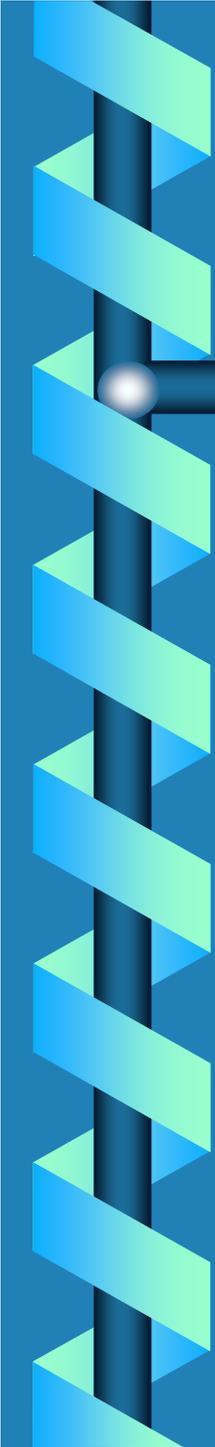




**Protótipo de um Sistema Especialista
Utilizando a Ferramenta *Expert SINTA
Shell* para Auxílio no Setor de Suporte
de uma Software House**

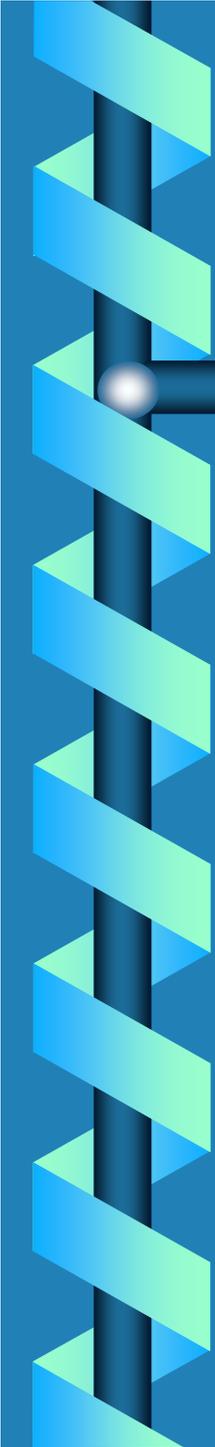
Acadêmica: Adriana Bombassaro Alexandre

Orientador: Roberto Heinzle



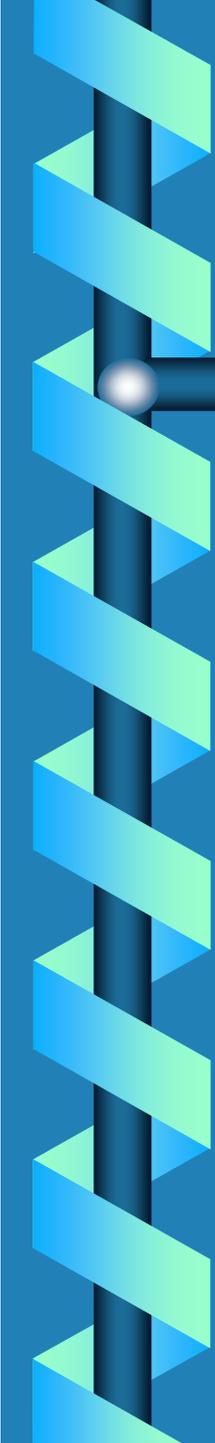
Roteiro

- ▶ **Introdução**
- ▶ **Sistemas Especialistas**
- ▶ **A Shell *EXPERT SINTA***
- ▶ **Banco de Dados**
- ▶ **Técnicas e Ferramentas Utilizadas**
 - ▶ **Data Mining**



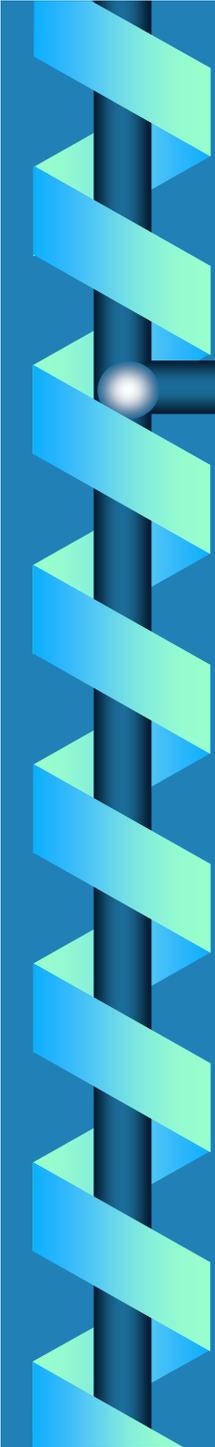
Roteiro

- ▶ **Desenvolvimento e Implementação do Protótipo**
 - ▶ Especificação
 - ▶ Implementação
- ▶ **Conclusão**



