



Universidade Regional de Blumenau

Curso de Bacharel em Ciências da Computação

**PROTÓTIPO DE SOFTWARE PARA O AUXÍLIO
EM ENSINO NO APRENDIZADO EM MEDICINA**

Protótipo desenvolvido como Trabalho de Conclusão de Curso

Acadêmico: James Rosa 2000/01-31

Orientador: Prof. Oscar Dalfovo

JR:

Roteiro de Apresentação

- Introdução
- Educação Médica
- Inteligência Artificial
- Sistemas Especialistas
- Ferramentas Utilizadas
- Especificação do Sistema
- Especificação do Sistema Especialista
- Implementação
- Conclusão

Introdução

Atualmente a área de informática na educação é uma das áreas que apresentam maiores taxas de crescimento. Observa-se que a prática médica exige uma constante tomada de decisões. O processo de tomada de decisão médica envolve, portanto, a coleta de dados, a diagnose e recomendação terapêutica e tem um grande potencial de aplicação da tecnologia computacional baseada em conhecimento (Inteligência Artificial) ”.

Introdução

- Os pesquisadores em IA preocupam-se em desenvolver sistemas de computador que produzam resultados que normalmente se associam à inteligência humana.
- Inteligência Artificial é simplesmente uma maneira de fazer o computador pensar inteligentemente .
- Sistema Especialista é uma área voltada à confecção de programas que utilizem conhecimento simbólico para simular o comportamento de especialistas humanos;

