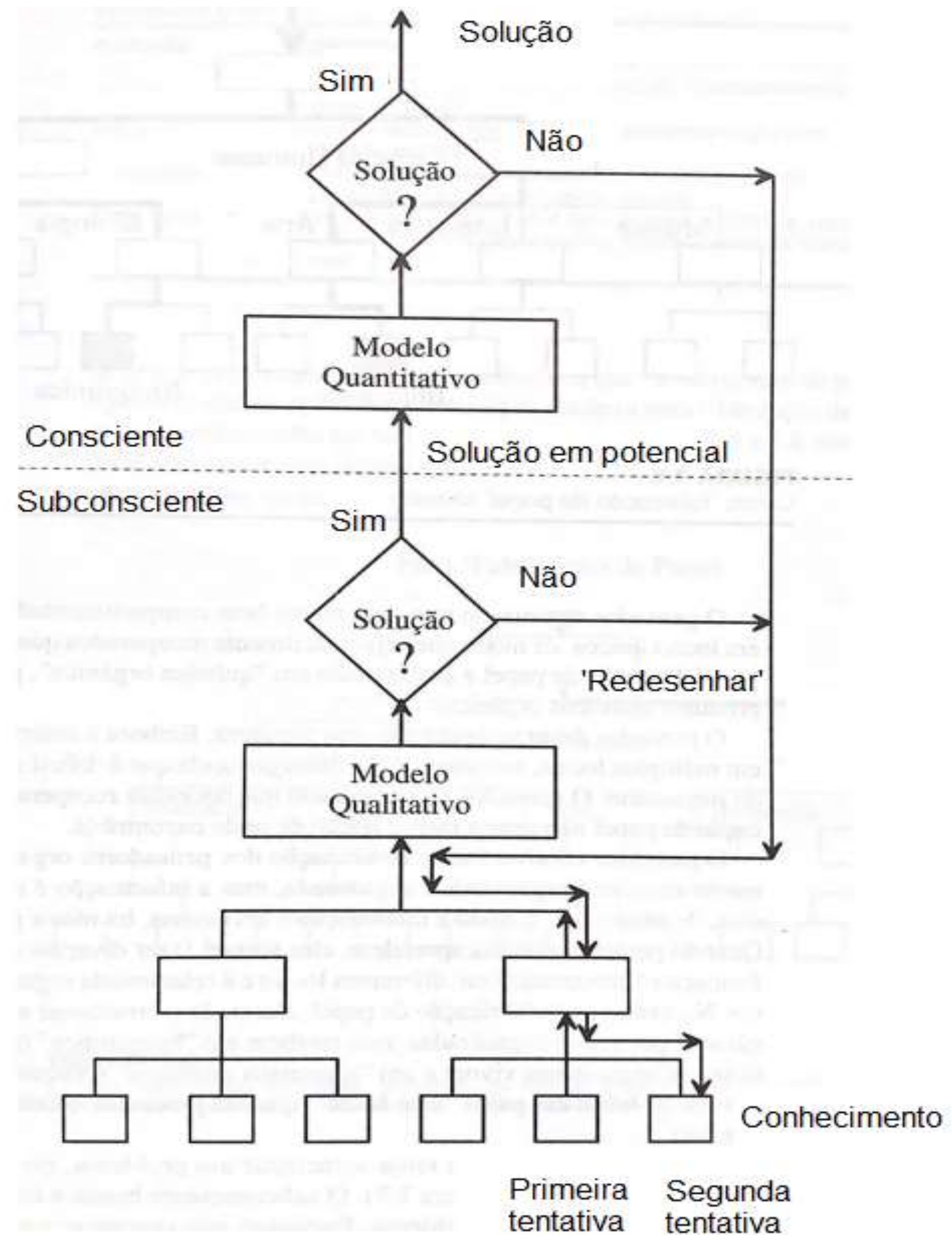
Modelos matemáticos e estatísticos

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?

