

Aquisição de Conhecimento

Huei Diana Lee

Inteligência Artificial
CECE/UNIOESTE-FOZ

Introdução

- Dado, Informação, Conhecimento,...
- Inteligência Artificial
- Áreas de IA

O que é DADO?

- **Dado** é a estrutura fundamental sobre a qual um sistema de informação é construído
- **Fatos, imagens ou sons que podem ou não ser úteis para uma determinada tarefa**
- Precisão é um critério importante na avaliação da validade de um dado

O que é DADO?

pre·ci·são

(latim *praecisio*, *onis*, corte, golpe, lugar onde algo é cortado, ruína, destruição) *substantivo feminino*

...

Regularidade ou rigor na **execução**, funcionamento ou determinação de algo. = .EXATIDÃO

a·cu·rá·ci·a

(inglês *accuracy*, do latim *accuratus*, particípio passado de *ac curo*, *-are*, cuidar de) *substantivo feminino*

[Física] .Exatidão de uma **medição** ou de um instrumento de medição.

O que é DADO?

Precisão x Acurácia



<https://arkadlab.com/acuracia-precisao-e-exatidao/>

O que é DADO?

Precisão x Acurácia



<https://arkadlab.com/acuracia-precisao-e-exatidao/>

O que é DADO?

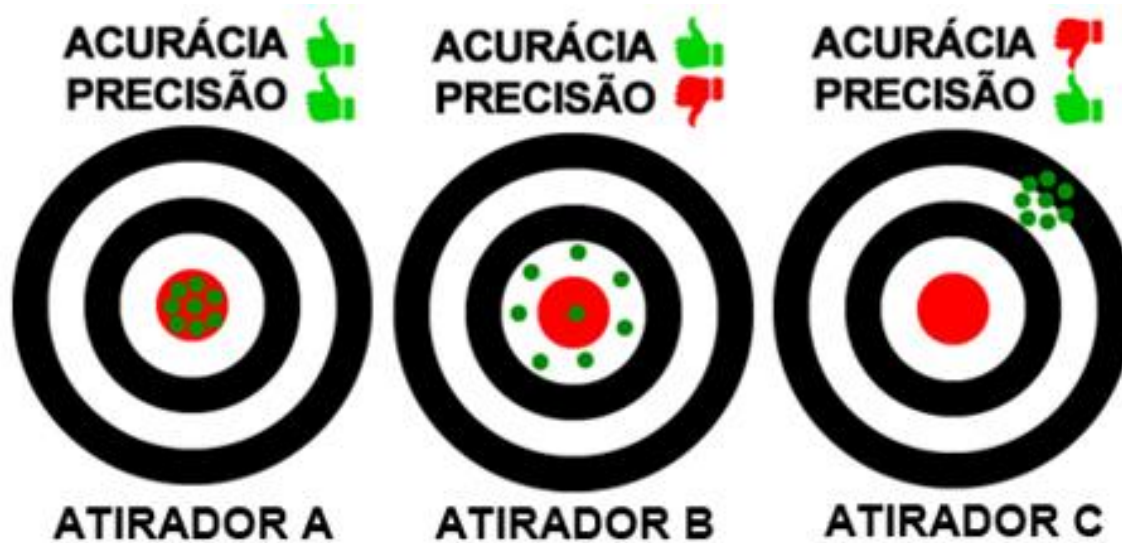
Precisão x Acurácia



<https://arkadlab.com/acuracia-precisao-e-exatidao/>

O que é DADO?

Precisão x Acurácia



<https://arkadlab.com/acuracia-precisao-e-exatidao/>

O que é DADO?

Precisão x Acurácia

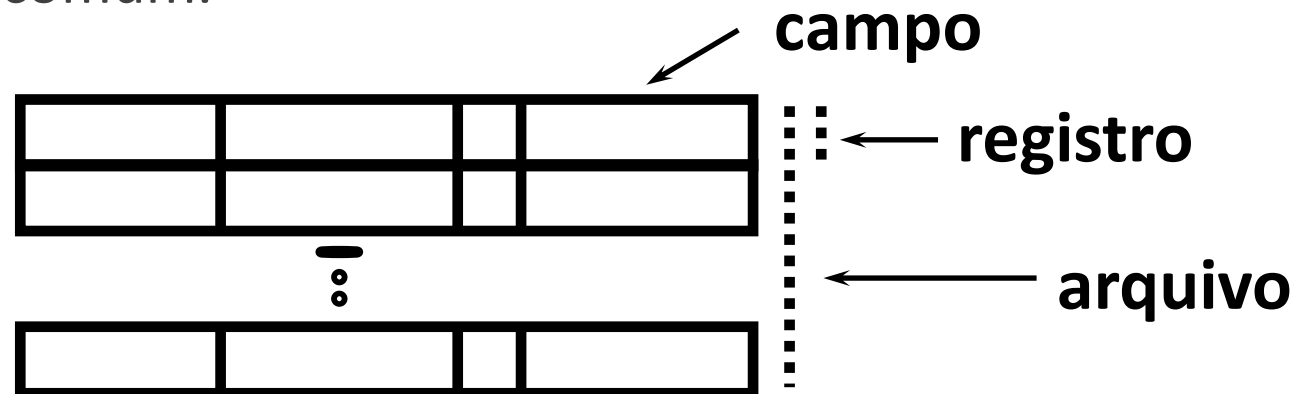


<https://arkadlab.com/acuracia-precisao-e-exatidao/>

Elementos de um Dado

Os Elementos de Dados Comuns incluem:

- **Campo** - Características representando atributos específicos.
- **Registro** - Uma coleção de campos interligados relacionados a um objeto comum.
- **Arquivo** - Uma coleção de registros interligados relatando um tópico comum.



O que é a INFORMAÇÃO?

DADOS são símbolos enquanto a INFORMAÇÃO ocorre quando os símbolos são usados para se referir a algo, imprimem sentido aos símbolos

	RA
48707	>> Aluno A
48375	>> Aluno B
48369	>> Aluno C
...	

O que é a INFORMAÇÃO?

- A transformação de dados em **informação** é frequentemente realizada por meio da apresentação dos dados em uma forma entendível ao usuário
- **Dados cuja forma e conteúdo são apresentados de um modo tal que são úteis para uso no processo de tomada de decisão**

O que é CONHECIMENTO?

