

PMR 3100

Engenharia de Requisitos: o início

Prof. Dr. José Reinaldo Silva
reinaldo@usp.br

Projetos e mega-projetos

Classificação heurística dos projetos:

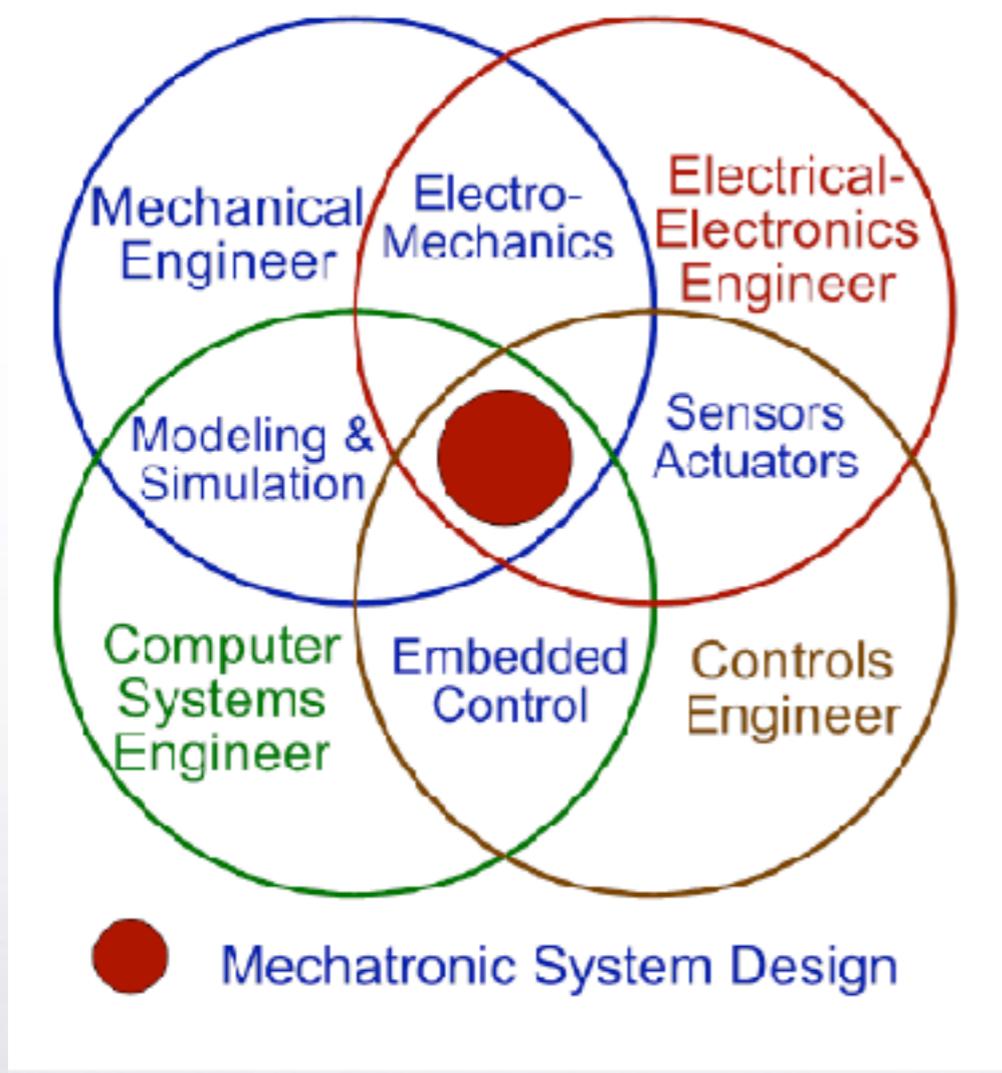
Projetos de pequeno porte
 Projetos de porte moderado
 Projetos de porte médio
 Projetos de grande porte
 Projetos muito grandes
 mega-projetos

ISO/IEC 29100

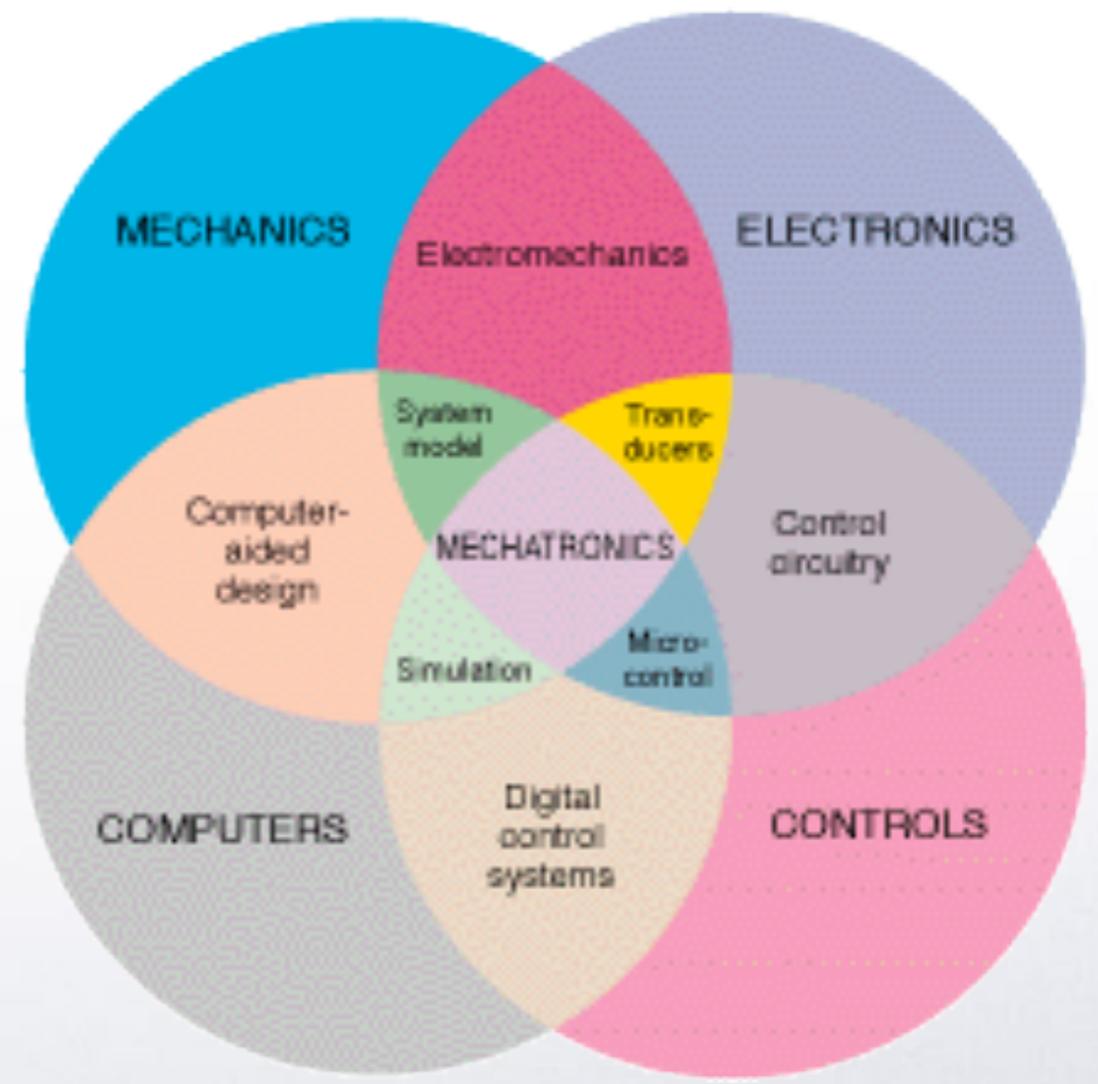
	Small project	Medium project	Large project
Duration of project	Less than 2 months	Between 2 and 8 months	More than 8 months
Size of team	Up to 4 people	Between 4 and 8 people	More than 8 people
Number of engineering specialties involved	One	More than one	Many
Engineering fees	Between \$5,000 and \$70,000	Between \$50,000 and \$350,000	Over \$350,000

Qual é a métrica?