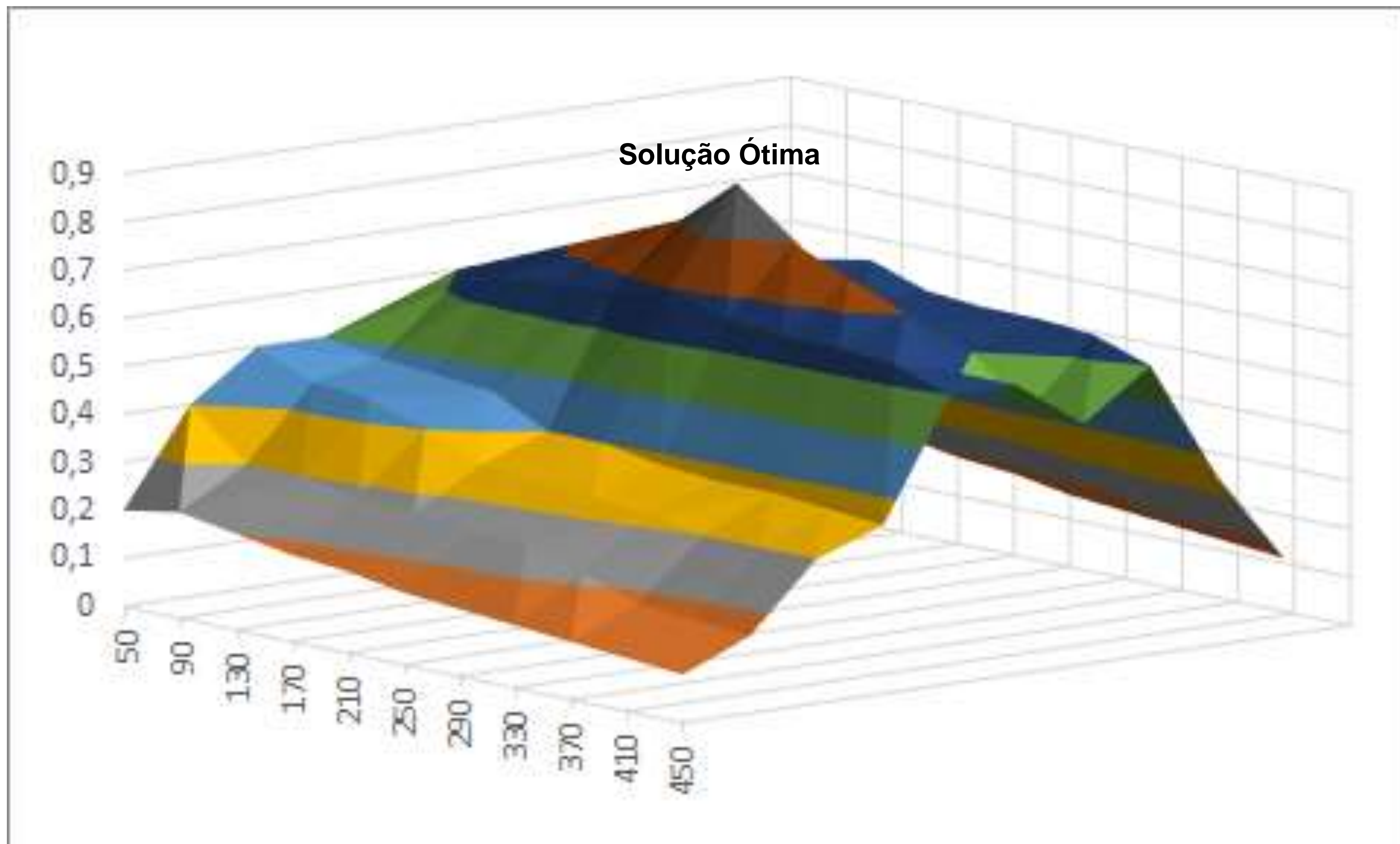
Otimização: A engenharia aponta a solução ótima