- Uma combinação de instintos, ideias, regras e procedimentos que guiam as ações e as decisões
- O êxito do conhecimento em explicar o modo como as “coisas” acontecem é um critério importante na validação desse conhecimento
- **Fornece a capacidade de resolver problemas, inovar e aprender baseado em experiências prévias**



Estrutura



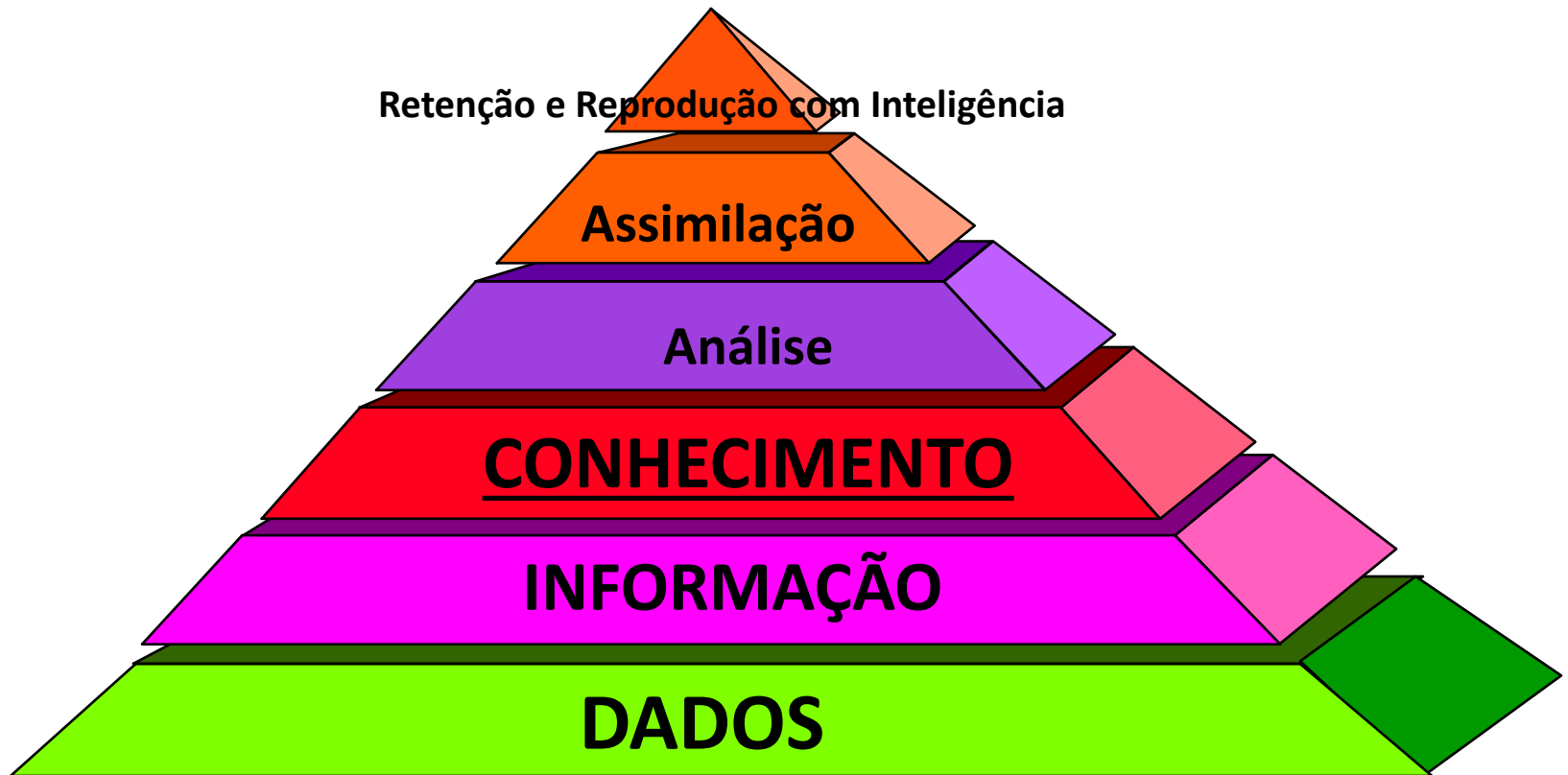
Estrutura



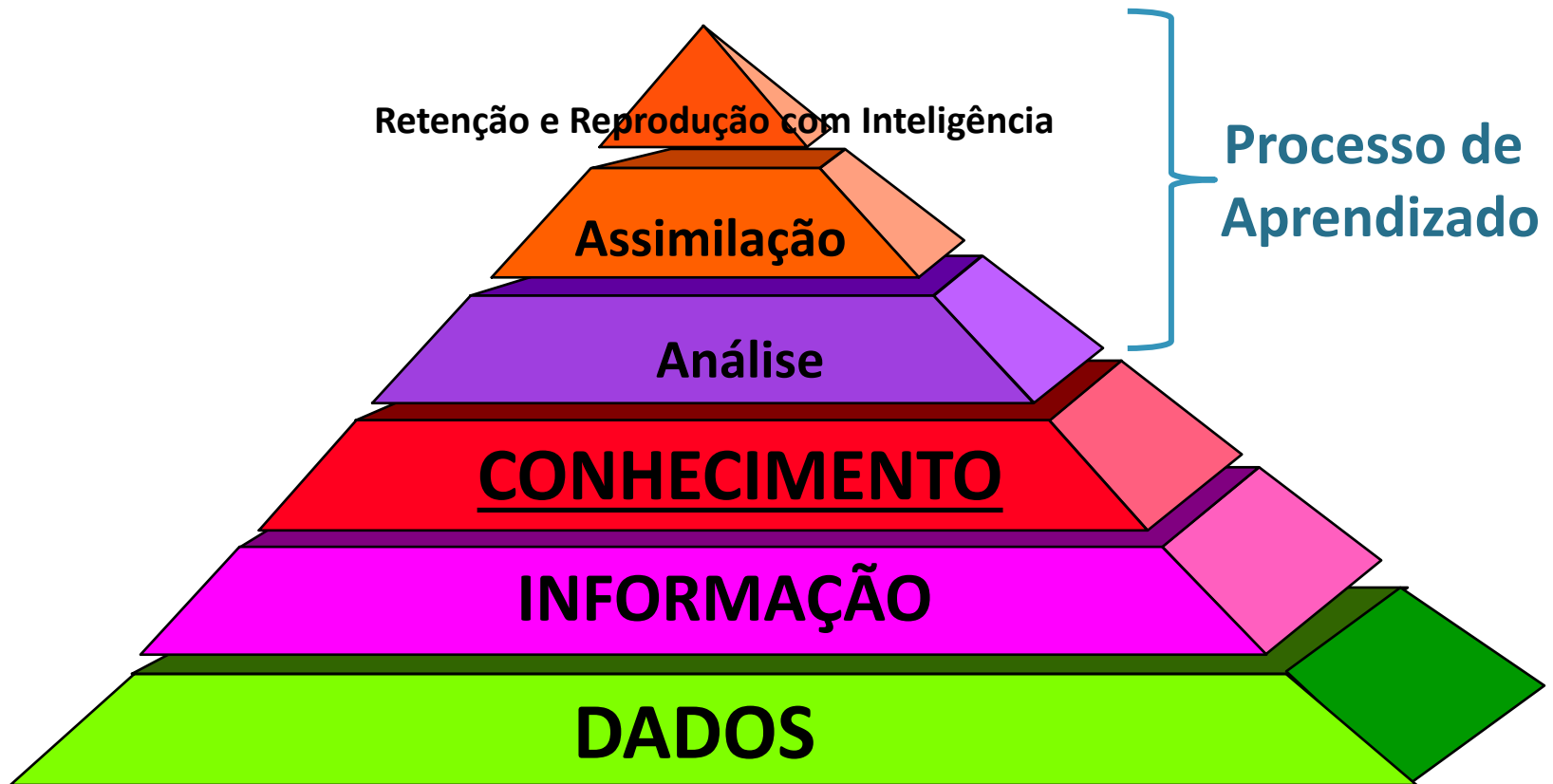