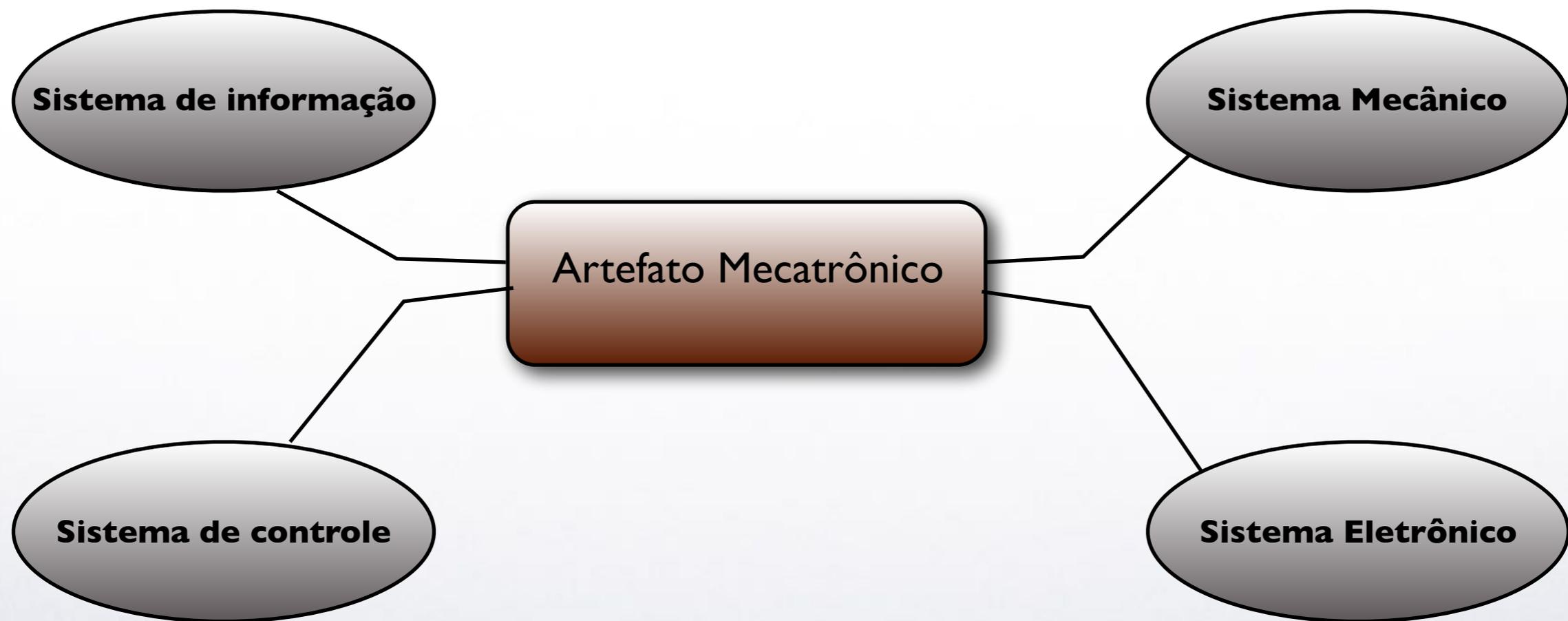
Contexto da Disciplina

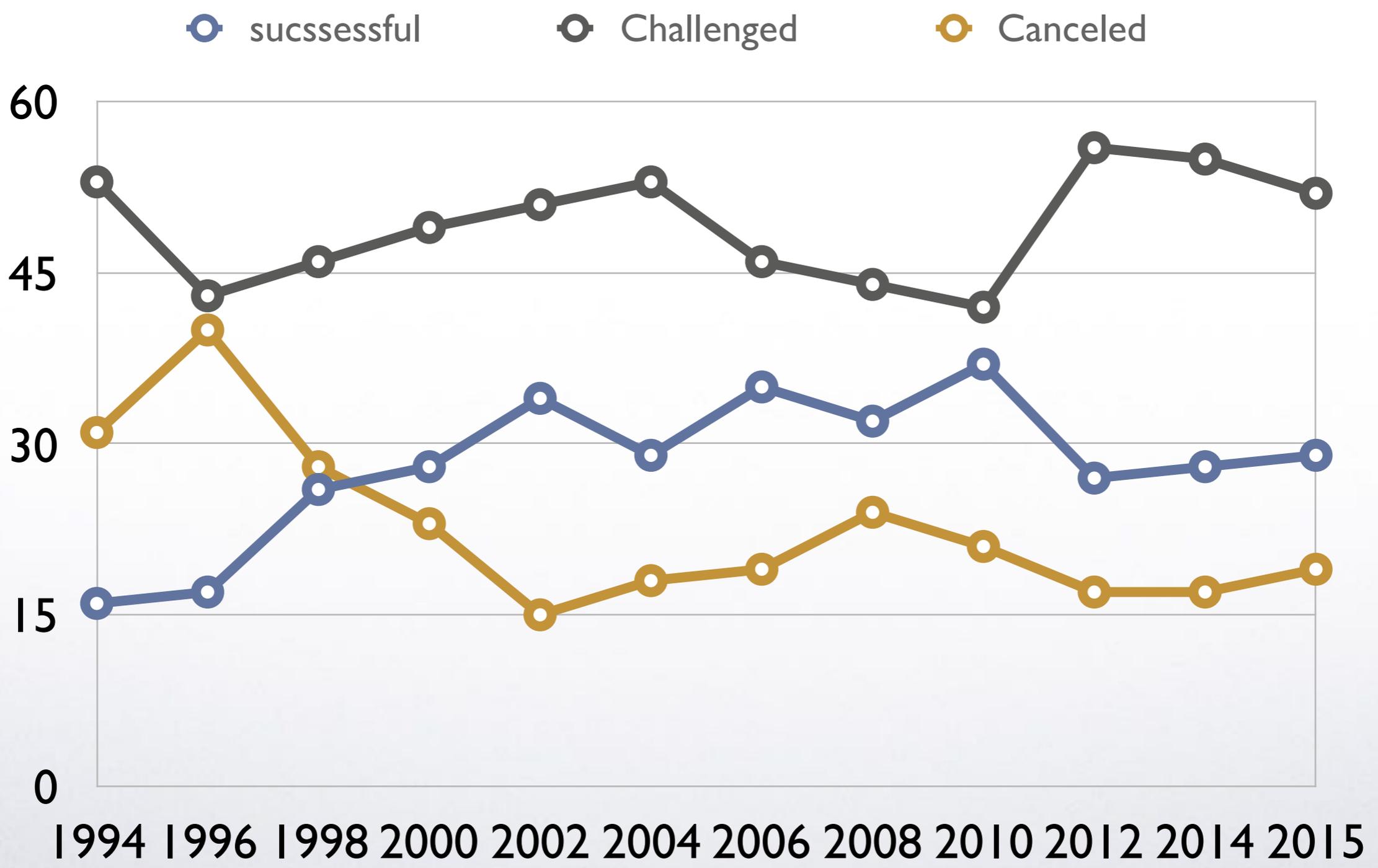


Design x Mechatronic Design



O Design Mecatrônico (Mechatronic Design)



