

**UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO - BACHARELADO**

**SISTEMA TUTOR INTELIGENTE PARA O ENSINO
DO GERENCIADOR DE ARMAZENAMENTO E
ARQUIVOS**

Acadêmico: Jean Carlos Schappo

Orientador: Adilson Vahldick

2008/1 - 18

Agenda

- Introdução
 - Fundamentação teórica
 - Desenvolvimento
 - Estudo de caso
 - Resultados e discussão
 - Conclusão
 - Sugestão de trabalhos futuros
-

Introdução

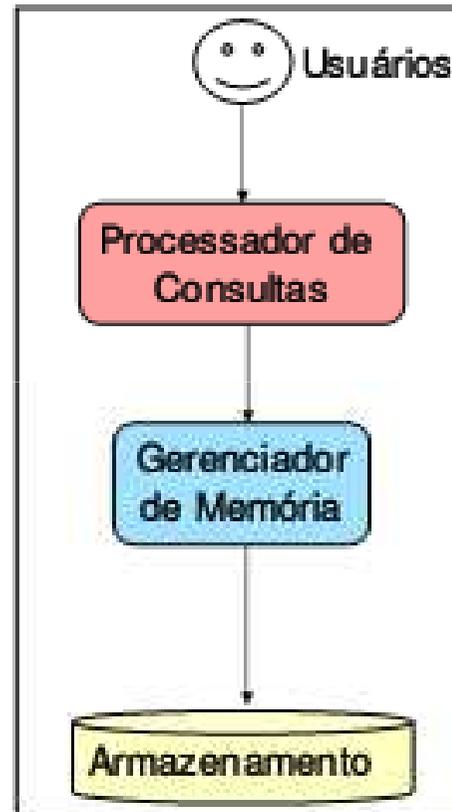
- **Motivação**
 - Banco de dados II
 - Atendimento individualizado ao aluno

 - **Objetivo geral**
 - Ambiente para aluno desenvolver atividades
 - Disponibilizar ao professor os resultados
 - Comportamento do ambiente através do sistema fuzzy
-

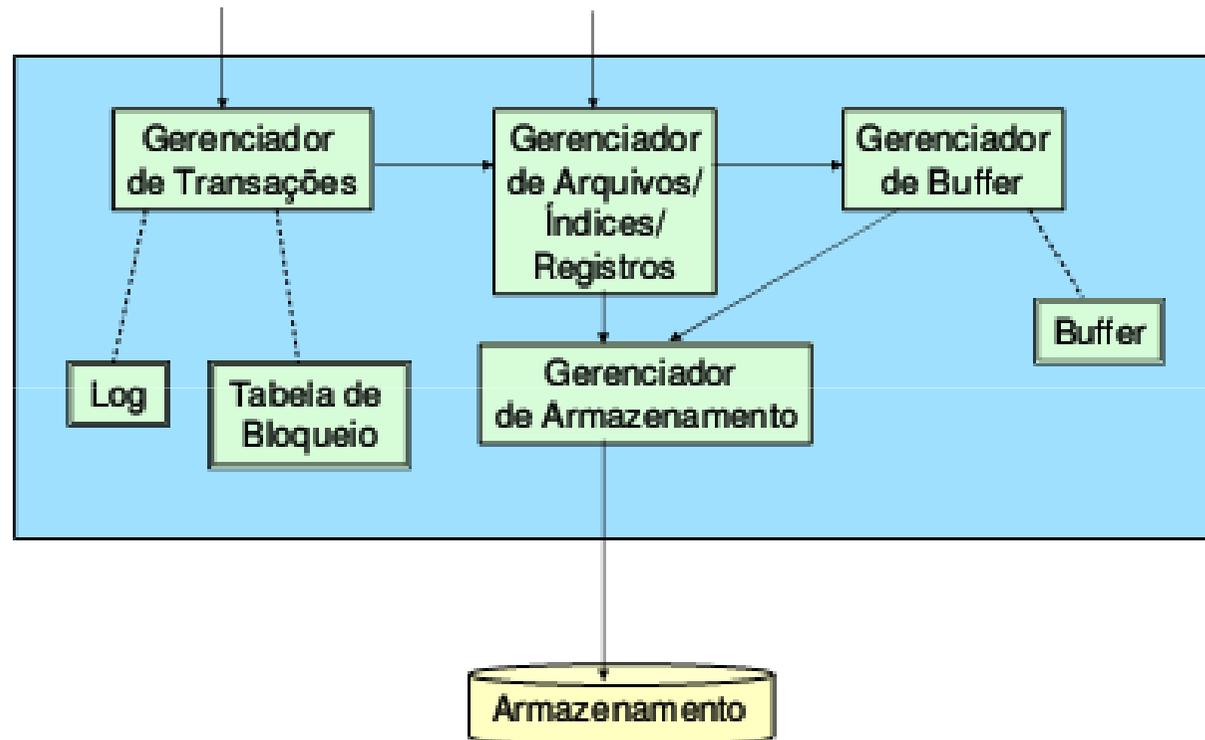
Fundamentação teórica

- Arquitetura do SGBD
 - Gerenciamento de armazenamento
 - Gerenciamento de arquivos
 - Sistemas *Fuzzy*
 - FuzzyJ
 - Matlab – Fuzzy Logical Toolbox
 - CELINE
 - Trabalho correlato
-