Estrutura



Estrutura



Estrutura



Estrutura

a·na·li·sar

1. Fazer a análise de.
2. Examinar com atenção.
- ...



Estrutura

Retenção e Reprodução com Inteligência

Assimilação

Análise

CONHECIMENTO

INFORMAÇÃO

DADOS

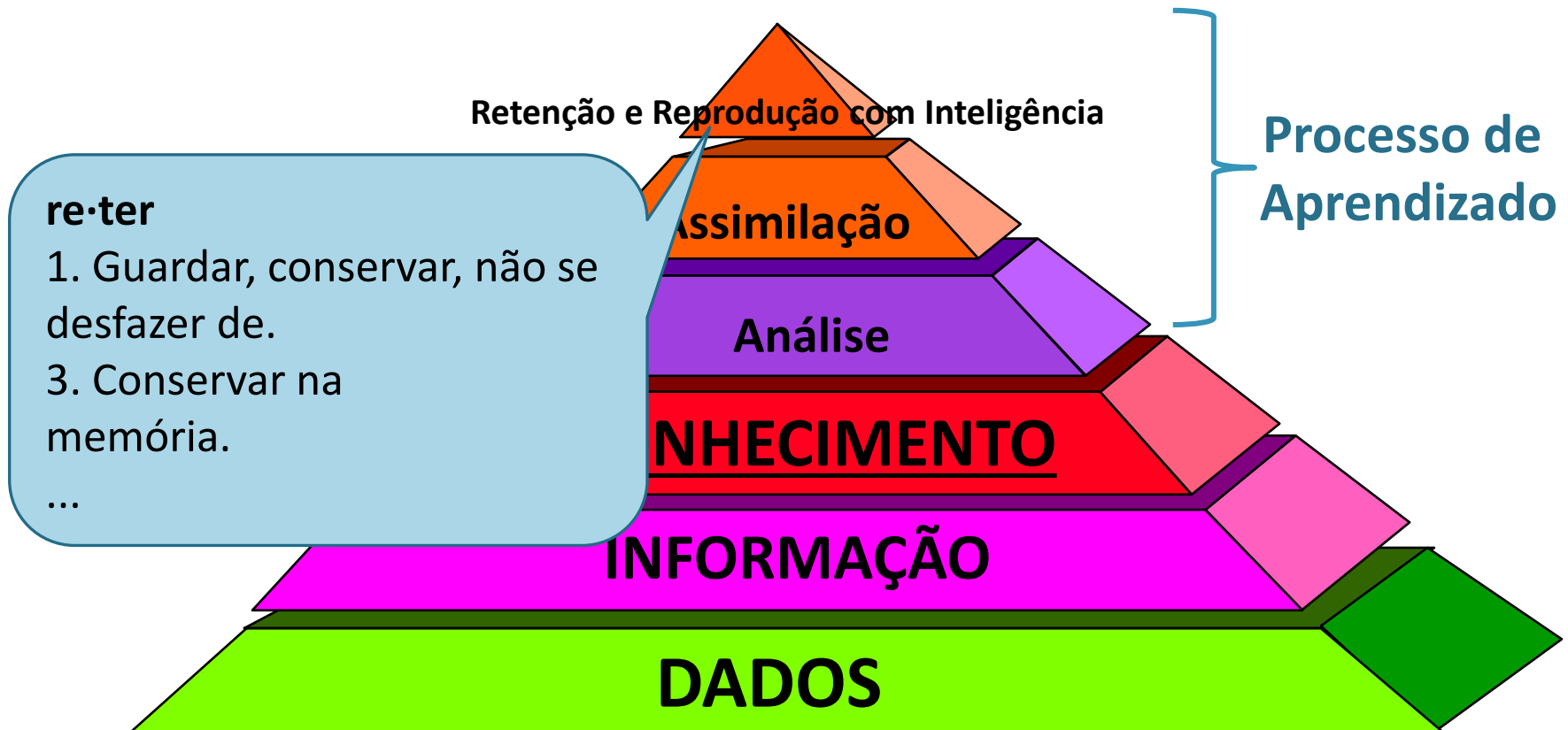
Processo de
Aprendizado

as·si·mi·lar

1. Absorver e integrar um hábito, um costume, uma técnica ou outra forma de conhecimento.

...