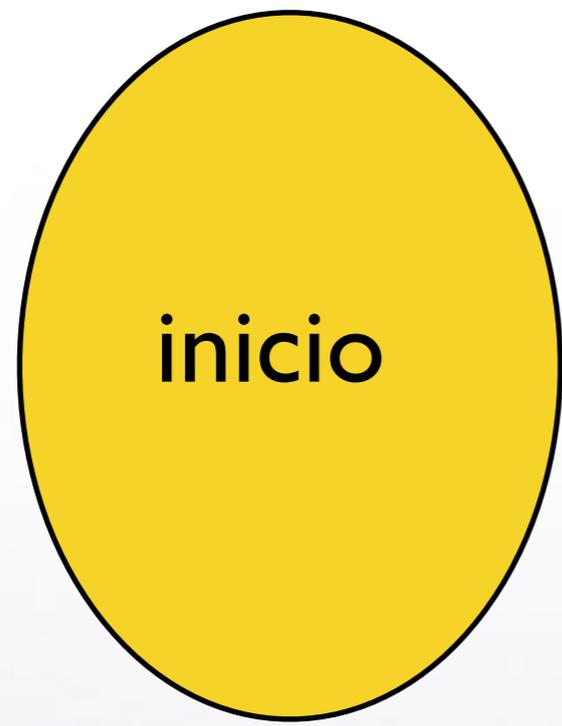


A postura do Engenheiro

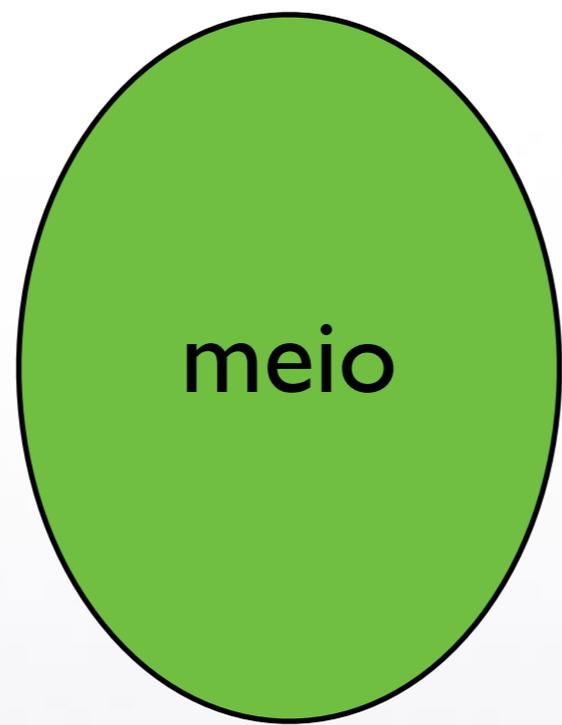
Qual é de fato o problema com os projetos (em geral)
e com a postura dos engenheiros?

O ciclo básico de projeto

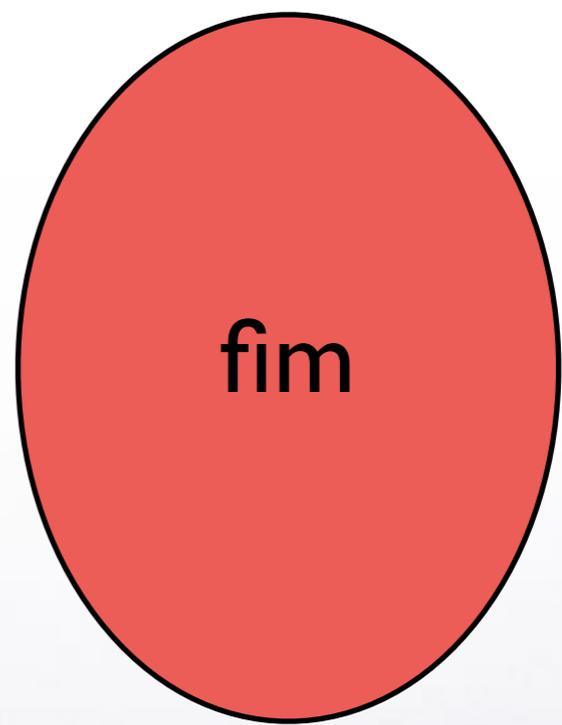
“na teoria”...



identifica o problema



identifica soluções e escolhe uma delas

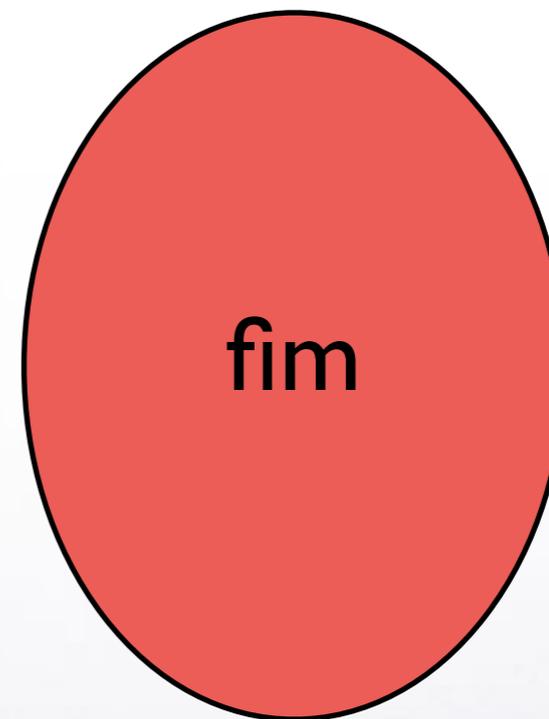
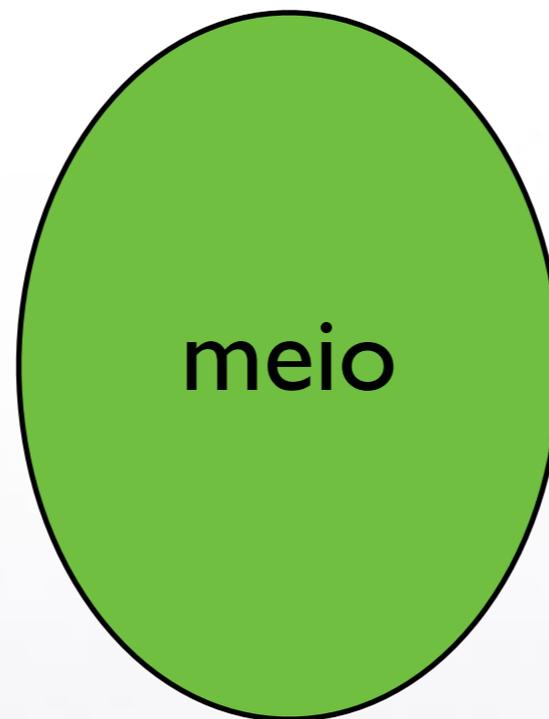
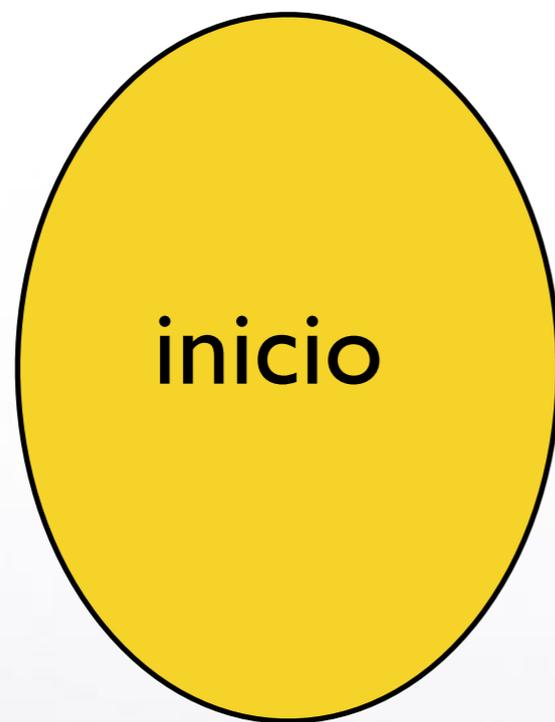