Arquitetura de SGBD

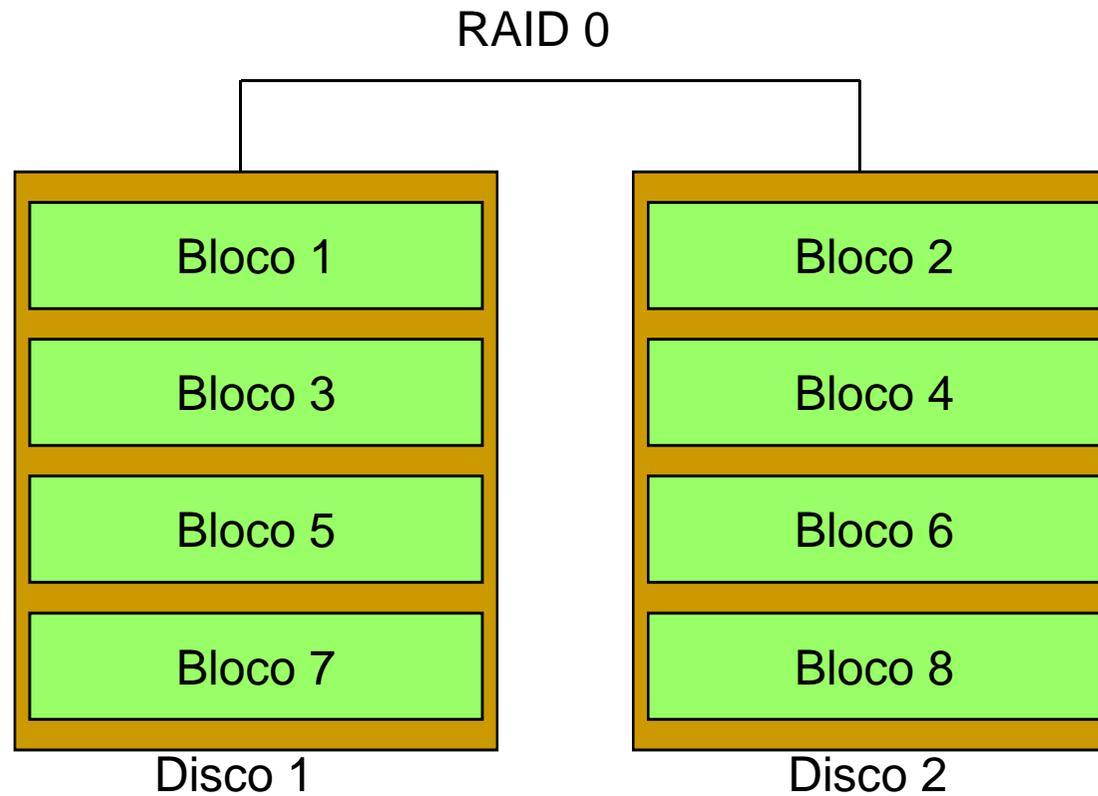


Arquitetura de SGBD



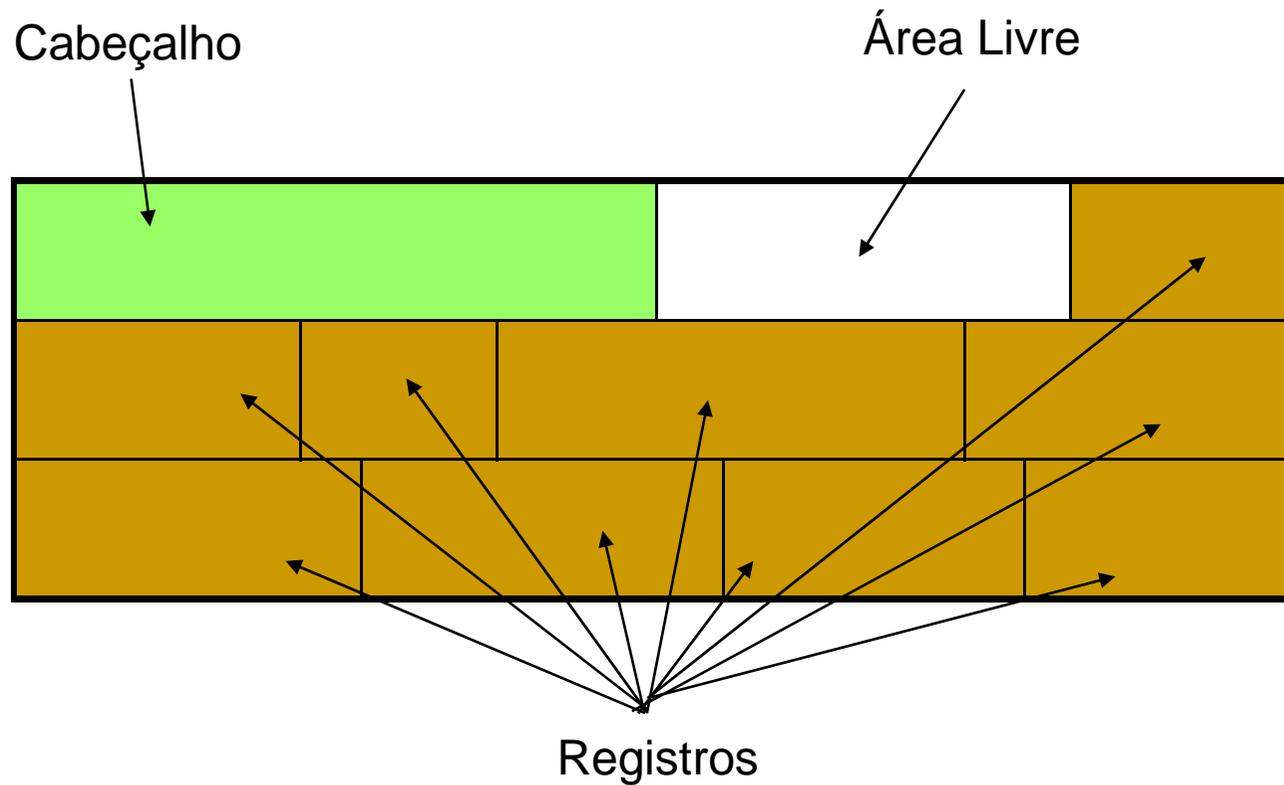
Gerenciador de armazenamento

- RAID



Gerenciador de arquivos

■ Bloco



Gerenciador de arquivos

- Campos de números inteiros e reais

- Integer: 4 bytes
- Float: 6 bytes
- Double: 8 bytes

- Campos texto de tamanho fixo: CHAR(n)

- Char(10)

J	E	A	N	⊥	⊥	⊥	⊥	⊥	⊥
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

- Campo de texto de tamanho variado: VARCHAR(n)

- Varchar(10)

J	E	A	N	⊥
---	---	---	---	---
-

Gerenciador de arquivos

- Registro

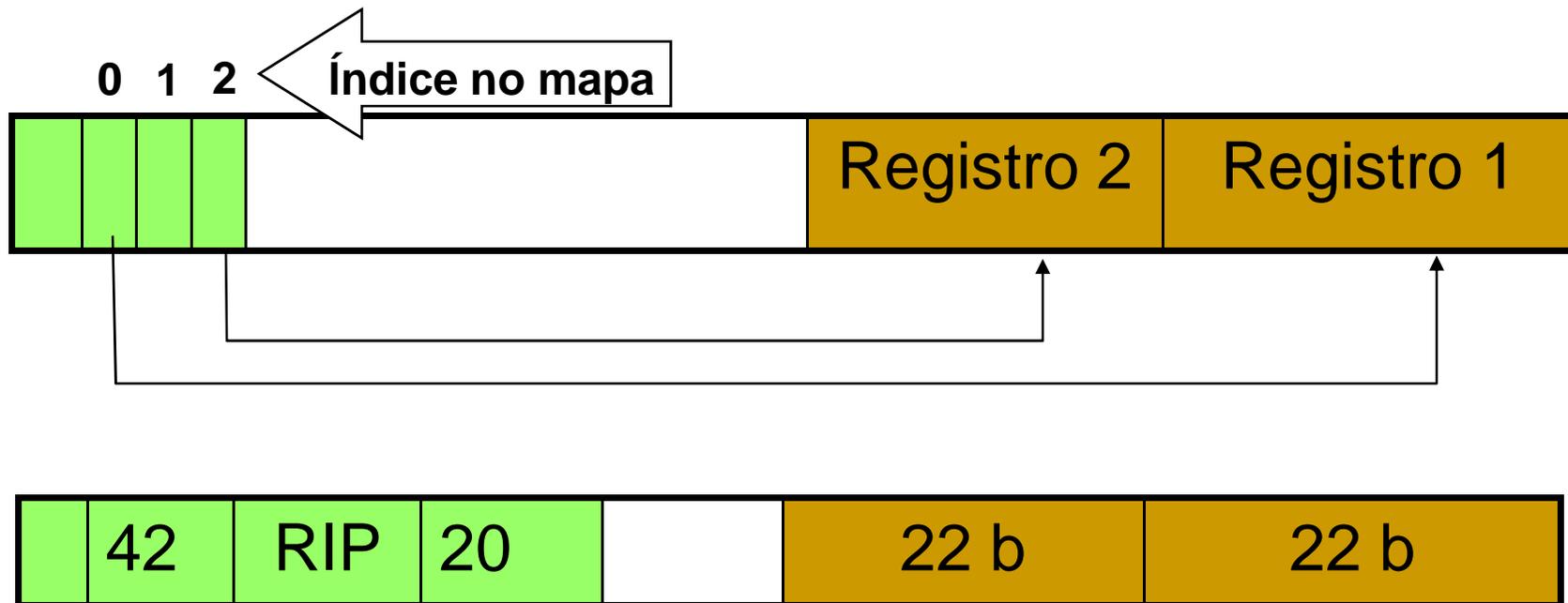
Cabeçalho de registro	Dados do registro
Conjunto de campos com informações do registro	Conjunto de campos de dados

- Registro de tamanho fixo

- Registro de tamanho variável

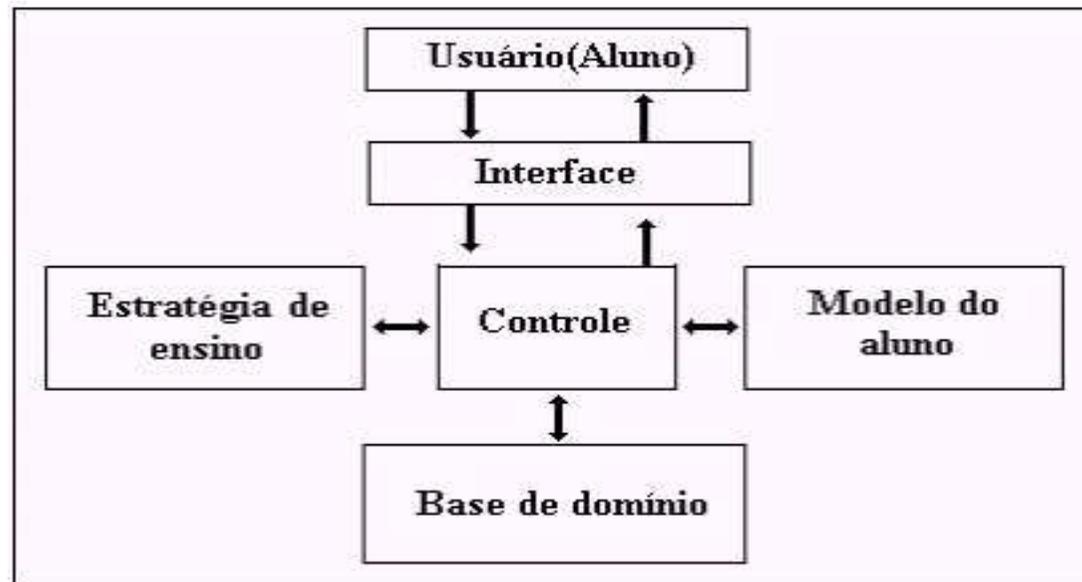
Gerenciador de arquivos

- Organização dos registros no Bloco
 - Bloco de 64 bytes



Arquitetura STI

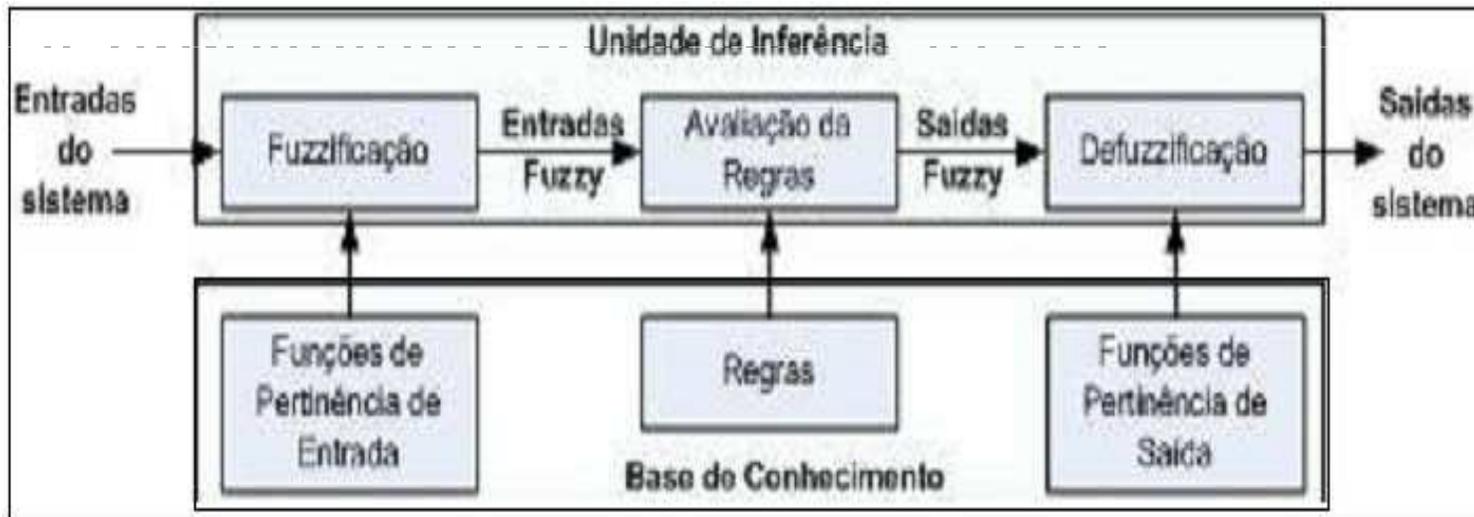
- O que é STI ?
- Arquitetura clássica de um STI