Estrutura



Estrutura

Retenção e Reprodução com Inteligência

Processo de
Aprendizado

re·pro·du·zir

1. Produzir novamente.
2. Copiar, imitar;
descrever; repetir.
4. Refletir.

...

Assimilação

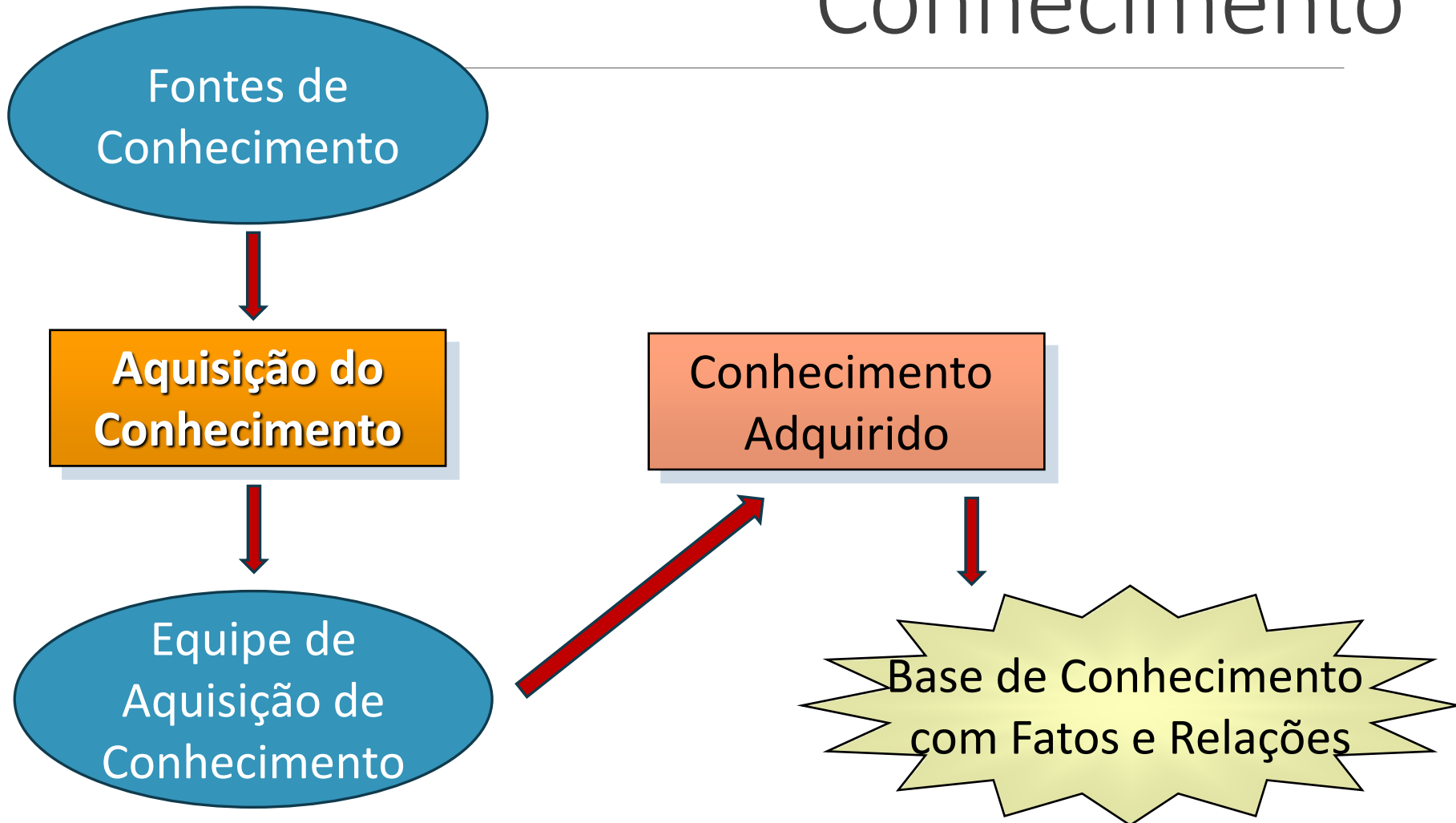
Análise

CONHECIMENTO

INFORMAÇÃO

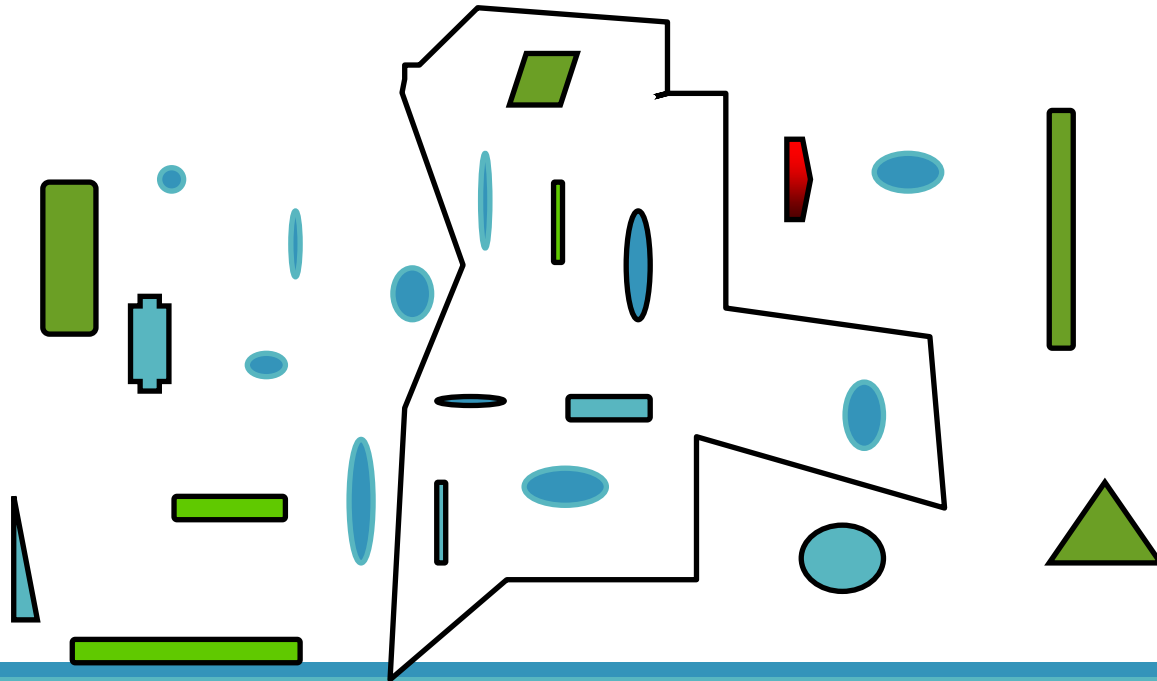