implementa a solução escolhida

O que se faz em cada fase? e PORQUE?

O ciclo básico de projeto

“na prática”...



PORQUE?

No "INICIO" quem ou quais são os atores importantes?

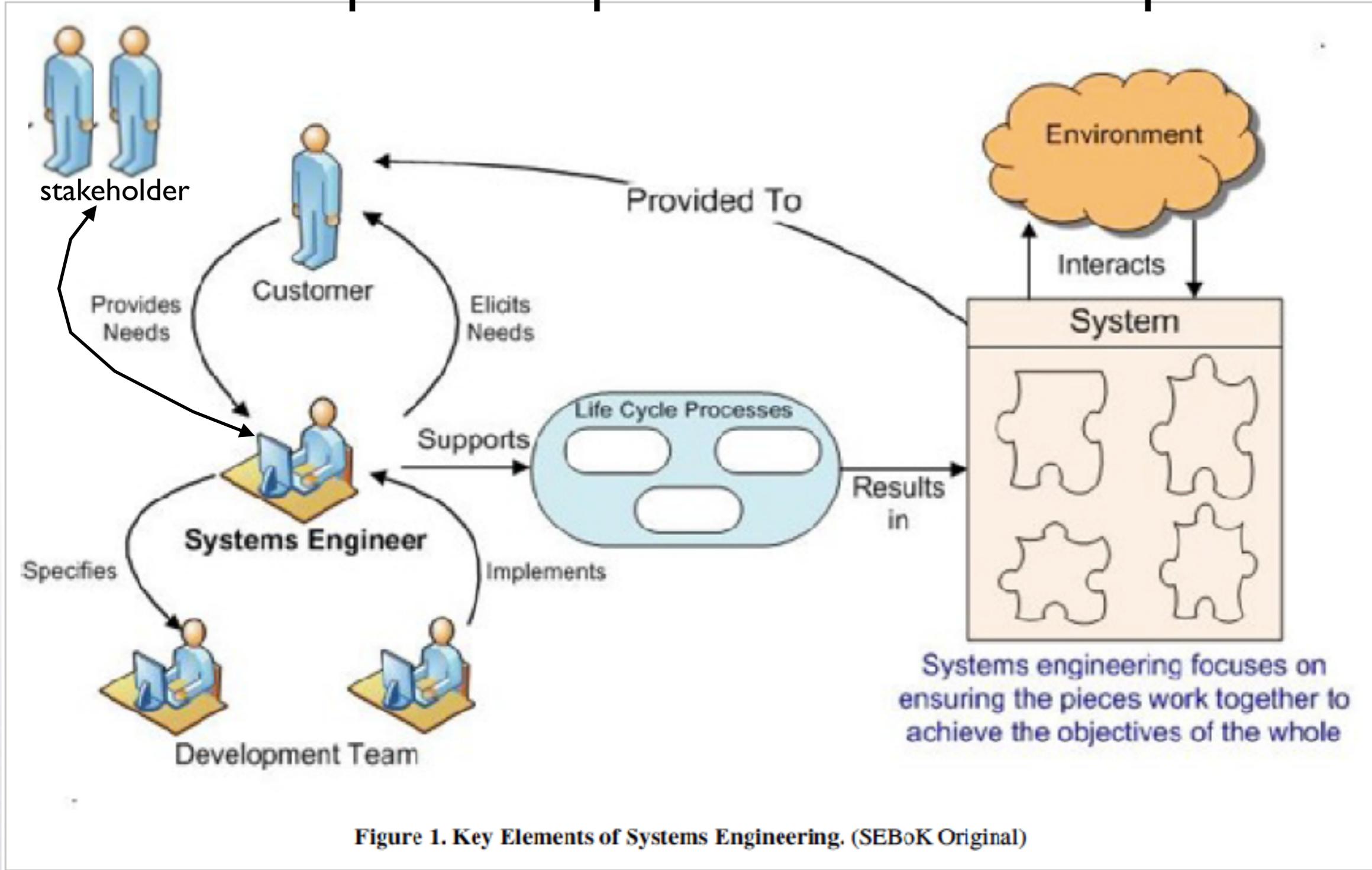


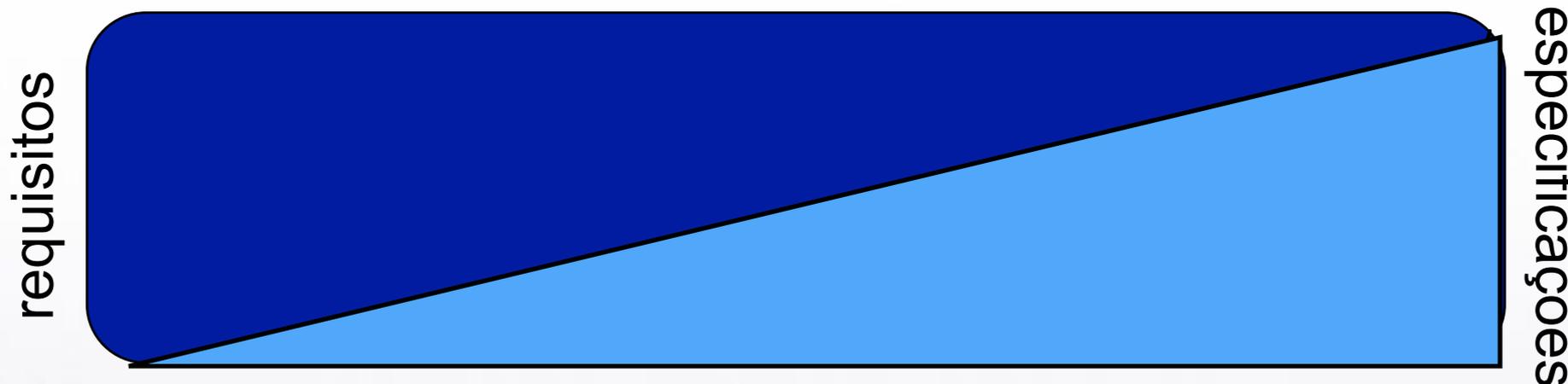
Figure 1. Key Elements of Systems Engineering. (SEBoK Original)