Fonte: Costa(2002, p. 1)

Sistema *Fuzzy*

- Extensão da lógica booleana
- Sistema ditado por regras
 - Se <antecedente> então <conseqüente>

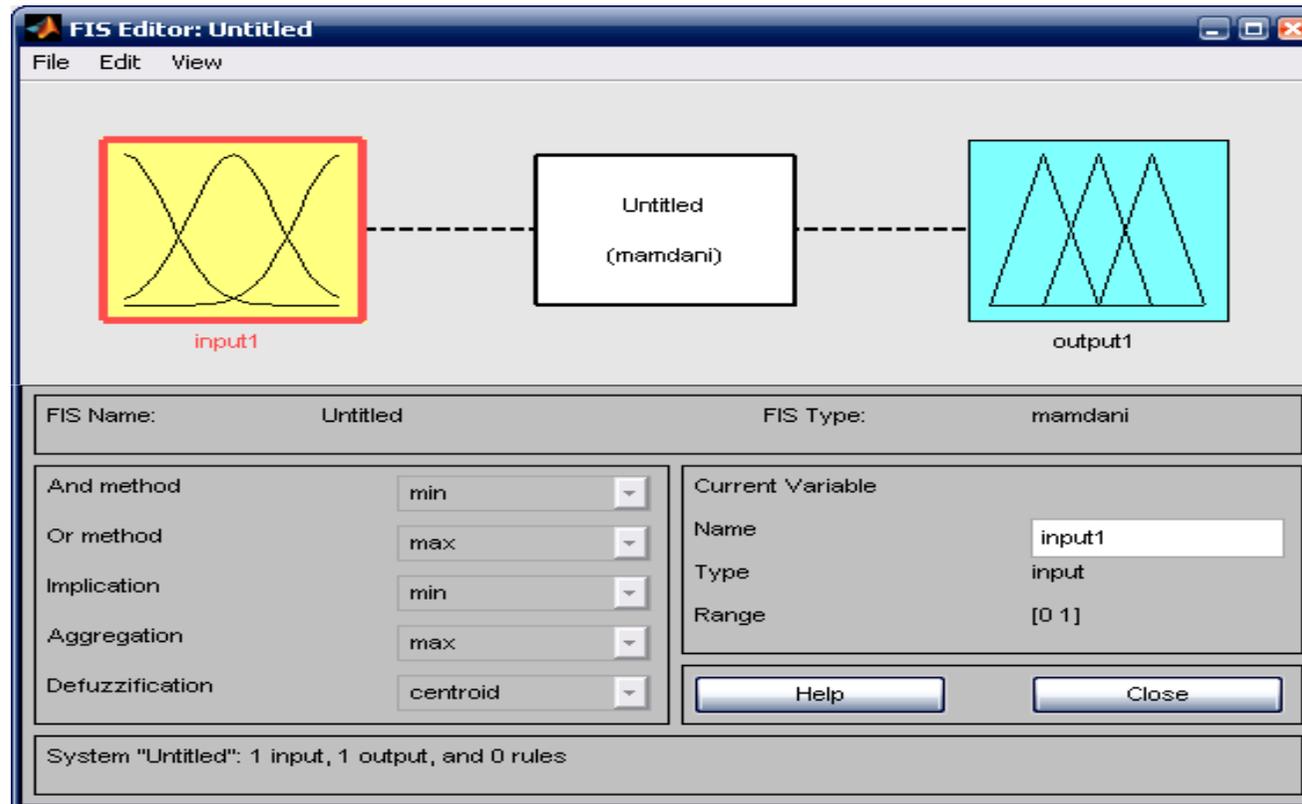


Fonte: Costa et al. (2005, p. 3)

FuzzyJ Toolkit

```
double xHot[] = {25, 35};
double yHot[] = {0, 1};
...
FuzzyVariable temp = new FuzzyVariable("temperature", 0, 100, "C");
temp.addTerm("hot", xHot, yHot, 2);
...
FuzzyVariable pressure = new FuzzyVariable("pressure", 0, 10, "kilo-pascals");
pressure.addTerm("low", new ZFuzzySet(2.0, 5.0));
pressure.addTerm("medium", new PIFuzzySet(5.0, 2.5));
...
FuzzyRule rule1 = new FuzzyRule();
FuzzyValue antecedentFval = new FuzzyValue(temp, "hot");
FuzzyValue conclusionFval = new FuzzyValue(pressure, "low or medium");
...
FuzzyValueVector fvv = rule1.execute();
```

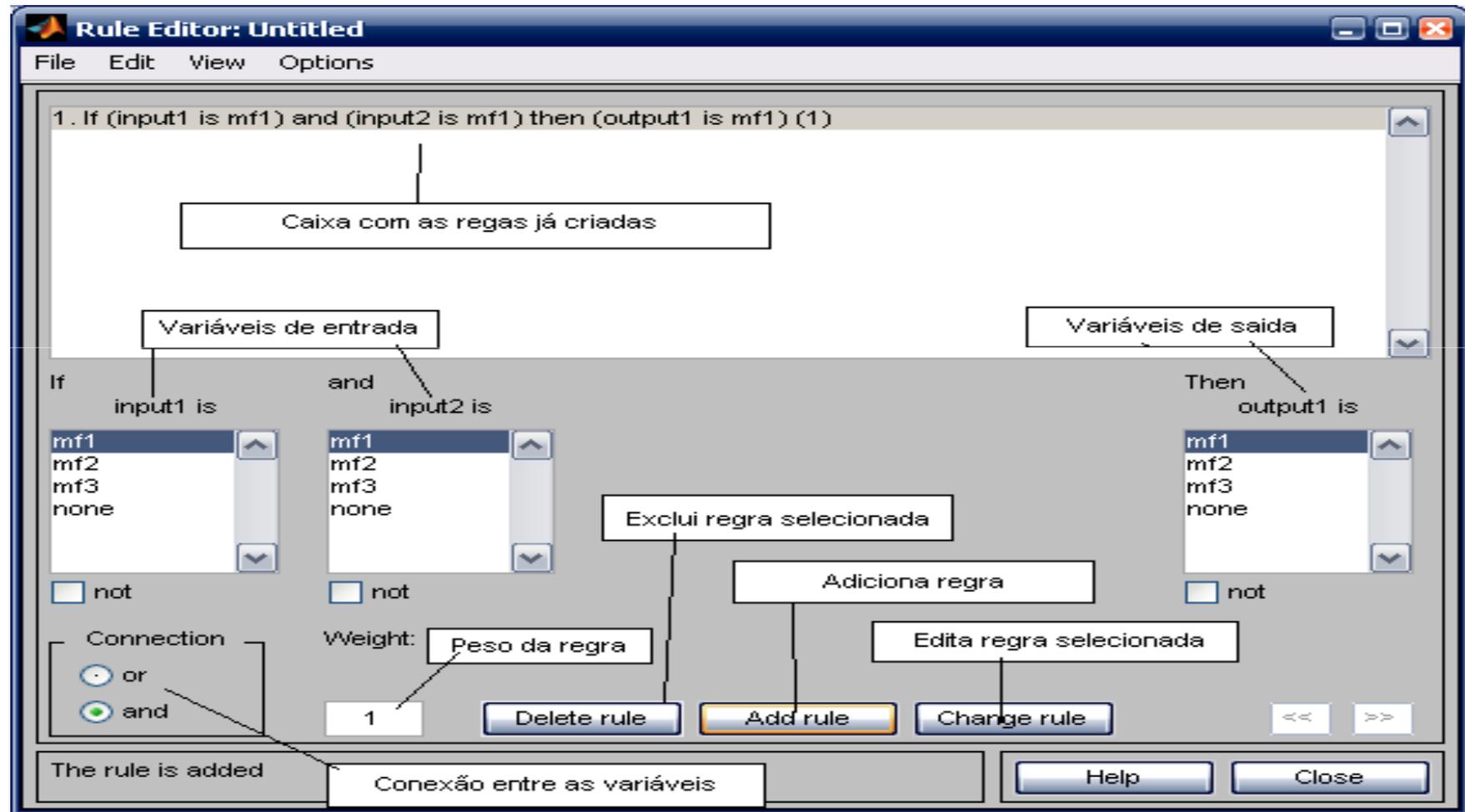
Matlab – Fuzzy Logical Toolbox



Matlab - Fuzzy Logical Toolbox

The screenshot shows the 'Membership Function Editor: Untitled' window. The top menu bar includes 'File', 'Edit', and 'View'. Below the menu is the 'FIS Variables' section, which contains three variable icons: 'input1' (red), 'output1' (cyan), and 'input2' (yellow). A callout box labeled 'Caixas com as variáveis criadas' points to these icons. The main plot area, titled 'Membership function plots', shows three fuzzy membership functions: 'mf1' (red line), 'mf2' (black line), and 'mf3' (black line). The x-axis is labeled 'input variable "input1"' and ranges from 0 to 1. The y-axis represents membership degree from 0 to 1. A 'plot points: 181' indicator is in the top right of the plot. A callout box labeled 'Nome da Função de Pertinência' points to the 'mf1' label. Below the plot are two configuration panels. The 'Current Variable' panel shows 'Name: input1', 'Type: input', 'Range: [0 1]', and 'Display Range: [0 1]'. A callout box labeled 'Domínio da Variável' points to the 'Range' field. The 'Current Membership Function (click on MF to select)' panel shows 'Name: mf1', 'Type: trimf', and 'Params: [-0.4 0 0.4]'. A callout box labeled 'Pontos da Função de Pertinência' points to the 'Params' field. Another callout box labeled 'Formato da Função de Pertinência' points to the 'Type' dropdown menu. At the bottom of the interface, there are 'Help' and 'Close' buttons. A callout box labeled 'Formato da Função de Pertinência' points to the 'Type' dropdown menu.