DADOS

Construção de Bases de Conhecimento

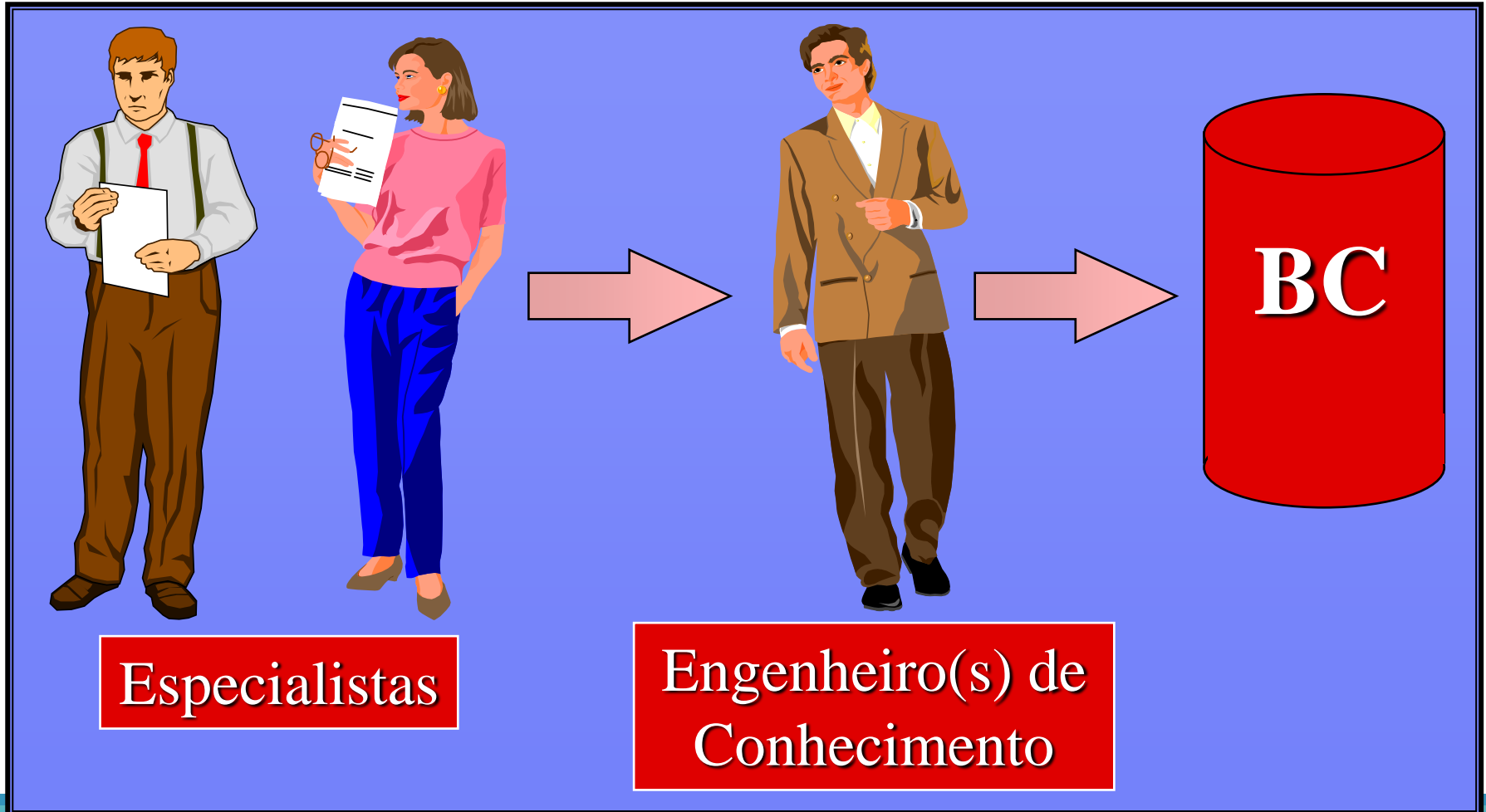


Seleção do Domínio

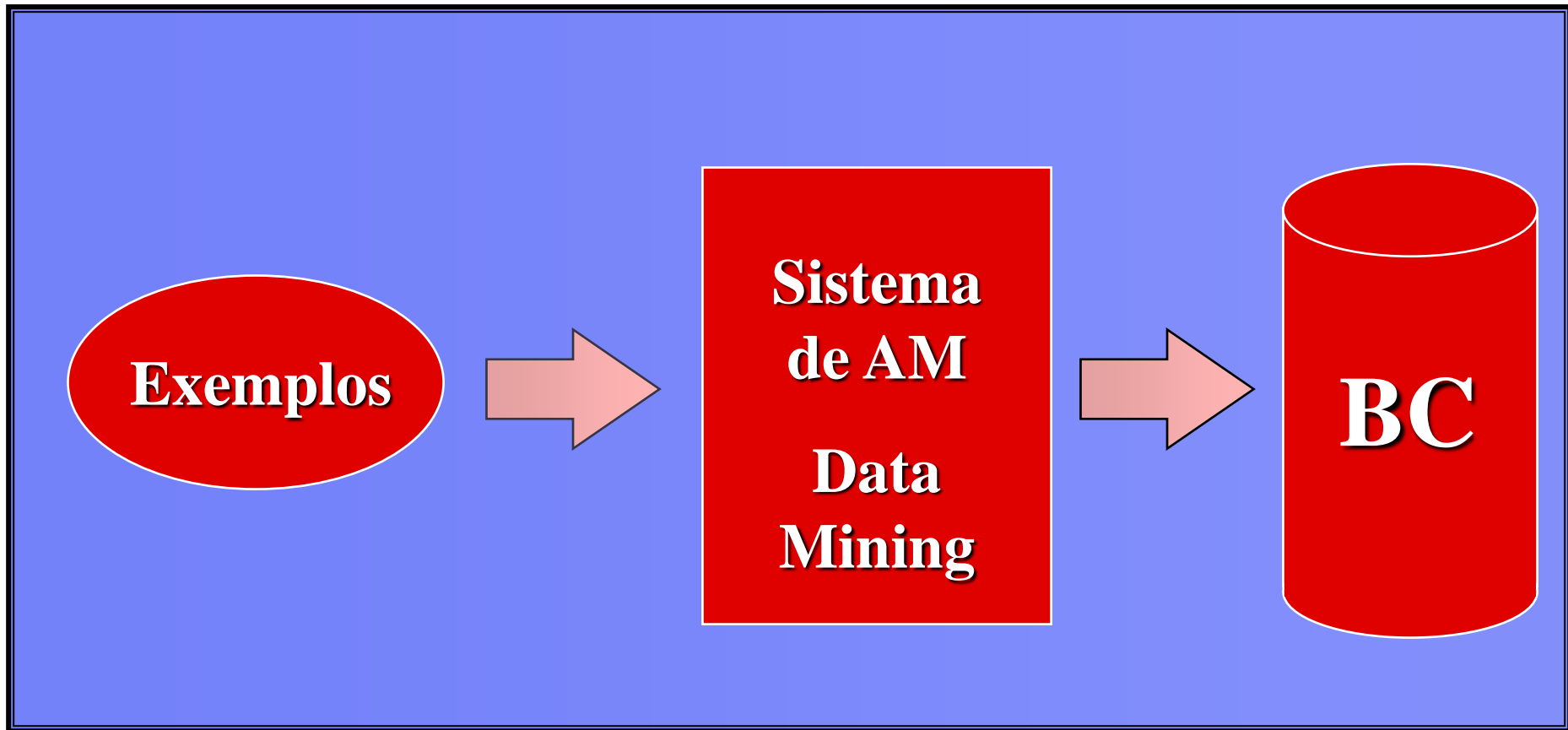
- A seleção de um **domínio apropriado** é crucial para o êxito no desenvolvimento de um sistema inteligente
- Os **limites** da tarefa devem ser claramente delineados