O problema da análise de requisitos



ER = Eliciação + Modelagem + Análise

Eliciação (elicitation)

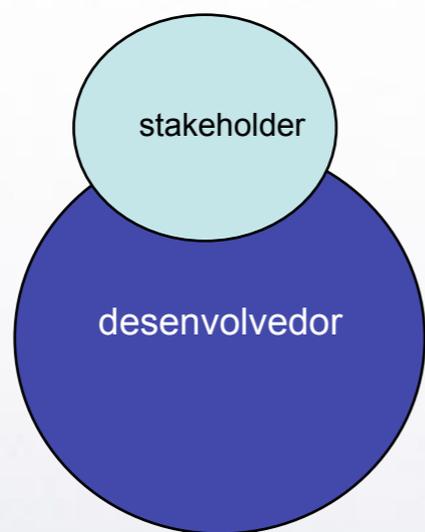


Capacidade de análise

A antecipação da formalização é a base para potencializar a análise dos requisitos

O acoplamento de domínios

Domínios acoplados



Domínios disjuntos

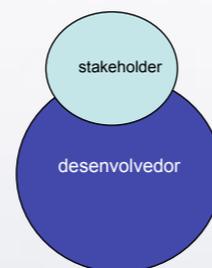


problema

projeto



Domínios acoplados



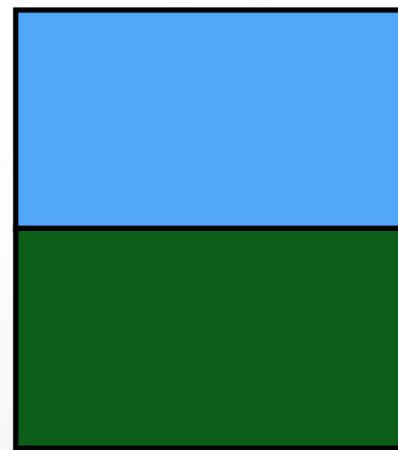
Domínios disjuntos



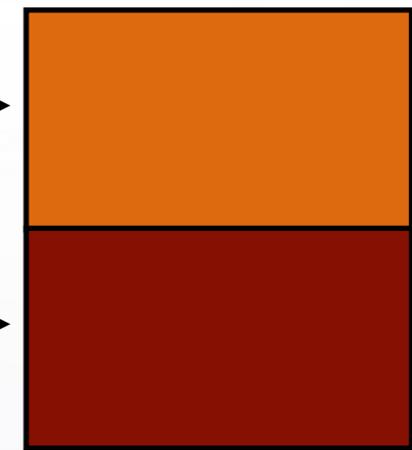
Qual a estratégia para “resolver um problema”?