Matlab - Fuzzy Logical Toolbox



CELINE

- SCORM
 - CELINE provê os seguintes recursos
 - Execução e administração de pacotes SCORM
 - Administração de usuários
 - Permitir que usuários se registre em cursos
 - Permitir que usuário suspender a interação
-

Trabalho Correlato

- Protótipo de um sistema tutor de orientação a objetos
 - Auxiliando na aprendizagem de orientação a objeto
 - Professor cadastra atividades
 - Aluno seleciona atividade
-

Desenvolvimento

- Objeto de aprendizagem
 - Sistema tutor inteligente
-

Requisitos do objeto de aprendizagem

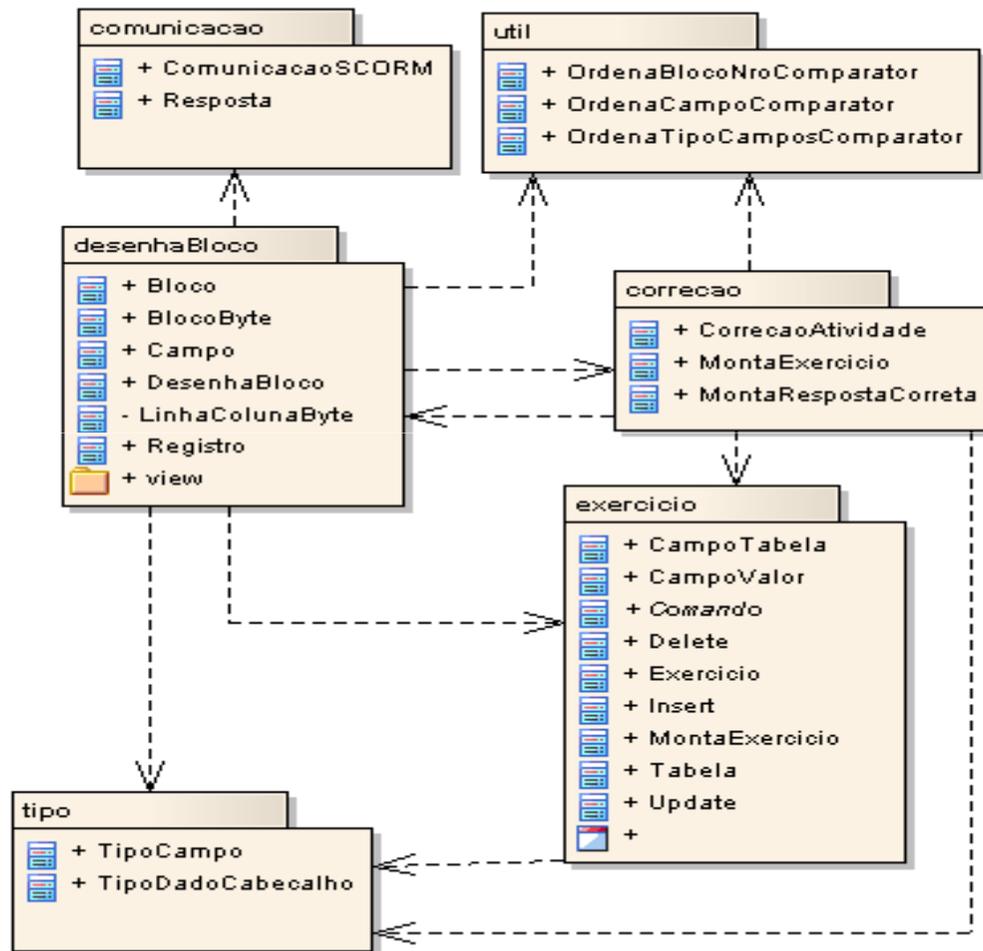
■ Funcionais

- ❑ Disponibilizar interface para aluno realizar as atividades

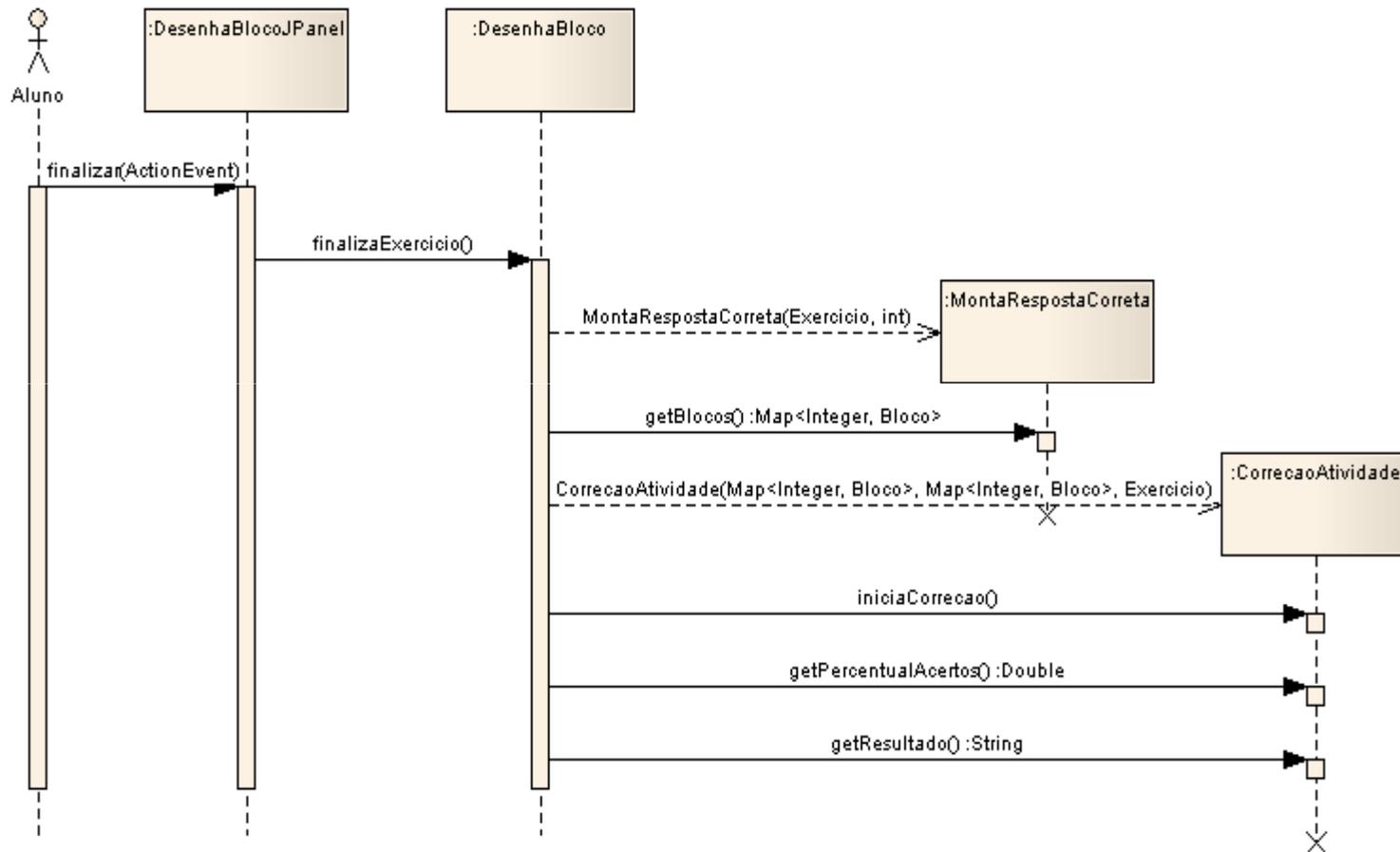
■ Não funcionais

- ❑ Ser implementado utilizando linguagem Java
 - ❑ Ser empacotado no modelo SCORM
 - ❑ Ser uma *applet*
 - ❑ Ser implementado no ambiente de desenvolvimento Netbeans 5.5
-