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

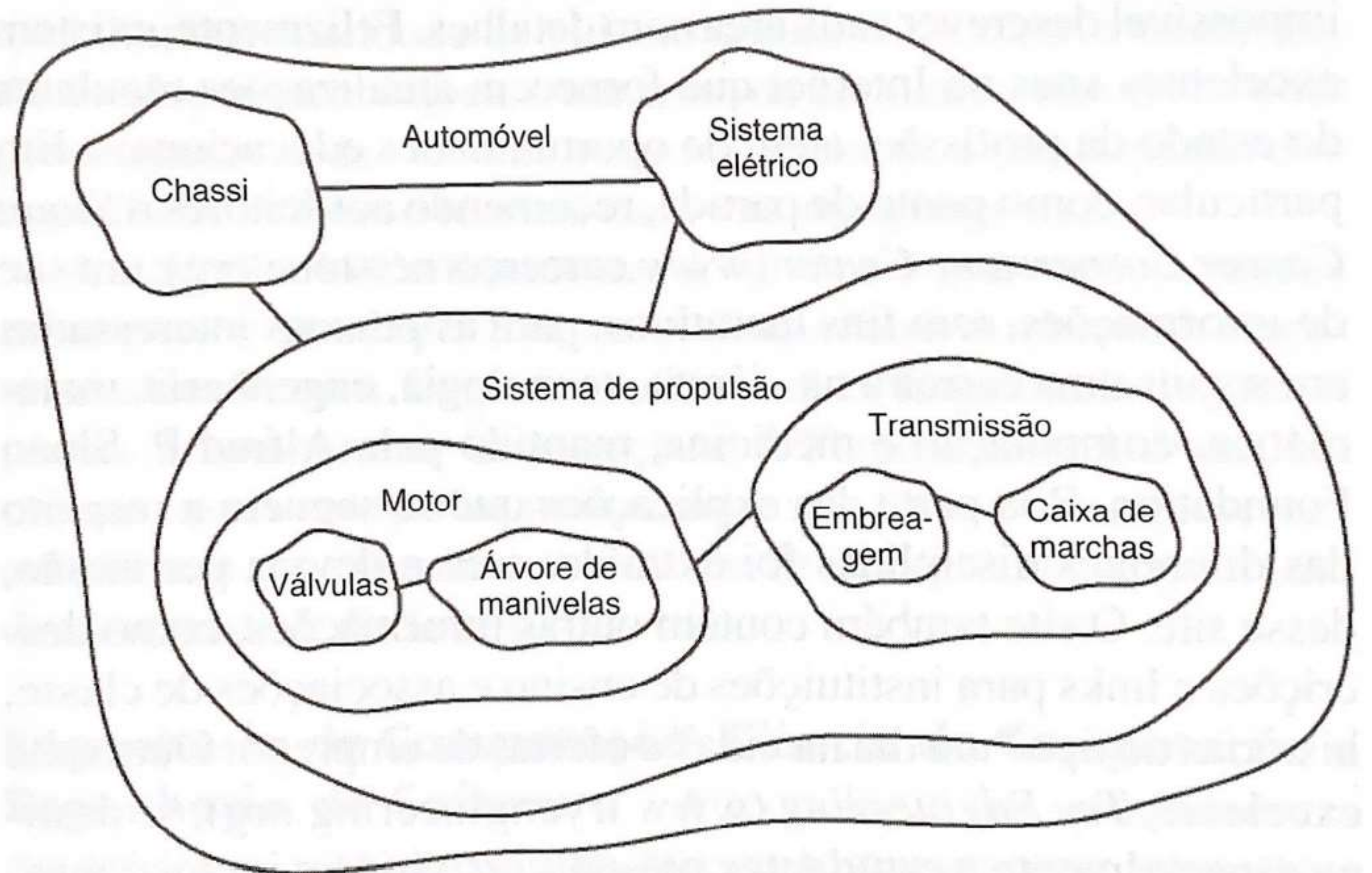
O que é um projeto?