Entre problemas e projetos

Enunciado



Projeto



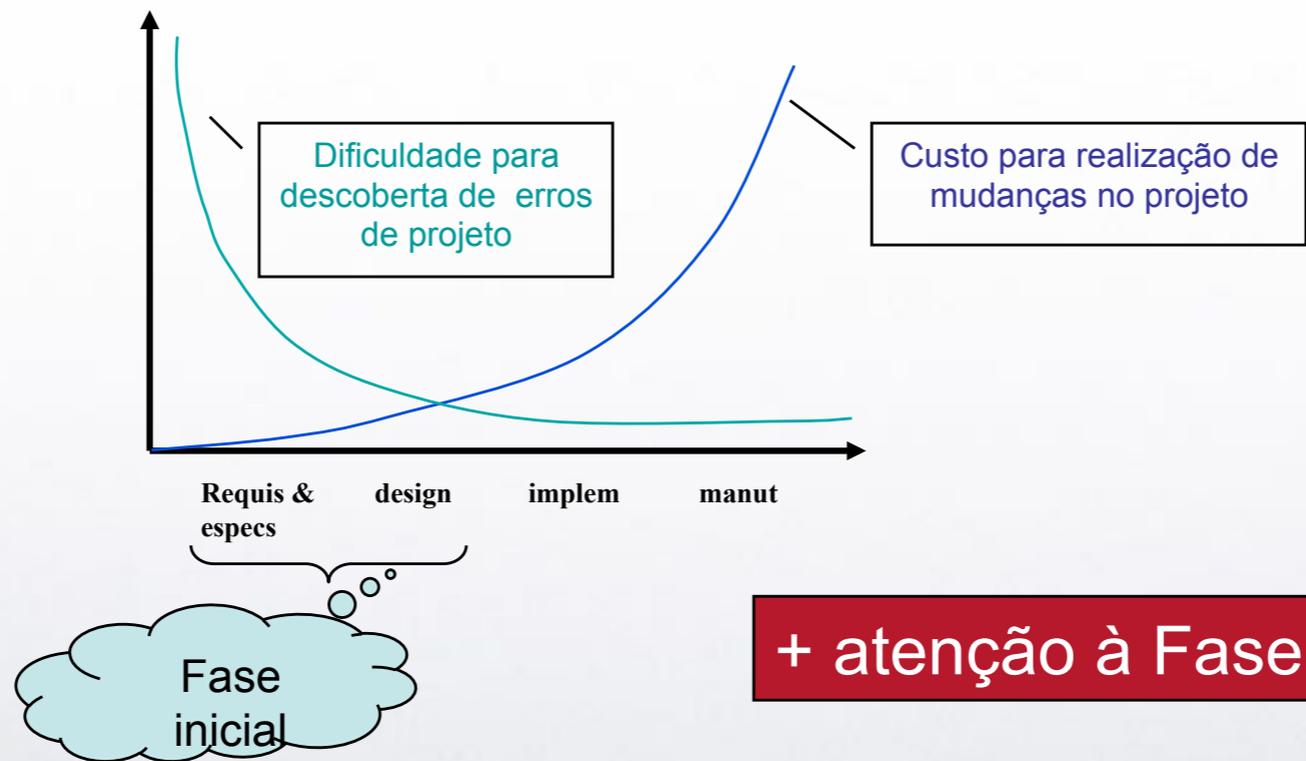
Project statement

Requisitos

Voltando aos princípios

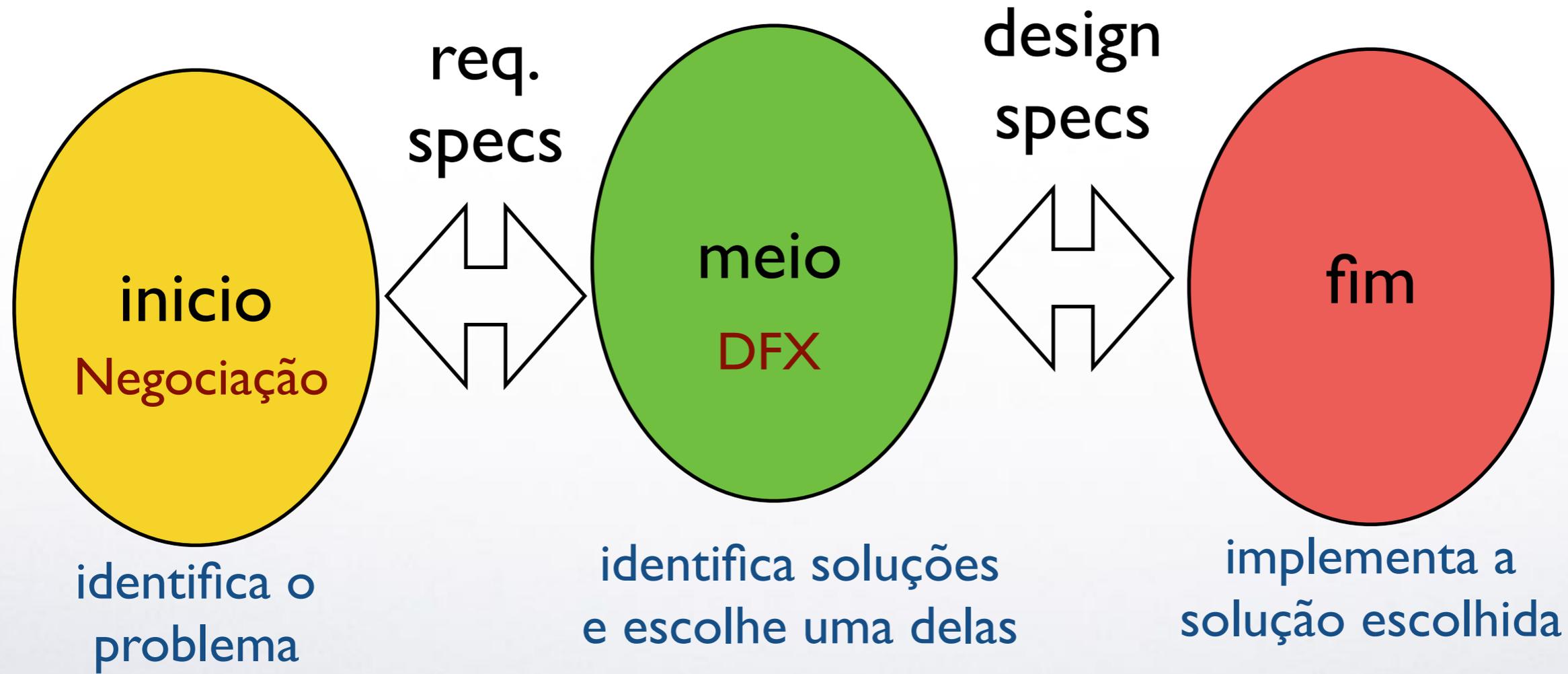
Ciclo de vida
Processo de projeto
Gerenciamento de projeto
Planejamento de projeto

Estimativa de custos



+ atenção à Fase Inicial

O ciclo básico de projeto



Como se “identifica o problema (o sistema)”?

Pelas funcionalidades !?!

funcional



não-funcional

Os requisitos devem então ser divididos em dois blocos: os requisitos funcionais e os requisitos não-funcionais.

O que se faz se temos um projeto e não sabemos os requisitos?

Onde estão as fontes de requisitos?