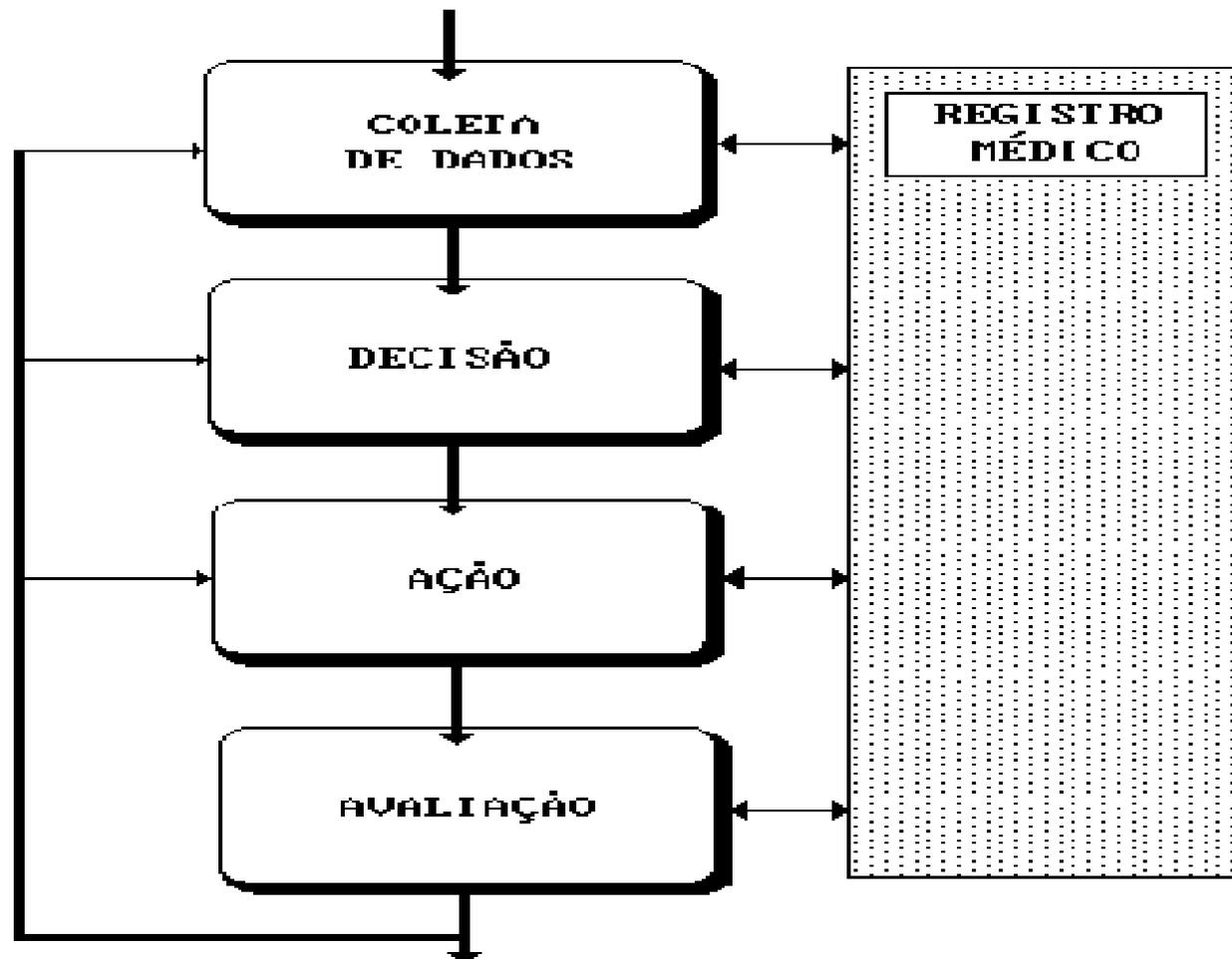
Educação Médica

- taxa crescimento
- auxílio na educação
- forma de constante atualização
- pouco material didático nacional
- CD's , Internet
- prática médica exige constante tomada de decisões

Educação Médica

Segundo [SAB1993], o processo de tomada de decisões ocorre em diversos pontos da atividade do médico. Entretanto existem três outras importantes situações ao longo da atenção médica, nas quais o computador pode auxiliar as decisões. Elas estão relacionadas basicamente à resolução de problemas que caracteriza a Medicina clínica: o diagnóstico, o planejamento terapêutico e o prognóstico.

Educação Médica



Diagnogramas

São fluxogramas contendo, resumidamente, em forma de perguntas, respostas ou breves descrições, as queixas, os sintomas e os sinais de determinada patologia. Apresentam também as informações ou os pontos-chaves de orientação ou decisão referentes a diagnósticos, causa, exames ou tratamento da doença.

Inteligência Artificial

Inteligência Artificial é simplesmente uma maneira de fazer o computador pensar inteligentemente.

Isto é conseguido estudando como as pessoas pensam quando estão tentando tomar decisões e resolver problemas.

Inteligência Artificial

- processamento da linguagem natural
- robótica
- redes neurais
- sistemas especialistas

Sistema Especialista

Sistemas especialistas, são sistemas desenvolvidos para conter em si o conhecimento de um ou mais especialistas, ou seja, são sistemas projetados para solucionar problemas e realizar tarefas simulando a tomada de decisão de especialistas humanos em diferentes áreas.

Sistema Especialista

- Dendral (1971), por Edward Feigenbaum
- Fazer melhor que um especialista humano
- Aplicabilidades
 - Interpretação
 - Simulação
 - Diagnóstico
 - Instrução