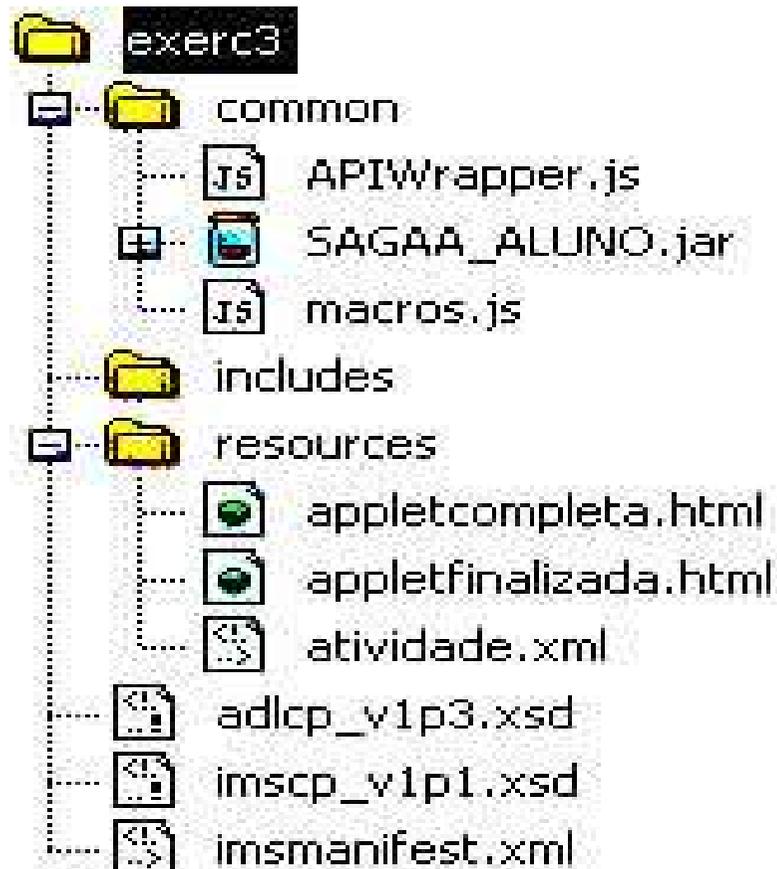
Objeto de aprendizagem



Objeto de aprendizagem



Empacotamento do objeto de aprendizagem



Requisitos do STI

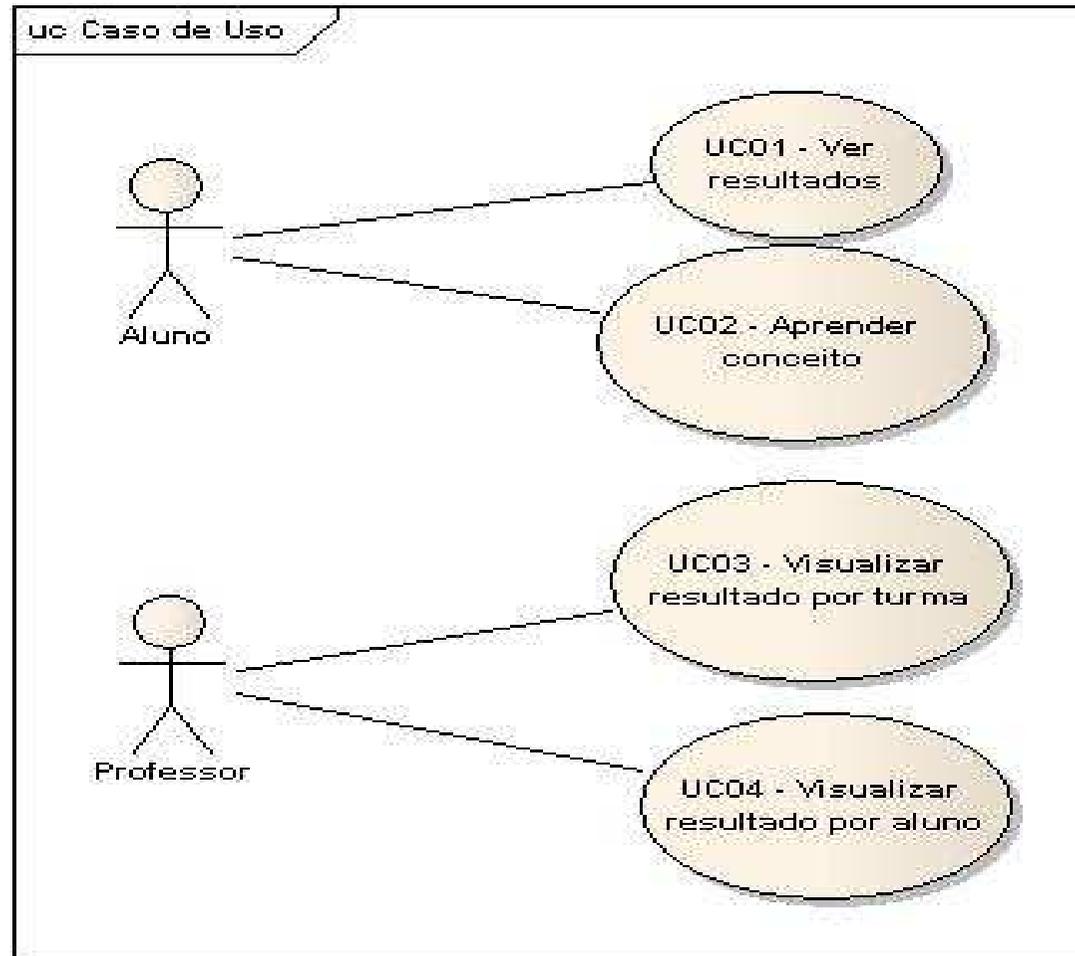
■ Funcionais

- ❑ Disponibilizar ao professor o desempenho da turma e dos alunos
- ❑ Realizar avaliações constantes do aluno
- ❑ Permitir ao aluno visualizar seu desempenho

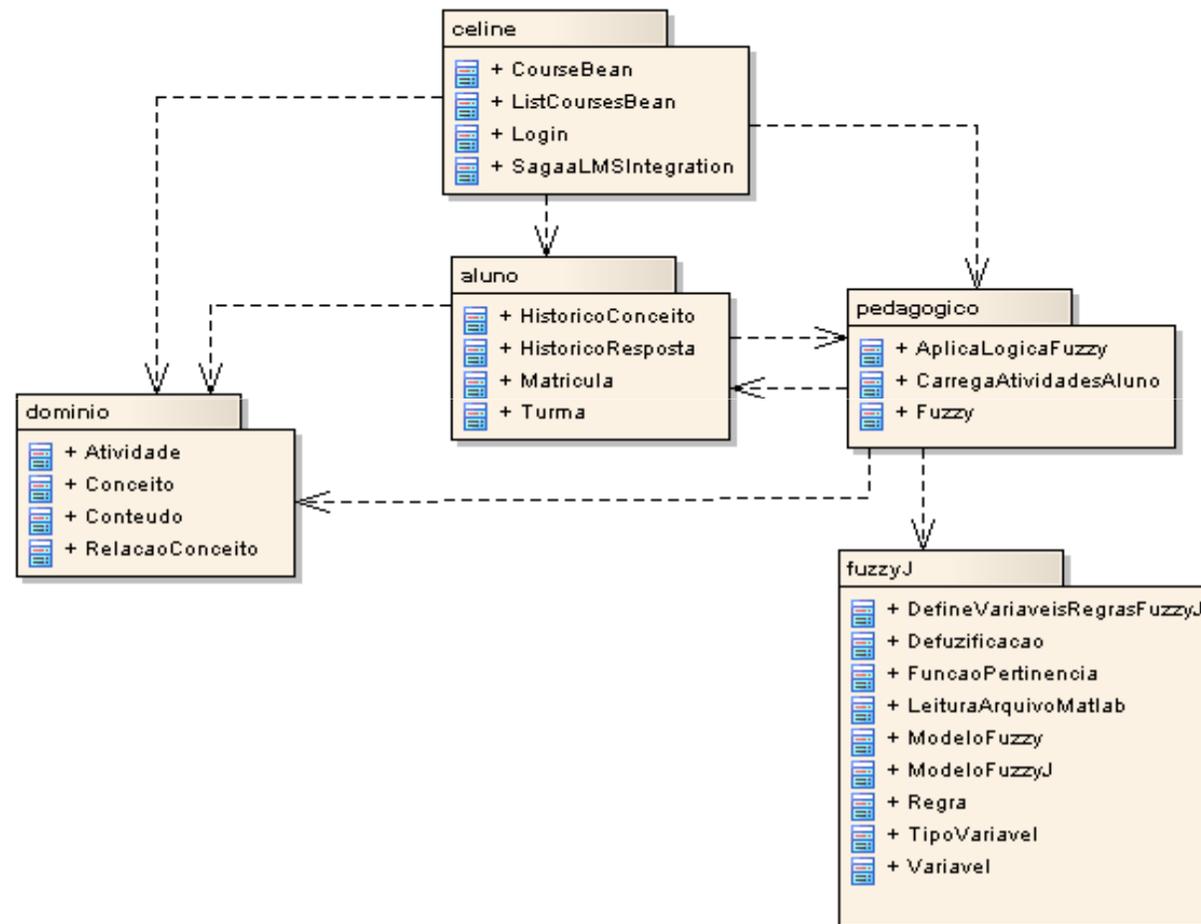
■ Não funcionais

- ❑ Ser implementado utilizando linguagem Java
 - ❑ Ser uma aplicação *Web*
 - ❑ Utilizar o framework Java Server Faces
 - ❑ Utilizar o FuzzyJ Toolkit
 - ❑ Executar conteúdo SCORM
 - ❑ Ser implementado no ambiente de desenvolvimento Netbeans 5.5
-