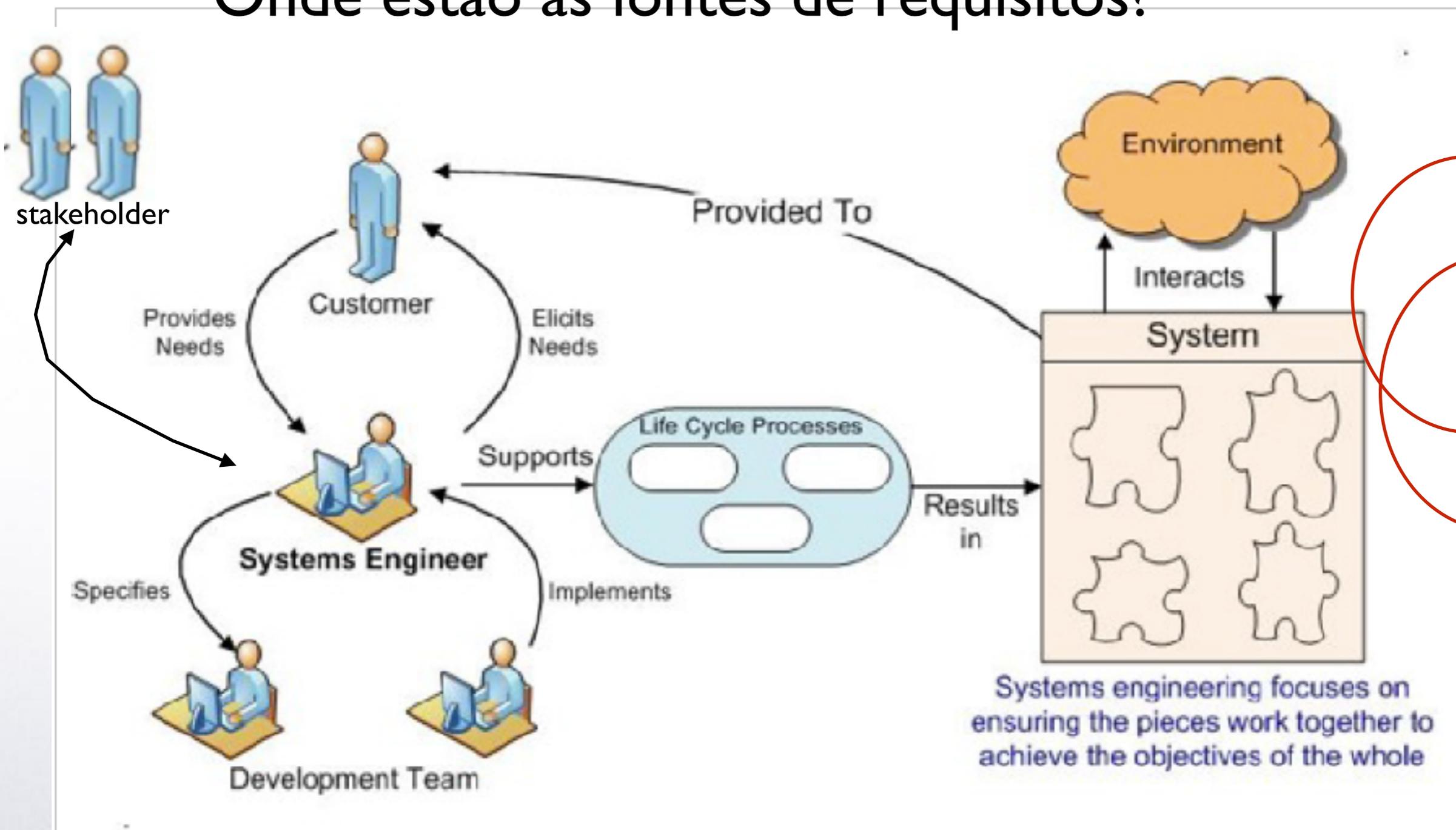
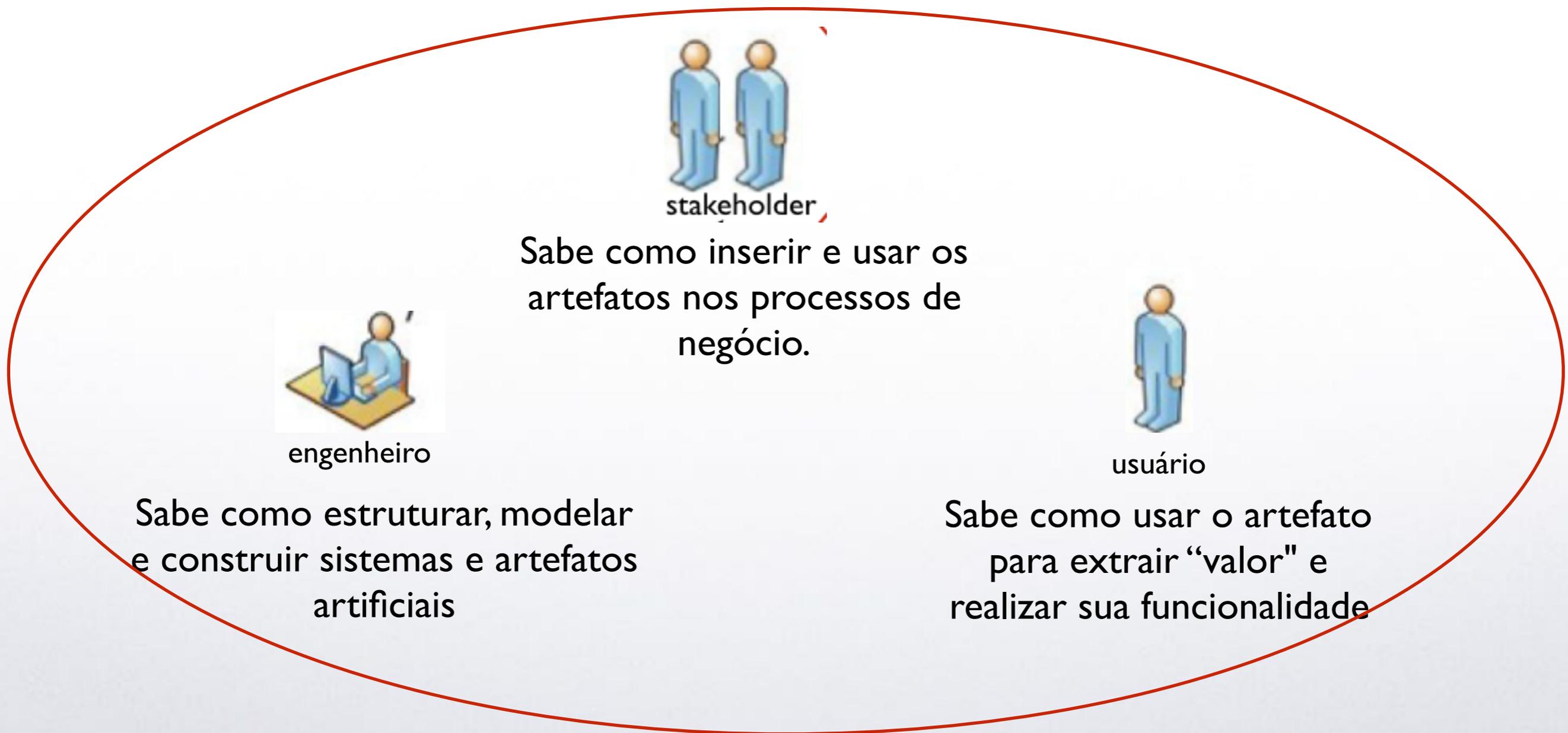
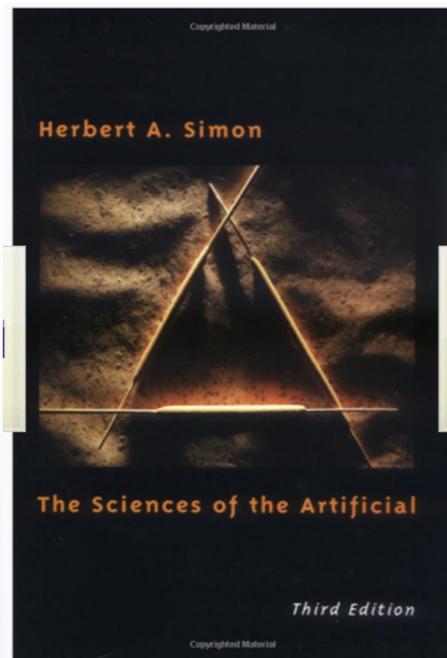


Figure 1. Key Elements of Systems Engineering. (SEBoK Original)

A distribuição de “conhecimento” sobre o artefato:



Engenharia = Ciência do Artificial



Herbert A. Simon, 1916-2001



Herbert A. Simon

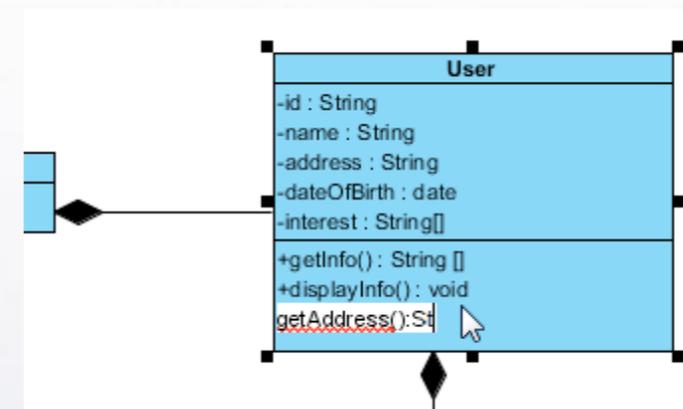
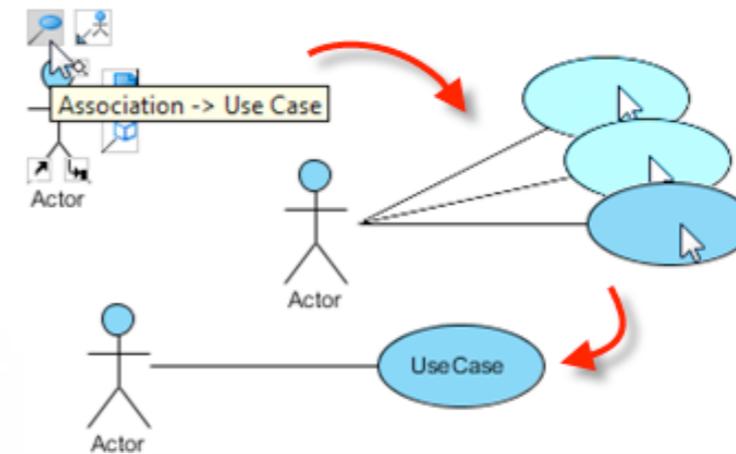
Premio Nobel de Economia - 1978

Que linguagem usamos para representar requisitos?