Sistema Especialista

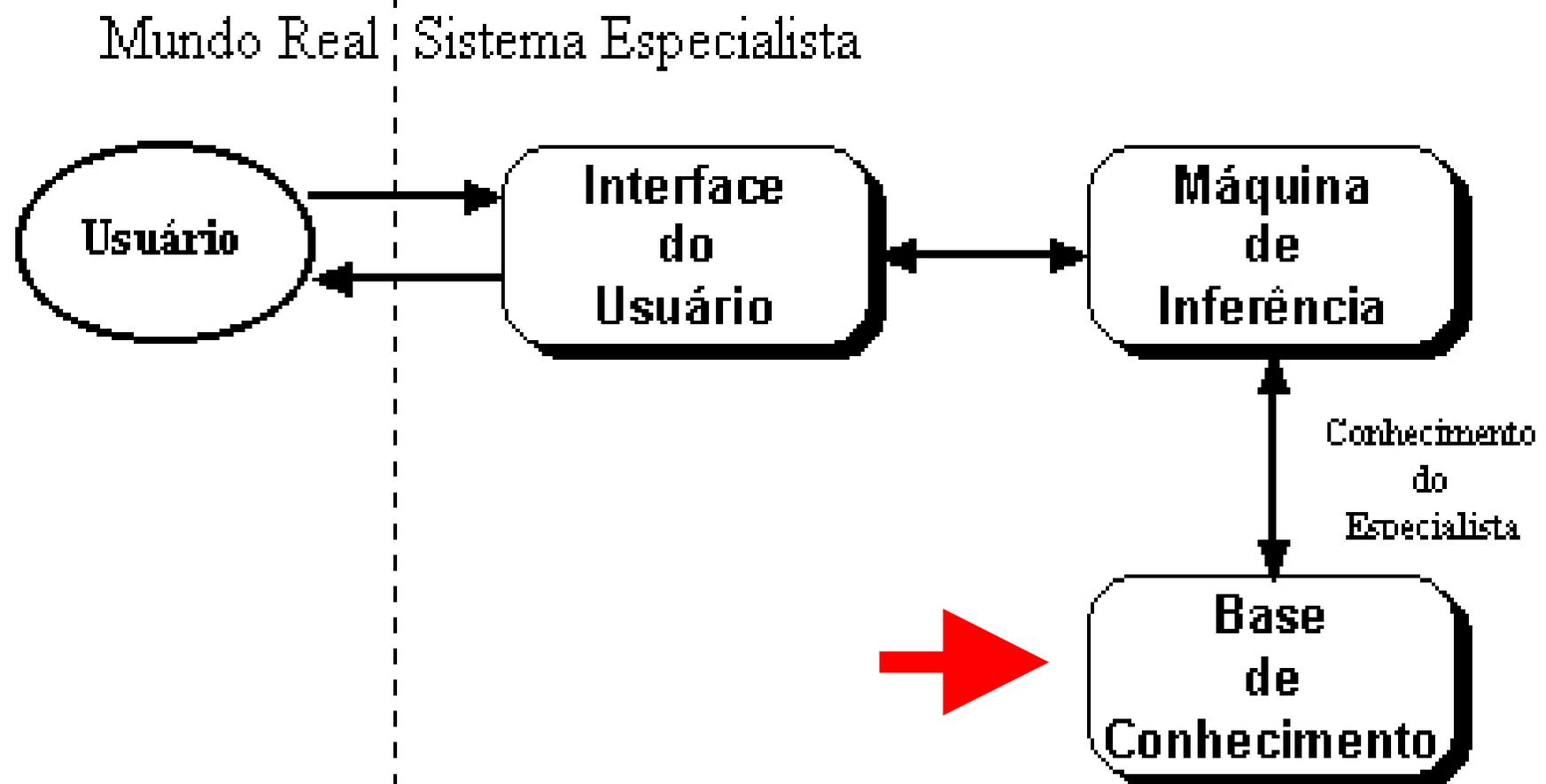
Prover treinamento é uma característica dos SEs. Eles podem ser projetados para fornecer este treinamento desde que contenham conhecimento necessário e capacidade para explicar os processos de raciocínio.

Sistema Especialista

Representa-se o conhecimento para posteriormente recuperá-lo, para raciocinar com ele e para adquirir mais conhecimento. A estrutura de um sistema de conhecimento pode ser compreendida a partir de três de suas principais partes :

- base de conhecimento;
- máquina de inferência;
- interface explanatória.