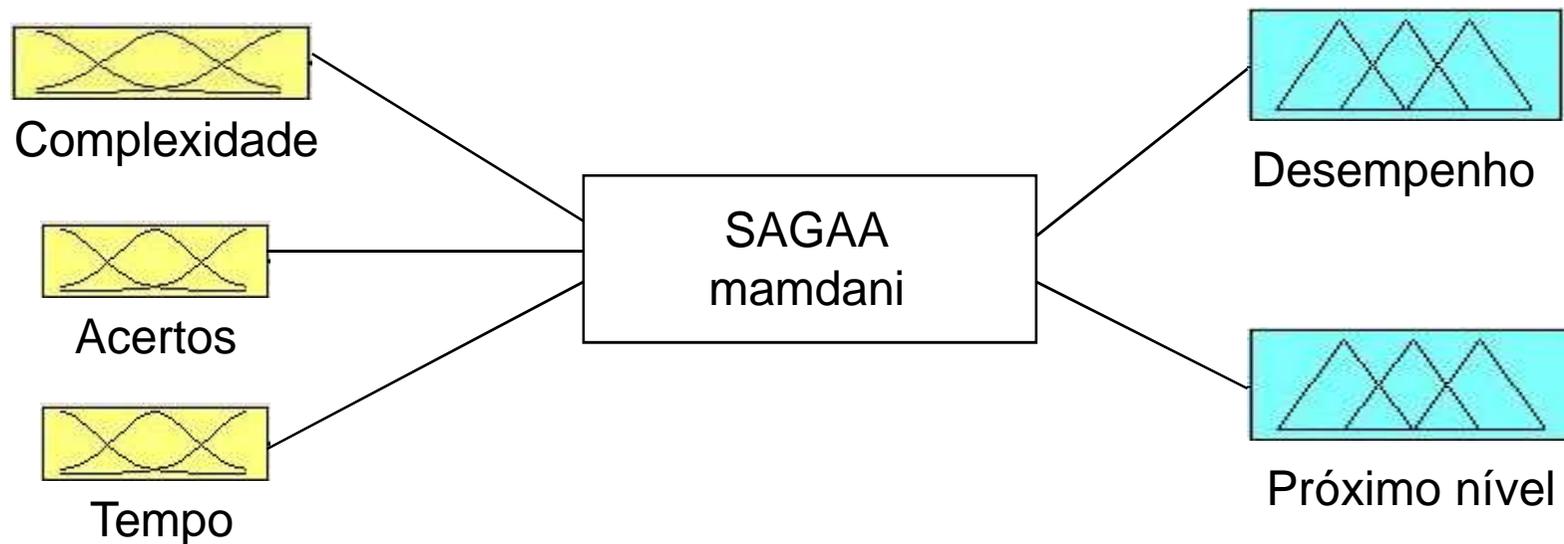
Casos de uso do STI



STI - Estrutura

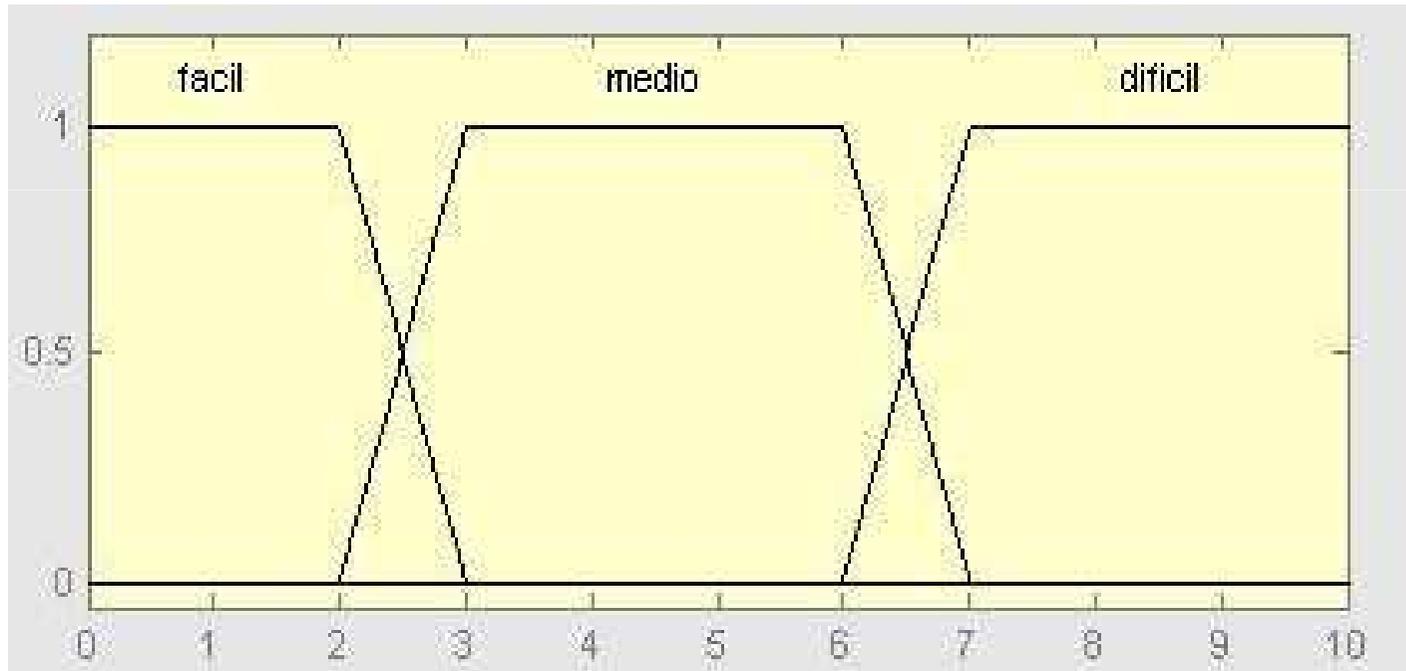


STI – Prototipação *fuzzy*



Variável complexidade

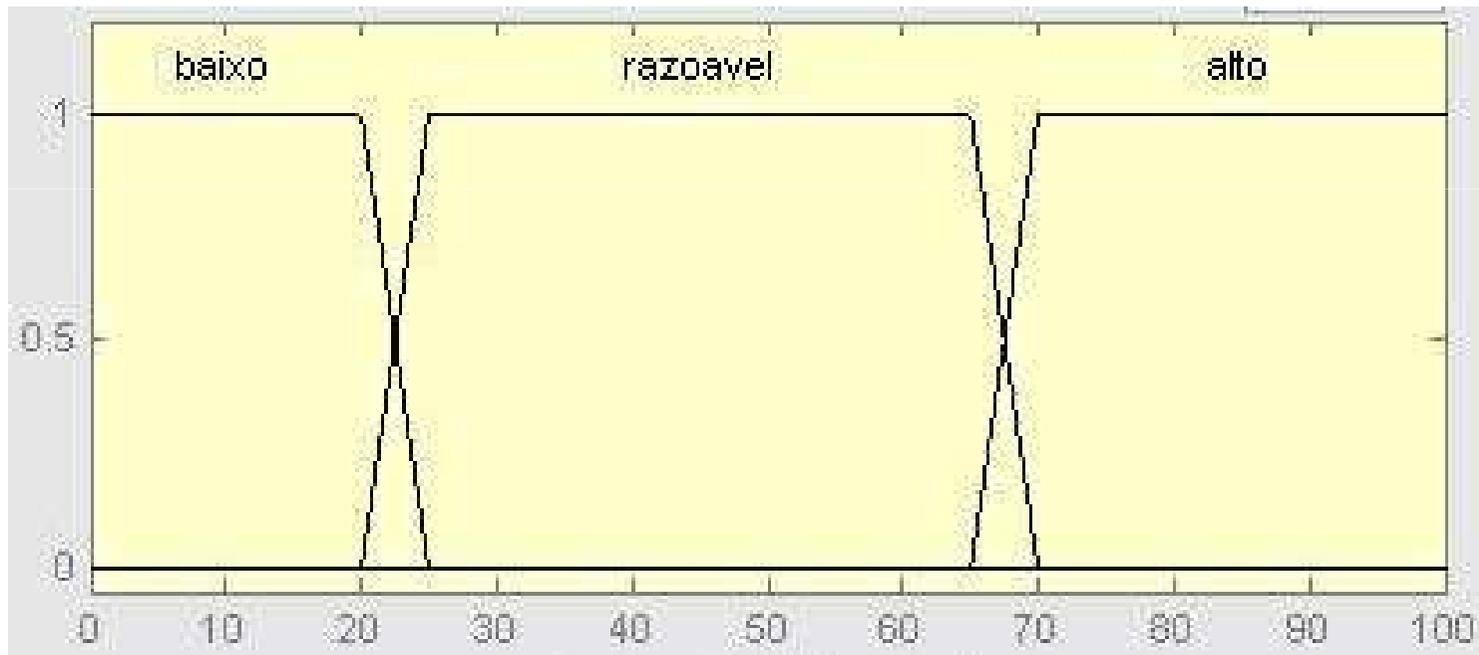
- Função de pertinência [fácil, médio, difícil]



[Voltar](#)

Variável acertos

- Função de pertinência [baixo, razoável, alto]



[Voltar](#)

Variável tempo

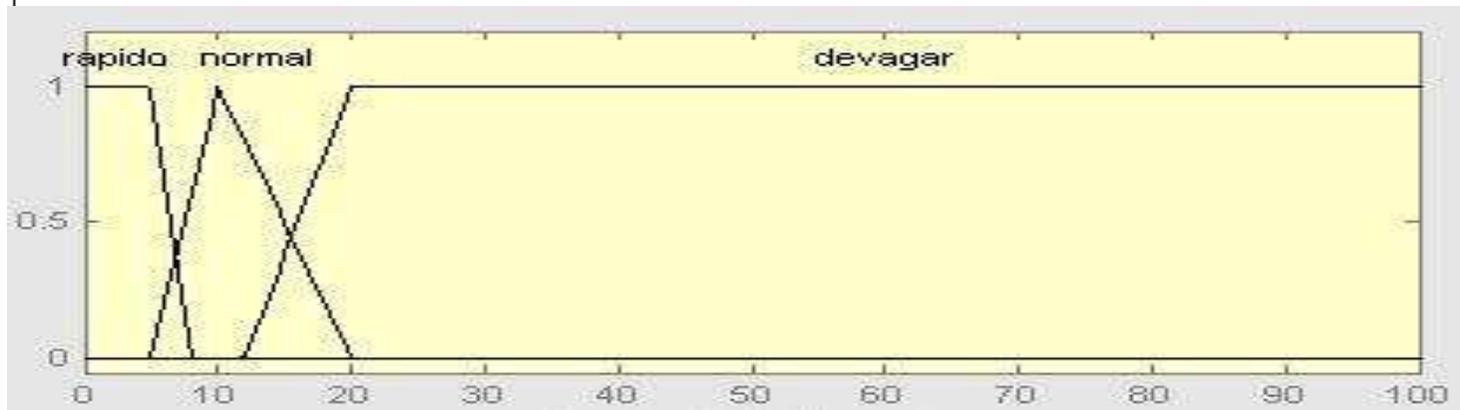
- Função de pertinência [rápido, normal, devagar]

$$\text{tempo} = \left(\frac{tr}{te} \right) * 10;$$

onde:

tr = Tempo gasto para realização da atividade.

te = Tempo estimado pelo professor para realização da atividade.