Visual modeling

Uso de linguagem gráfica e esquemas (formais ou não) para representação de algum conteúdo.

Ainda que não sejam formais estas representações possuem alguma disciplina, associada à sua semântica.



OMG Formal Versions Of UML®

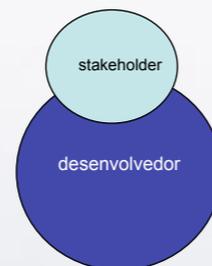
Version	Release Date	URL
2.5	June 2015	http://www.omg.org/spec/UML/2.5
2.4.1	August 2011	http://www.omg.org/spec/UML/2.4.1
2.4	March 2011	http://www.omg.org/spec/UML/2.4
2.3	May 2010	http://www.omg.org/spec/UML/2.3
2.2	February 2009	http://www.omg.org/spec/UML/2.2
2.1.2	November 2007	http://www.omg.org/spec/UML/2.1.2
2.1.1	August 2007	http://www.omg.org/spec/UML/2.1.1
Please note that version 2.1 was never released as a formal specification.		
2.0	July 2005	http://www.omg.org/spec/UML/2.0
1.5 combines v1.4 and action semantics	March 2003	http://www.omg.org/spec/UML/1.5
1.4	September 2001	http://www.omg.org/spec/UML/1.4
1.3	March 2000	http://www.omg.org/spec/UML/1.3

problema

projeto



Domínios acoplados



Domínios disjuntos



Identifique o seu público alvo;

processo de negócios

project statement (um parágrafo que descreve o projeto)

Passo a passo, os requisitos (procure destacar os parâmetros de projeto):

- i) identifique os atores do seu projeto;
- ii) identifique as relações de troca entre os atores e o sistema;
- iii) Para cada "uso" (relação com o ator) identifique os passos que devem ser seguidos;
- iv) Agora veja qual seria a dinâmica do seu "sistema" como um todo;
- v) insira os requisitos não-funcionais;

Repita o processo e a cada passo cheque :
se “está faltando” alguma coisa;
se existem insistências e conflitos nos requisitos

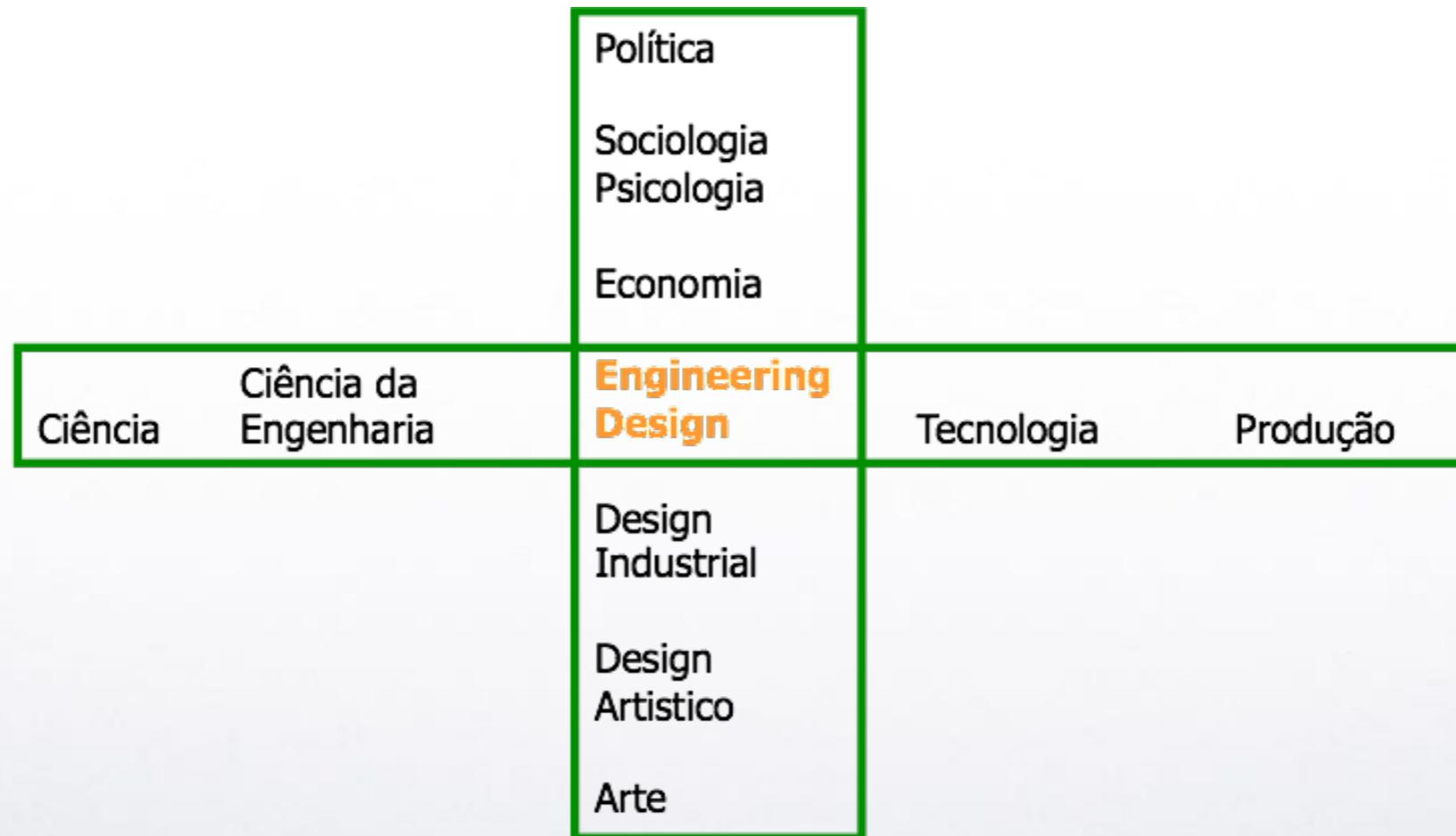
Técnicas de Eliciação

- Métodos tradicionais (questionários, enquetes, entrevistas, análise de documentação já existente);
- Técnicas de grupo em geral envolvendo o(s) stakeholder (s) e até usuários usando RAD (Rapid Application Design) ou JAD (joint application design)
- Protipagem (usada quando o grau de incerteza sobre os requisitos é muito grande)
- Técnicas voltadas a modelo (model driven). Inclui requisitos voltados a objetivo (goal driven), e é praticada em sistemas como KAOS (Keep all Objects Satisfied) e CREWS (Cooperative Requirements Engineering with Scenarios).
- Técnicas cognitivas (em geral derivadas ou originadas na Inteligência Artificial)
- Técnicas Etnográficas (baseadas na inserção do eliciador no ambiente do projeto)

Criar novos artefatos artificiais é uma atividade inerente ao ser humano desde que este começou a ser (quase) Humano...



Projetando artefatos em Engenharia



Pahl, G., Beitz, W., Feldhusen, J., Grote, K-H., Projeto na Engenharia, Edgar Blucher, 2005

Exercício:

Faça um documento de requisitos do seu projeto e submeta até quinta-feira no sistema Moodle STOA.

Fim