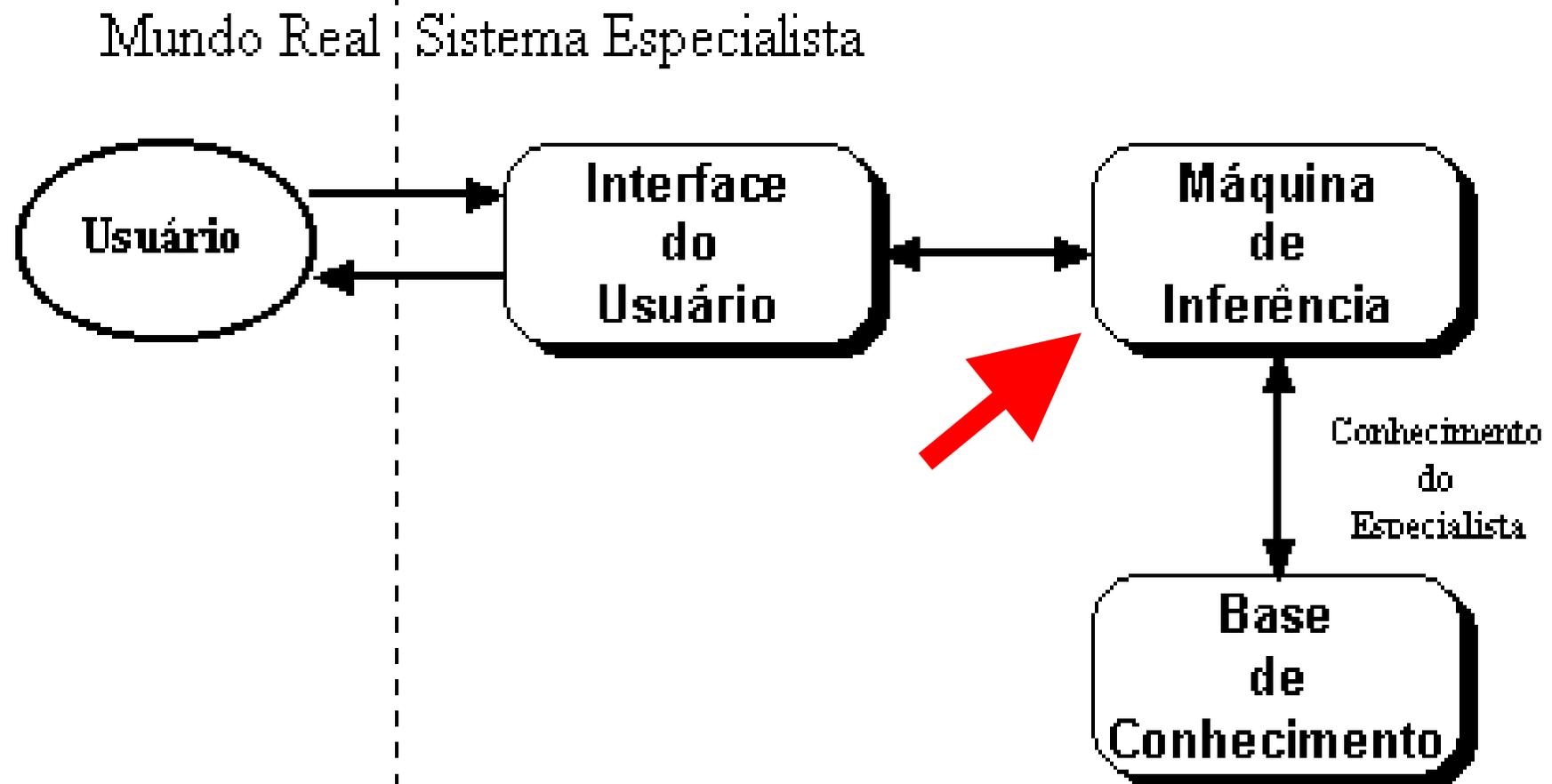
Base de Conhecimento



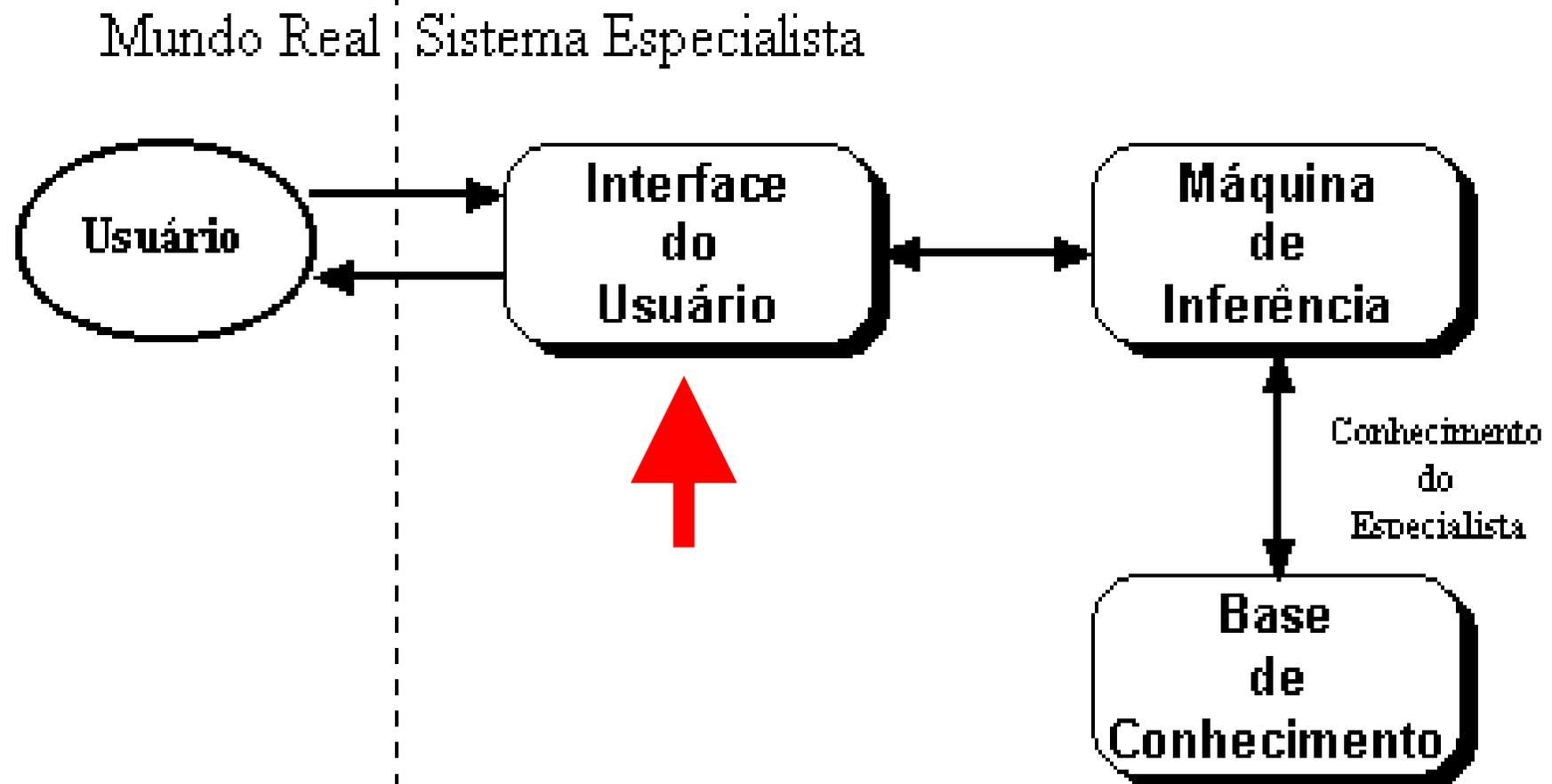
Regras de Produção

- Constitui a técnica mais famosa utilizada pelos sistemas especialistas.
- É um esquema onde o conhecimento é representado através de regras do tipo SE condição ENTÃO ação. Estes pares condição-ação são chamados produções.
- A forma como as premissas e as conclusões se relacionam depende das estratégias de controle que podem ser : encadeamento para frente, para trás.