[Voltar](#)

Regras

	Devagar			Normal			Rápido		
	Baixo	Razoável	Alto	Baixo	Razoável	Alto	Baixo	Razoável	Alto
Fácil	D / F	D / F	CP / F	D / F	D / F	C / M	D / F	CP / F	C / M
Médio	CP / F	CP / F	C / M	CP / F	C / M	CB / D	CP / F	C / M	CB / D
Difícil	C / F	CB / M	AB - D	C / F	A / D	AB - D	C / F	A / D	AB - D

● Complexidade

● Tempo

● Acertos

Desempenho

D - Desconhece
CP - Conhece Pouco
C - Conhece
CB - Conhece Bem
A - Aprendeu
AB - Aprendeu Bem

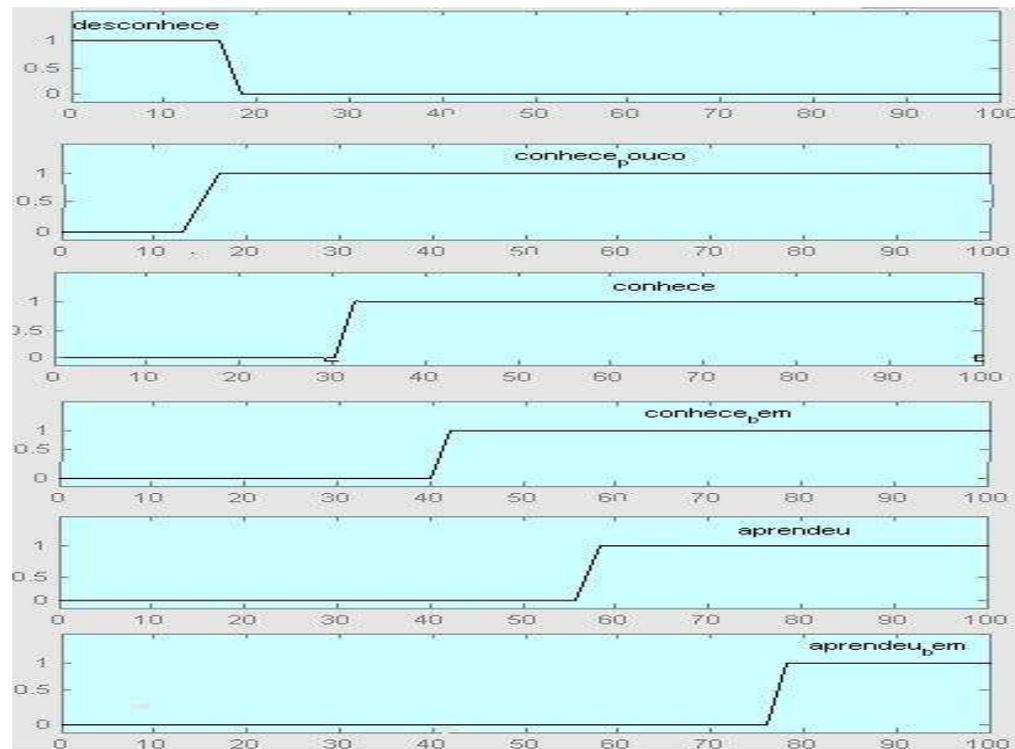
Próximo nível

F - Fácil
M - Médio
D - Difícil

[Voltar](#)

Variável desempenho

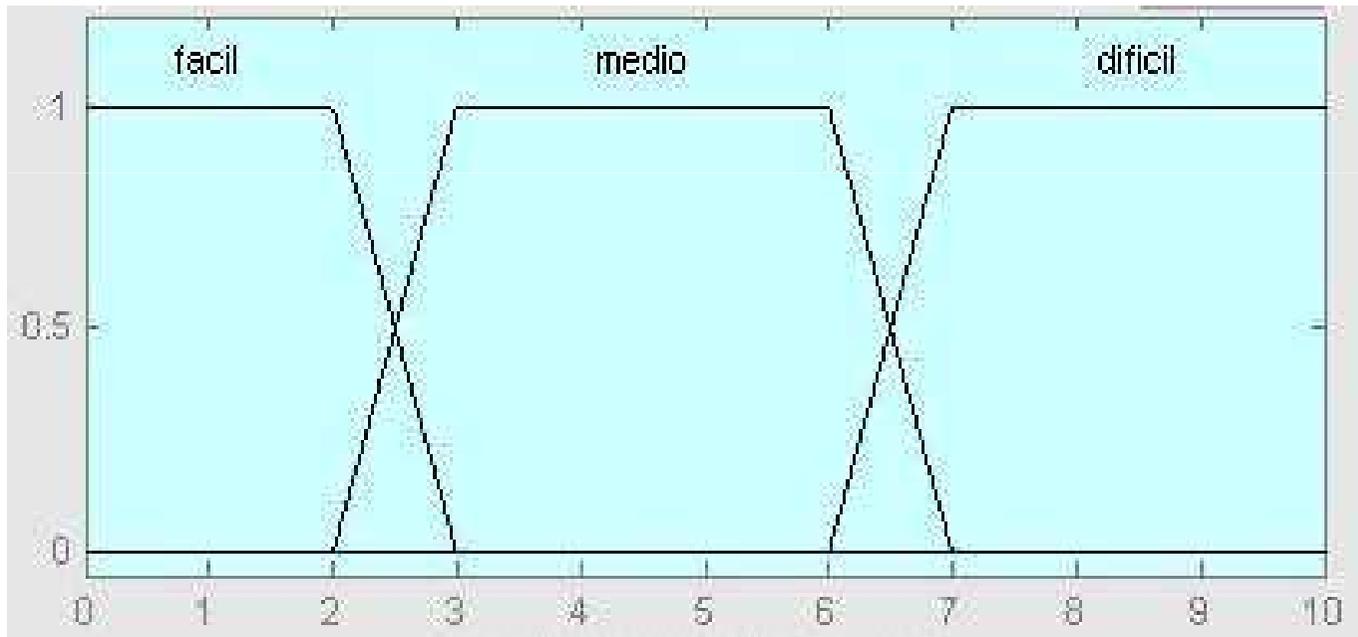
- Função de pertinência [desconhece, conhece pouco, conhece, conhece bem, aprendeu, aprendeu bem]



[Voltar](#)

Variável próximo nível

- Função de pertinência [fácil, médio, difícil]



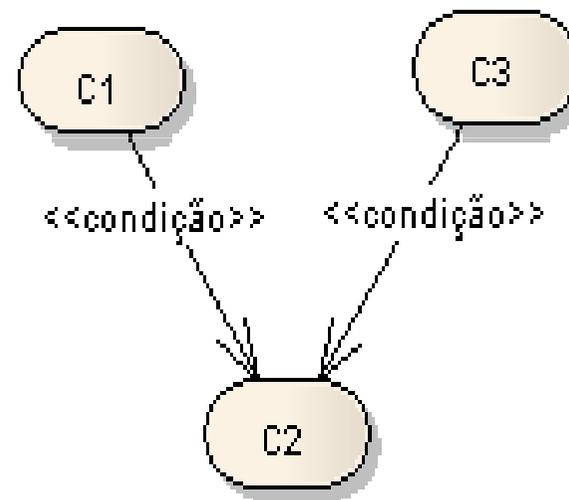
[Voltar](#)

STI – Domínio

■ Modelagem do conhecimento a ser ensinado

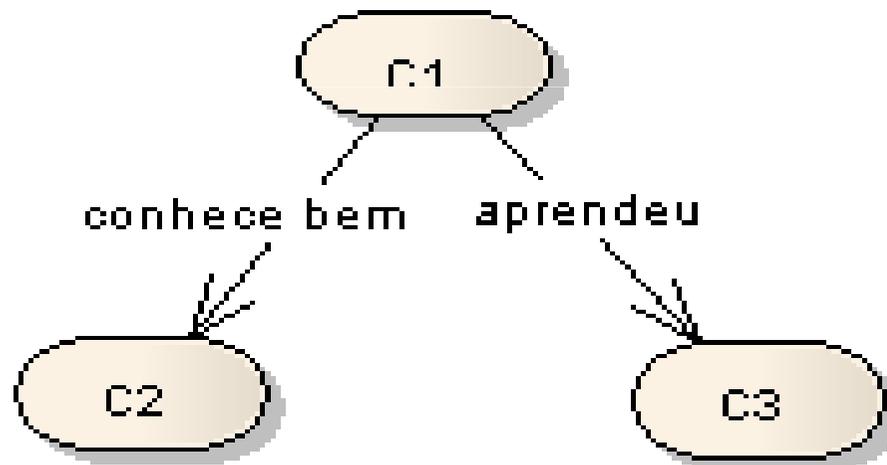
- Condição: Função pertinência Variável desempenho

- Desconhece
- Conhece pouco
- Conhece
- Conhece bem
- Aprendeu
- Aprendeu bem



Estudo de caso

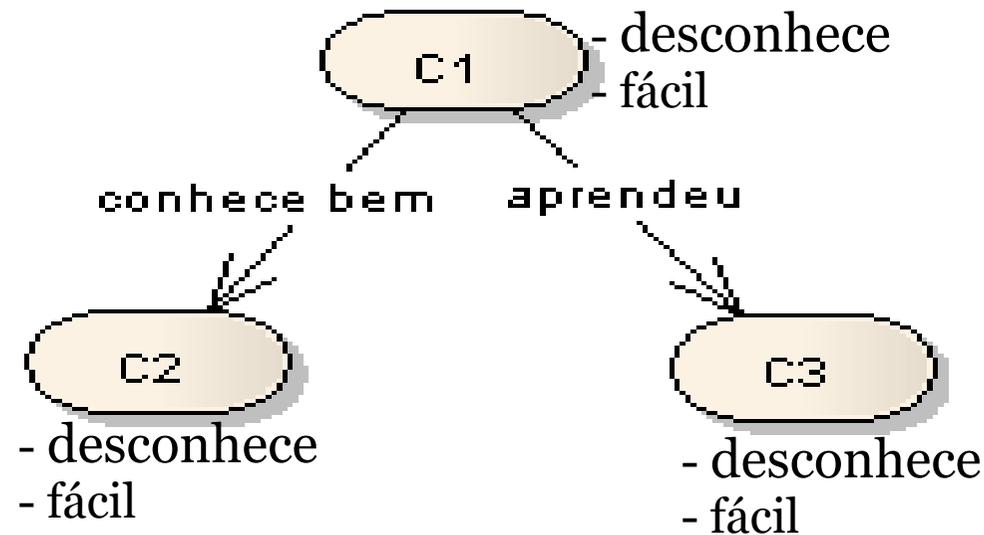
- Quatro perfis de aluno
- Três conceitos