**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

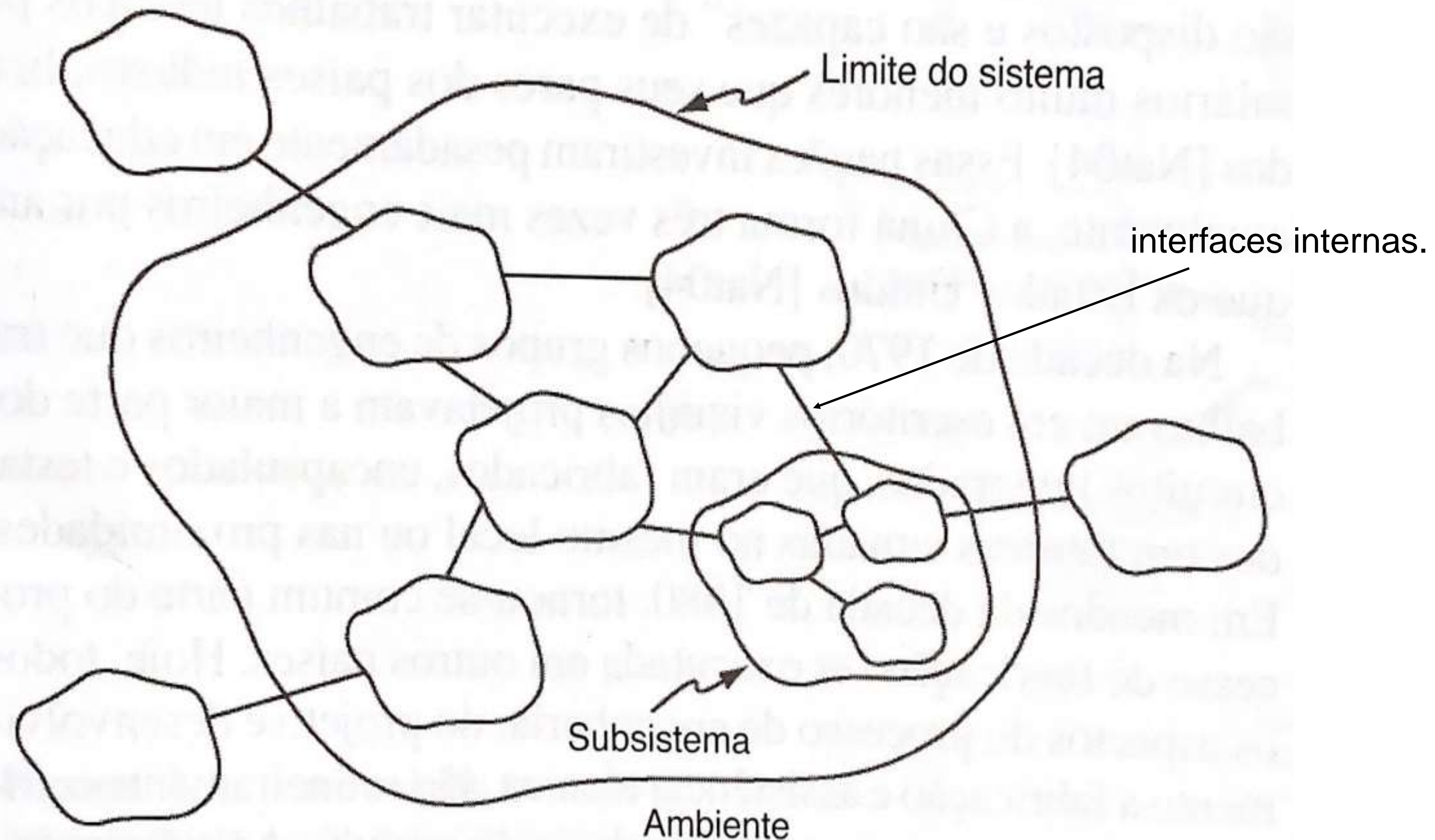
Projeto de sistemas complexos



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**