Máquina de Inferência



Interface Explicatória



Tecnologias Utilizadas

- Análise Estruturada
 - Modelo Entidade Relacionamento
 - Diagrama de Fluxo de Dados
 - Dicionário de Dados
- Sistema Especialista - Regras de Produção



Tecnologias Utilizadas

- Delphi 4, plataforma Windows 95, da empresa Borland;
- Ferramenta Case , DataArchitect;
- Banco de dados Paradox 7.0.



Diagnosis - especificação

O objetivo do sistema, é através de um sistema especialista chegar a um diagnóstico diferencial ou diagnóstico provável da doença, a uma resposta sobre possíveis causas, ou ainda , à indicação de exames necessários ou do tratamento mais adequado em cada caso, utilizando-se de diagnogramas informatizados. Tendo ainda informações mais detalhadas e precisas utilizando de exemplos em ilustrações, para o melhor diagnóstico e aprendizado .

Modelo Entidade Relacionamento

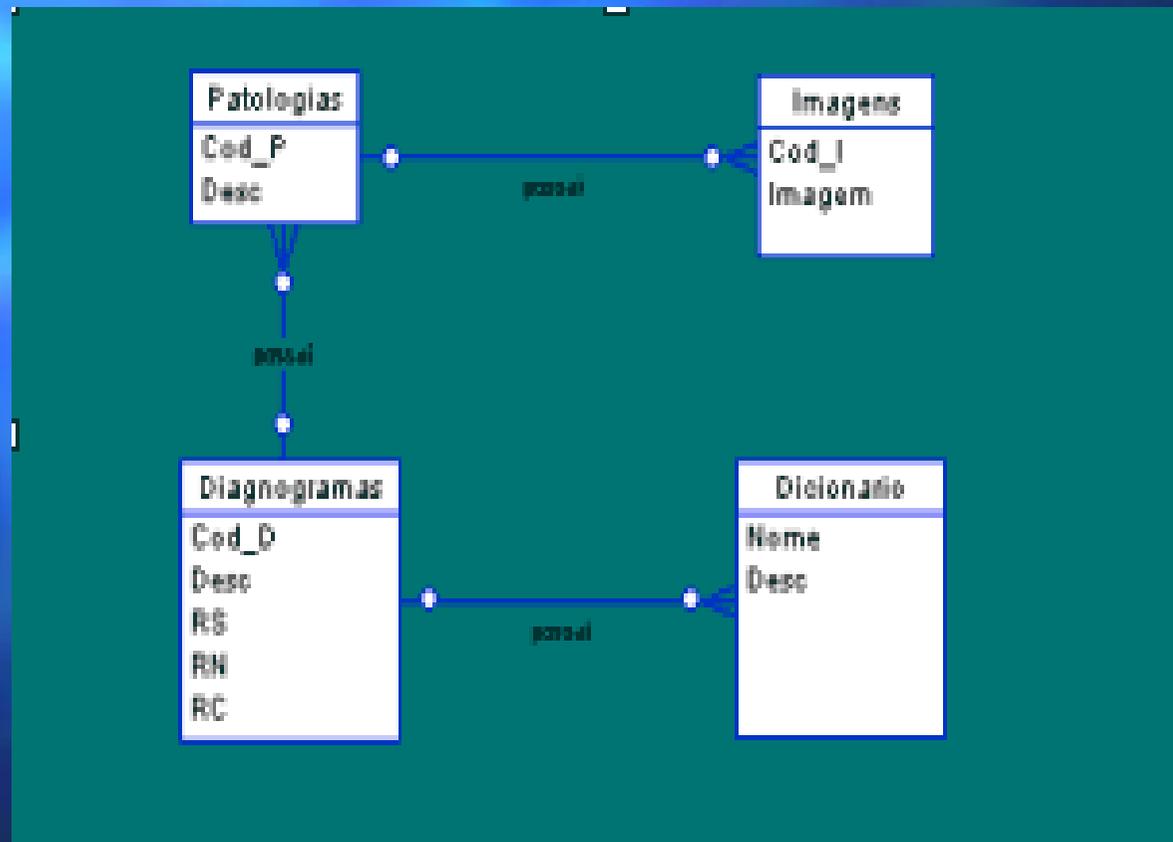
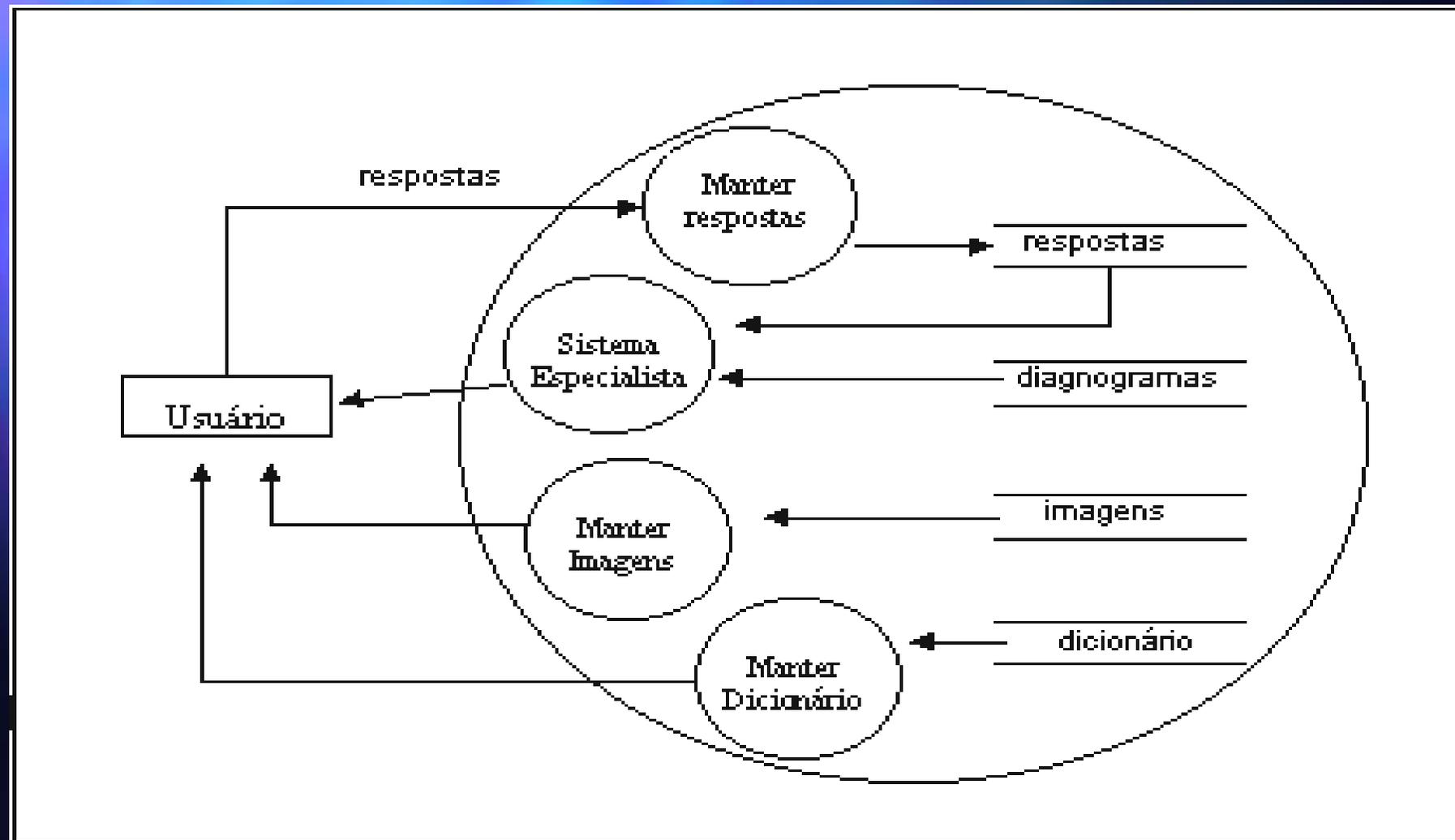