- Dezoito atividades (seis por conceito)
-

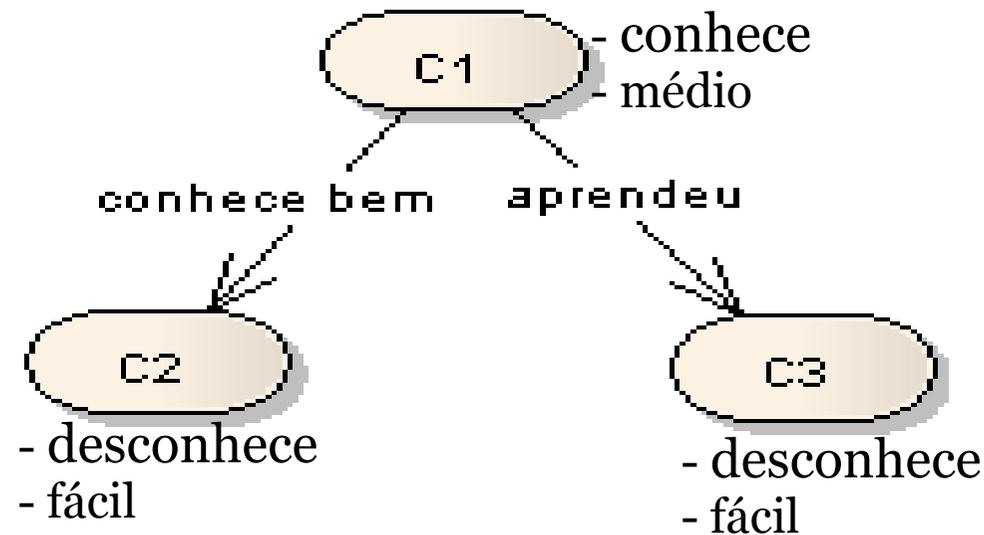
Estudo de caso – Aluno acertou menos de 10%

Exercício	Acertos	Tempo	Complexidade	Desempenho	Próximo nível
C1 F1	baixo	normal	fácil	desconhece	fácil
C1 F2	baixo	normal	fácil	desconhece	fácil



Estudo de caso – Aluno acertou 35%

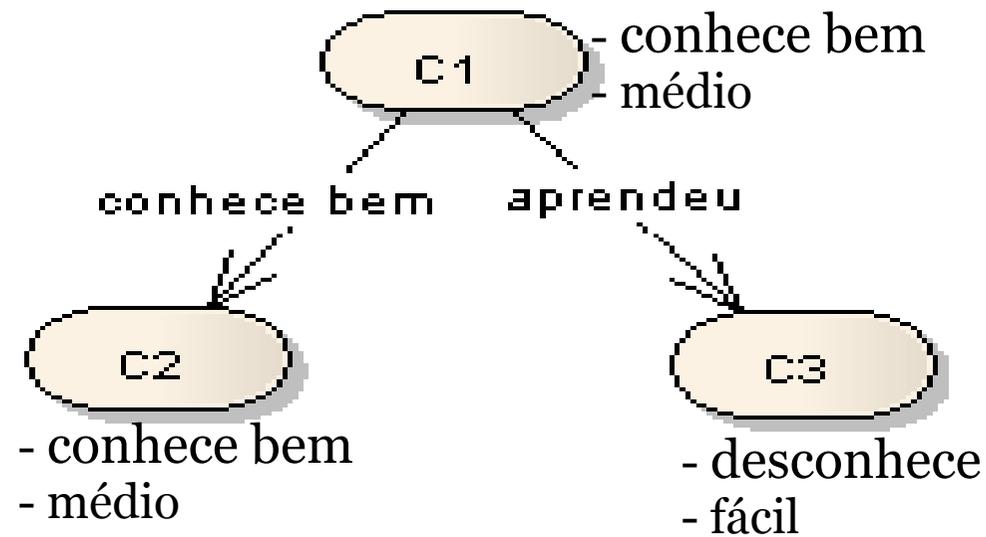
Exercício	Acertos	Tempo	Complexidade	Desempenho	Próximo nível
C1 F1	alto	normal	fácil	conhece	médio
C1 M1	razoável	normal	médio	conhece	médio
C1 M2	razoável	normal	médio	conhece	médio



Estudo de caso – Aluno acertou 50%

Exercício	Acertos	Tempo	Complexidade	Desempenho	Próximo nível
C1 F1	alto	normal	fácil	conhece	médio
C1 M1	alto	normal	médio	conhece bem	difícil
C1 D1	razoável	devagar	difícil	conhece bem	médio
C1 M2	alto	normal	médio	conhece bem	difícil
C1 D2	razoável	devagar	difícil	conhece bem	médio
C2 F1	alto	normal	fácil	conhece	médio
C2 M1	alto	normal	médio	conhece bem	difícil
C2 D1	razoável	devagar	difícil	conhece bem	médio
C2 M2	alto	normal	médio	conhece bem	difícil
C2 D2	razoável	devagar	difícil	conhece bem	médio

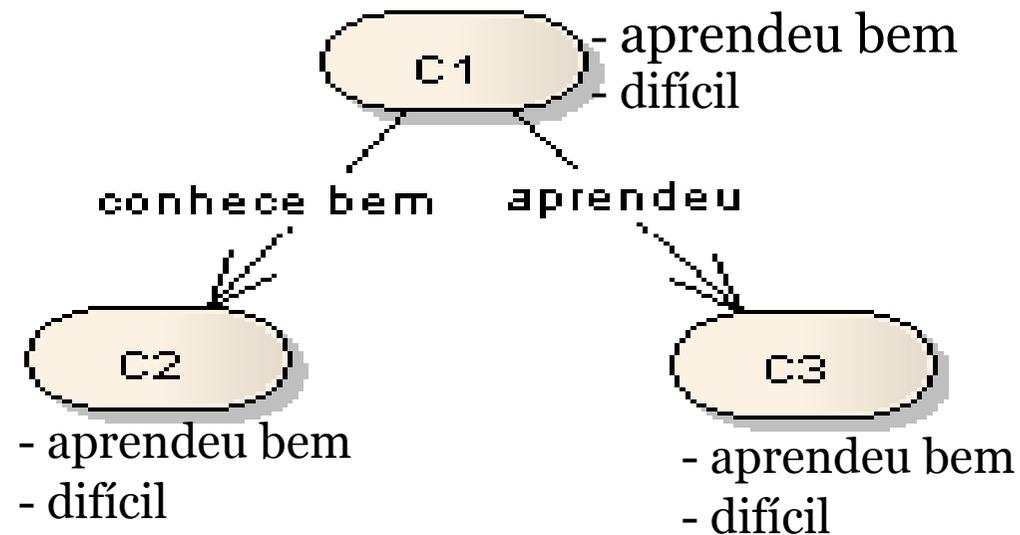
Estudo de caso – Aluno acertou 50%



Estudo de caso – Aluno acertou 100%

Exercício	Acertos	Tempo	Complexidade	Desempenho	Próximo nível
C1 F1	alto	normal	fácil	conhece	médio
C1 M1	alto	normal	médio	conhece bem	difícil
C1 D1	alto	normal	difícil	aprendeu bem	difícil
C2 F1	alto	normal	fácil	conhece	médio
C2 M1	alto	normal	médio	conhece bem	difícil
C2 D1	alto	normal	difícil	aprendeu bem	difícil
C3 F1	alto	normal	fácil	conhece	médio
C3 M1	alto	normal	médio	conhece bem	difícil
C3 D2	alto	normal	difícil	aprendeu bem	difícil

Estudo de caso – Aluno acertou 100%



Resultados e discussão

- Não foram realizados testes com alunos
 - Correção da atividade realizada
 - Superou os objetivos iniciais
 - Flexibilidade na construção do modelo de domínio
 - Alteração dos parâmetros do sistema *fuzzy*
 - Relação com o trabalho Forest
-

Conclusões

- Conhecimento adquirido
 - A utilização da lógica *fuzzy*
 - Objetivo atingido
 - Objetivo maior
 - Validação do CELINE
-

Trabalhos futuros

- Permitir ao professor importar os pacotes SCORM
 - Ferramenta para criação de pacotes SCORM do OA
 - Corrigir as atividades com maior flexibilidade
 - Configuração dos parâmetros do sistema fuzzy
 - Interface para cadastro de conceitos
 - Desenvolver outros objetos de aprendizagem
-

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- COSTA, K. et al. Acompanhamento do estudante em ambientes de aprendizagem utilizando Lógica Fuzzy. In: XXVI Congresso da Sociedade Brasileira de Computação - (XII WIE - Workshop de Informática na Escola), 9., 2005, Campo Grande. **Anais eletrônicos...** Pará: UFPA, 2005. p. 41-49 Disponível em: <<http://www.labead.ufpa.br/gped/publicacoes> >. Acesso em: 18 set. 2007.
 - COSTA, M. **Sistema tutor inteligente**. Rio Janeiro, [2002?]. Disponível em: <<http://www.nce.ufrj.br/ginape/publicacoes/trabalhos/MacarioMaterial/Sti.htm> >. Acesso em: 20 set. 2007.
-