Aquisição de Conhecimento Explícito

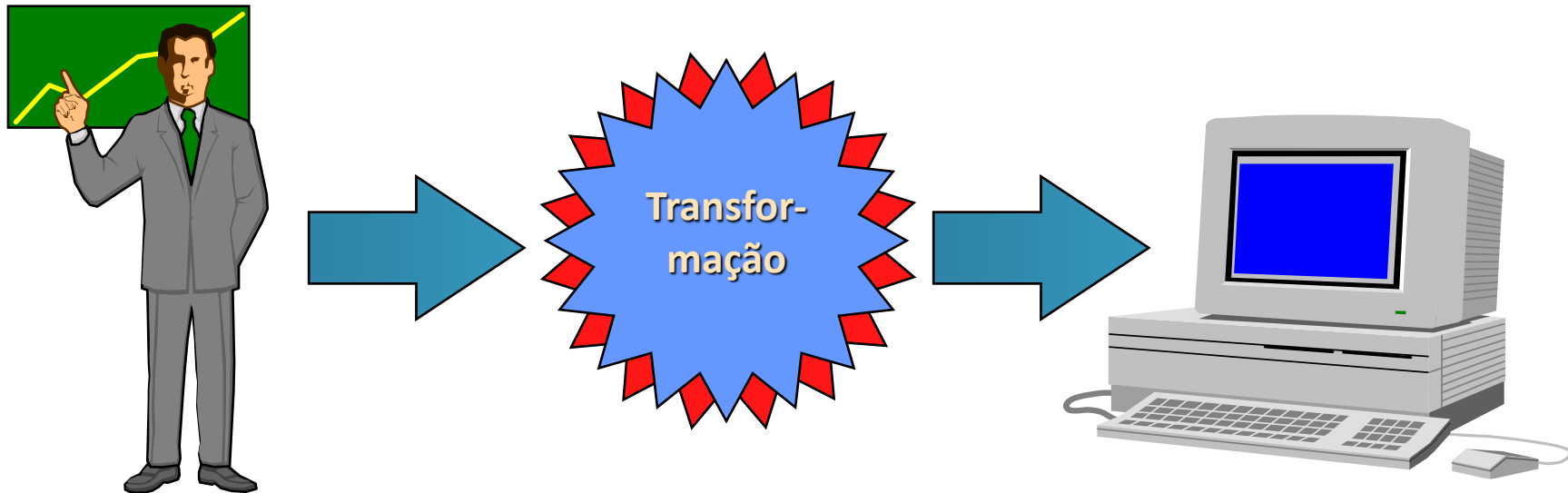


Aquisição de Conhecimento Implícito



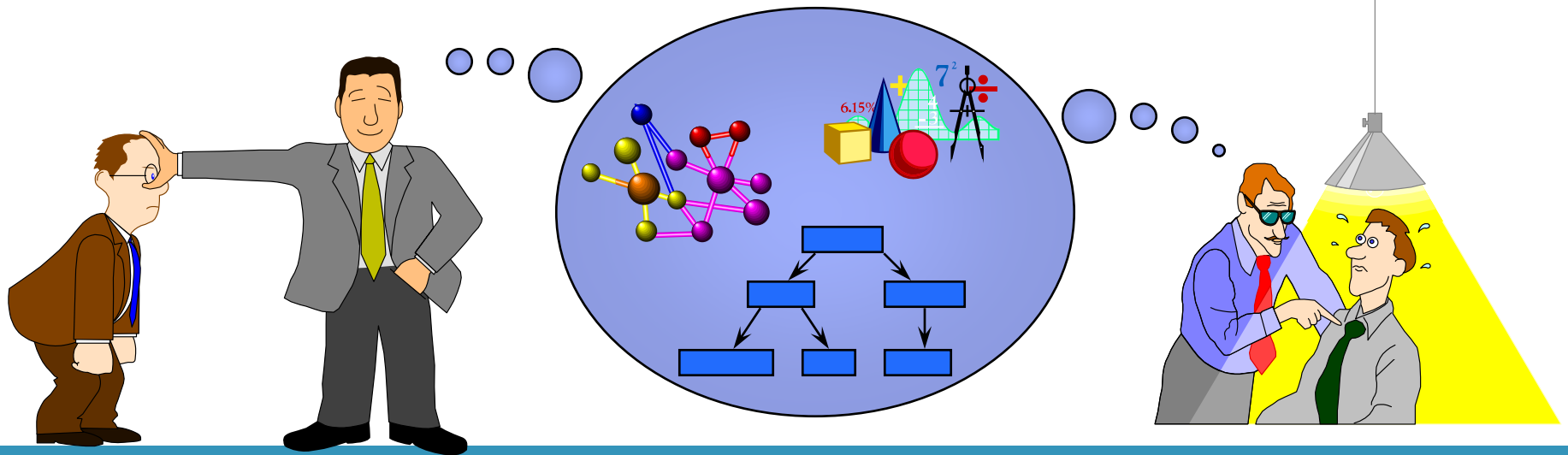
Engenharia do Conhecimento

Estuda o processo de transferência de conhecimento do especialista para o computador



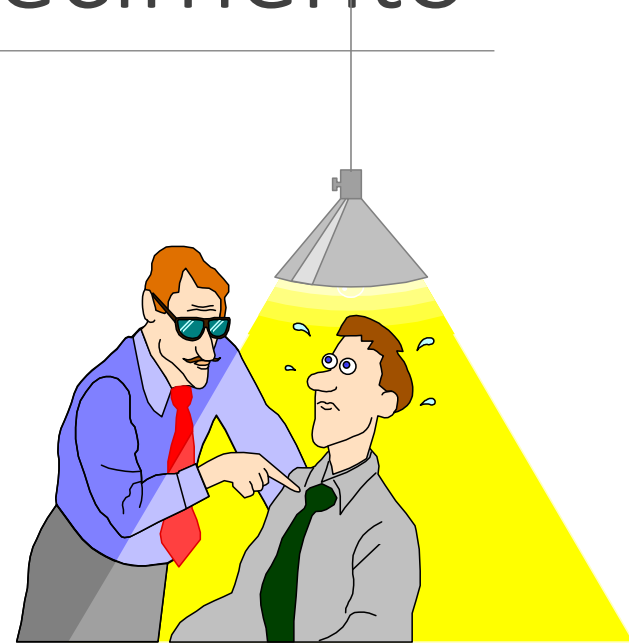
Engenheiro de Conhecimento (EC)

É o profissional que extrai o conhecimento do(s) especialista(s) --- ou de outra fonte --- o interpreta e representa em tipos e estruturas de conhecimento na Base de Conhecimento



Escolha da Equipe de Engenheiros de Conhecimento

- Qualidades Necessárias:
 - Habilidade para Aprender
 - Boa Habilidade para Comunicação
 - Habilidade de Organização
 - Habilidade para Conceitualizar
 - Habilidade de Diplomacia
 - Habilidade de Documentação
 - Conhecimento de Técnicas de Projeto de SBC
- Pode ser apropriado, especialmente num projeto grande, ter uma equipe de Engenheiros de Conhecimento



Escolha da Equipe de Especialistas do Domínio

Experiência no Domínio

Quando o especialista adquiriu o conhecimento e quanto tempo faz desde que foi aplicado?