Diagrama de Fluxo de Dados



Base de Conhecimento

Cod	Desc	Rs	Rn	Rc
pato4_1	Existe suspeita de clínica de hipertiroidismo quando há um ou mai	*	*	pato4_2
pato4_10	Se os resultados forem normais, não há hipertireoidismo. Aguardar	*	*	*
pato4_11	Há uma diminuição em torno de 50% da captação em um período	pato4_10	pato4_8	*
pato4_2	Solicitar determinação de T4 (tiroxina) e prova de captação de res	*	*	pato4_5
pato4_3	Se o ITL estiver ligeiramente elevado(ou normal), serão necessári	*	*	pato4_4
pato4_4	Solicitar T3 sérica (trioduronina) ou captação de iodo radioativo ar	*	*	pato4_6
pato4_5	O ITL encontra-se muito elevado ?	pato4_8	pato4_3	*
pato4_6	A T3 ou a captação de iodo radioativo encontram-se muito elevada	pato4_8	pato4_7	*
pato4_7	Os resultados ainda são duvidosos ?	pato4_9	pato4_10	*
pato4_8	É imprescindível iniciar o tratamento do hipertireoidismo.	*	*	*
pato4_9	Solicitar captação de iodo radioativo, juntamente com prova de cap	*	*	pato4_11

Máquina de Inferência

```
// resposta do usuário
```

```
MostraClick('cont');
```

```
If Resposta = 'cont' then
```

```
  resp:= Tabela_DiagnosisRc.Value
```

```
  :
```

```
  Tabela_Diagnosis.FindKey([resp]);
```

```
  :
```

```
// memo recebe conteúdo da tabela
```

```
  :
```

```
    MeuMemo.Lines.Text :=
```

```
    Tabela_Diagnosis.FieldName('desc').AsString;
```

Interface Explanatória



Existe suspeita de clínica de hipertiroidismo quando há um ou mais destes sintomas : tremor , ansiedade, taquicardia, fibrilação auricular ou glândula tireóide anormal à palpação.

Implementação

A seguir será demonstrado o protótipo de software para o auxílio em ensino no aprendizado em medicina usando a técnica da Inteligência Artificial da área de Sistemas Especialistas, Regras de Produção.

Conclusão

Sistemas especialistas são sistemas computacionais que resolvem problemas de uma maneira bastante parecida com o especialista humano, são sistemas com um conhecimento específico sobre campos restritos do conhecimento e torna - se uma poderosa ferramenta de treino, sendo, em especial, úteis na instrução e na educação.

Dificuldades

As dificuldades encontradas durante o trabalho, foi a obtenção de material da área médica para construção da base do conhecimento bem como textos explicativos e imagens referentes às patologias apresentadas. Outra dificuldade encontrada foi no auxílio de profissionais da área médica, devido a falta de horários disponíveis dos mesmos.

Sugestões para Trabalhos Futuros

- Desenvolvimento do protótipo com facilidades para o acesso das informações via internet utilizando JDBC, para consultas sobre os diagnósticos contidos no sistema;
- Dar continuidade e desenvolver a parte de vídeo e som;
- Desenvolvimento de um módulo para verificação do aprendizado, em forma de testes.

Muito agradecido pela sua
atenção.

PROTÓTIPO DE SOFTWARE PARA O AUXÍLIO
EM ENSINO NO APRENDIZADO EM MEDICINA