Pode acontecer que os especialistas disponíveis não possuam conhecimento atualizado, embora tenham vasta experiência sobre como exercitar habilidades cognitivas profundas dentro do domínio

Tipo de experiência:

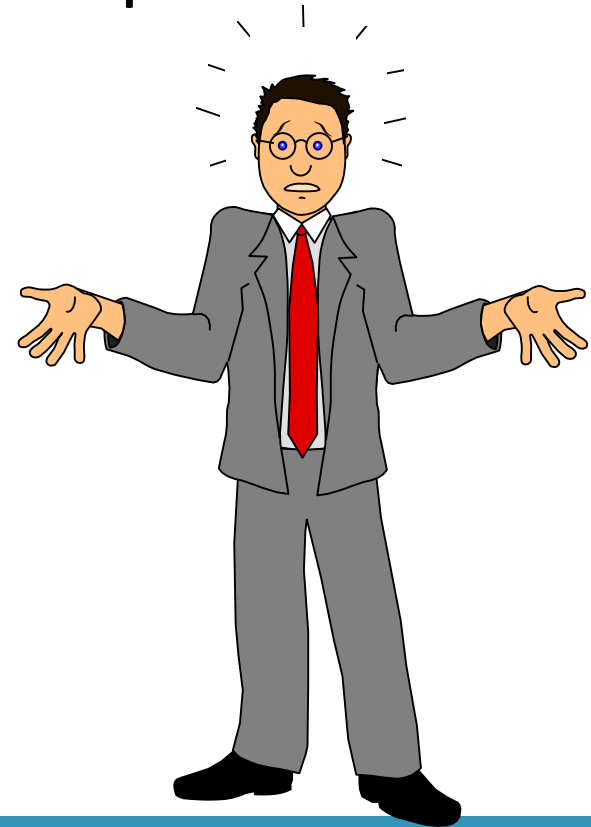
Especialistas que tiveram de treinar outros no domínio podem saber expressar melhor seus conhecimentos

Escolha da Equipe de Especialistas do Domínio (Cont)

- Autorização: Quem diz que o especialista é um especialista?
- Disponibilidade



DISPONÍVEL



Aquisição de Conhecimento

Fase 1

80% Engenheiro de Conhecimento
20% Especialista do Domínio

- Definir o Problema
- Desenvolver um Mapa Mental
- Fazer uma Análise Funcional
- Fazer uma Análise de Tarefas

Fase 2

50% Engenheiro de Conhecimento
50% Especialista do Domínio

- Realizar Sessões Iniciais de Aquisição de Conhecimento
- “Feedback” e Refinamento
- Realizar Sessões Aprofundadas de Aquisição de Conhecimento

Fase 3

80% Engenheiro de Conhecimento
20% Especialista do Domínio

- Implementar, testar e refinar
- a Base de Conhecimento



Tarefas e Fases de AC

Fase 1

80% Engenheiro de Conhecimento

20% Especialista do Domínio

- Definir o Problema
- Desenvolver um Mapa Mental
- Fazer uma Análise Funcional
- Fazer uma Análise de Tarefas

- **Vocabulário**
- **Background**
- **Conceitos Principais**
- **Identificar relações entre conceitos**
- **Identificar funções principais**
- **Identificar módulos distintos**
- **Identificar entradas e saídas atuais**
- **Determinar os tipos de conhecimento**
- **Elaborar planos de aquisição de conhecimento**

sessões Iniciais de Aquisição

imento

” e Refinamento

sessões Aprofundadas de

de Conhecimento

tar, testar e refinar

Conhecimento



Tarefas e Fases de AC

Fase 1

80% Engenheiro

20% Especialista

- Elaborar problemas exemplos
- Usar técnicas de entrevista
- Usar análise de protocolos

Definir o Problema

Envolver um Mapa Mental

Realizar uma Análise Funcional

Realizar uma Análise de Tarefas

Fase 2

50% Engenheiro de Conhecimento

50% Especialista do Domínio

- Realizar Sessões Iniciais de Aquisição de Conhecimento
- “Feedback” e Refinamento
- Realizar Sessões Aprofundadas de Aquisição de Conhecimento

Fase 3

80%

20%

- Elaborar grafos de conhecimento
- Desenvolver pseudocódigo
- Revisar notas de sessão

Domínio

- Usar entrevistas estruturadas
- Usar simulações
- Usar protótipos em desenvolvimento



Tarefas e Fases de AC

Fase 1

80% Engenheiro de Conhecimento
20% Especialista do Domínio

- Definir o Problema
- Desenvolver um Mapa Mental
-
-

• **Representar o Conhecimento**

Fase 2

50% Engenheiro de Conhecimento
50% Especialista do Domínio

-
- **Continuar refinamentos**
- **Testar cenários**
-
- **Testar através de um painel de especialistas**

Fase 3

80% Engenheiro de Conhecimento
20% Especialista do Domínio

- Implementar, testar e refinar a Base de Conhecimento



Fontes de Conhecimento

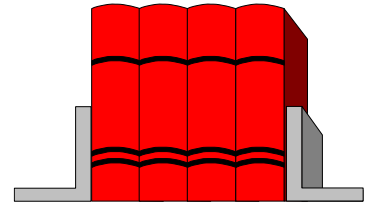
- Especialista:
a fonte primária
- Usuários Finais:
 - Normalmente têm uma boa visão geral do domínio do problema
 - Podem fornecer informações valiosas durante as investigações iniciais



Fontes de Conhecimento

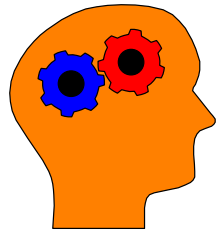
- Especialistas Secundários:
 - Podem fornecer conhecimento especializado de sub-problemas
 - Podem levar a conselhos conflitantes
- Literatura, Relatórios, “Guidelines”, Livros, Manuais entre outros:

Oferecem “background” e informações nos estágios iniciais



Problemas com AC

- Especialista pode não estar ciente de como usa o conhecimento
- Depois de muita experiência, um especialista pode não lembrar o conhecimento aprofundado para resolver um problema



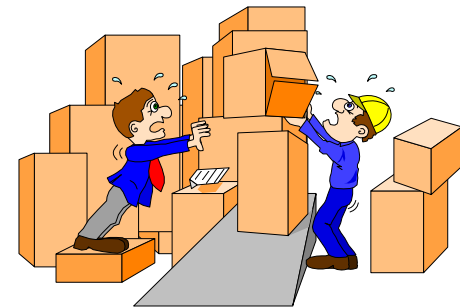
Problemas com AC

- Especialistas do domínio competentes e experientes muitas vezes pulam pontos importantes, inconscientemente, enquanto raciocinam
- Especialista com dificuldades para verbalizar conhecimento



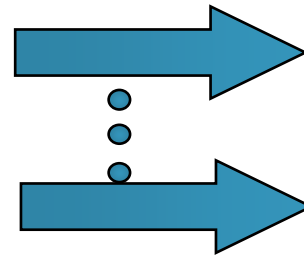
Problemas com AC

- *Conhecimento Irrelevante:*
 - Estágios iniciais: quantidades enormes de informações supérfluas são coletadas, e devem ser organizadas
 - Estágios posteriores: o desafio para o EC é evitar irrelevâncias sem impedir a descoberta de conceitos adicionais
- *Conhecimento Incompleto, Incorreto e ou Inconsistente*



Múltiplos Especialistas

- Em algumas situações, é desejável ou necessário utilizar múltiplos especialistas
- Em geral, não existe um especialista único disponível que tenha todo o conhecimento desejado
- O domínio é tal que provavelmente existem soluções “corretas” alternativas



Múltiplos Especialistas

Múltiplos especialistas podem ser usados:

- Num painel
- Como especialistas primários e secundários
- Individualmente

***Painéis* podem levar a divergências**

Conversas “cruzadas” entre especialistas podem levar em melhores refinamentos de conceitos, regras e estratégias

Múltiplos Especialistas

Múltiplos especialistas podem ser usados:

- Num painel
- Como especialistas primários e secundários

- **Especialistas Primários e Secundários:**
 - Um especialista com um ego frágil pode ressentir-se de um papel secundário
 - Em geral o especialista de maior valor não é o mais 'sênior'
 - Um especialista mais 'júnior' pode suprimir idéias valiosas por causa de um respeito mal-direcionado

Múltiplos Especialistas

Múltiplos especialistas podem ser usados:

- Num painel
- Como especialistas primários e secundários
- Individualmente

- **Especialistas consultados *individualmente* podem gerar informações conflitantes**
- **Conflitos podem ser resolvidos:**
 - Escolhendo a opinião preferida
 - Incorporando soluções alternativas na BC
 - Diferenciando as opiniões conflitantes

Múltiplos Especialistas

Prós e Contras

- O acesso a indivíduos é mais fácil, mas organizar sessões em grupo é mais difícil
- Visão mais ampla do Domínio
- Políticas interespecialistas, rivalidades, respeito, entre outros, podem “matar” contribuições
- Resolução de opiniões conflitantes



Slides foram baseados em apresentações de:

- Profa. Maria Carolina Monard
- Profa. Solange Rezende
- Profa. Huei Diana Lee