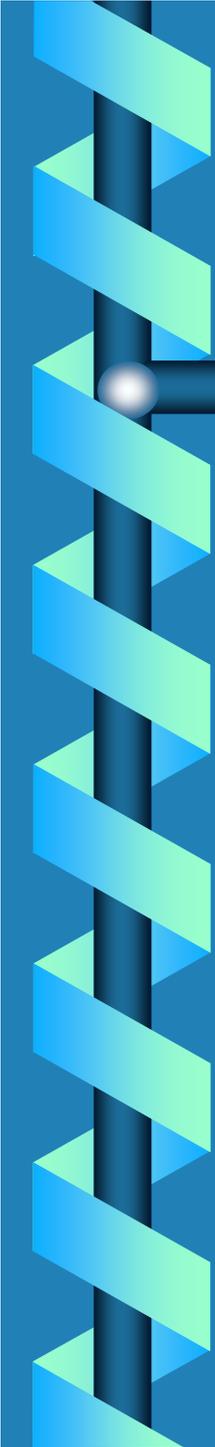
Introdução

- ▶ **Os Sistemas Especialistas Armazenam o Conhecimento**
- ▶ ***Ferramentas Shells***
- ▶ **Técnicas para Descoberta do Conhecimento em Bases de Dados**
- ▶ **Sistema de Gerenciamento a Suporte**



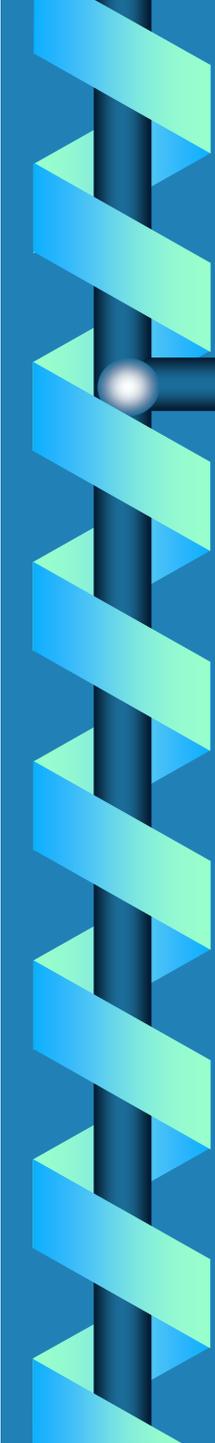
Sistemas Especialistas

- ▶ **Conceitos**
 - ▶ **Decisão Semelhante ao Especialista Humano**
 - ▶ **Decisão a Partir de uma Base de Conhecimentos**
 - ▶ **Utilização de Raciocínio de Inferência**



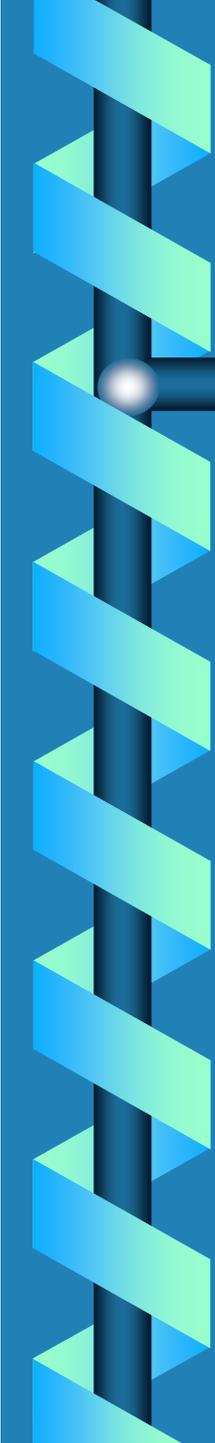
Sistemas Especialistas

- ▶ **Características**
 - ▶ Conhecimento profundo e organizado
 - ▶ Utilização de Técnicas de Inferência
- ▶ **Componentes**
 - ▶ Base de Conhecimentos
 - ▶ Mecanismo de Aprendizagem
 - ▶ Máquina de Inferência
 - ▶ Sistemas: Consulta/ Justificativa
 - ▶ Quadro Negro



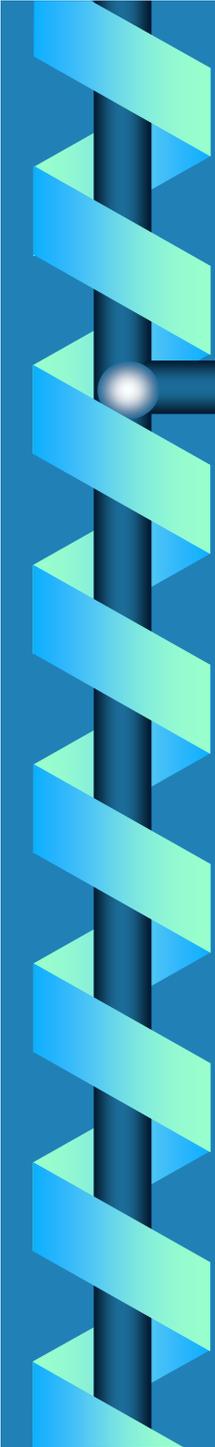
Shell *EXPERT SINTA*

- ▶ **Arquitetura**
 - ▶ base de conhecimento
 - ▶ editor de bases
 - ▶ máquina de inferência
 - ▶ banco de dados global
- ▶ **Utilização de regras de produção**
 - ▶ SE (premissas)
 - ▶ ENTÃO (conclusões da regra)



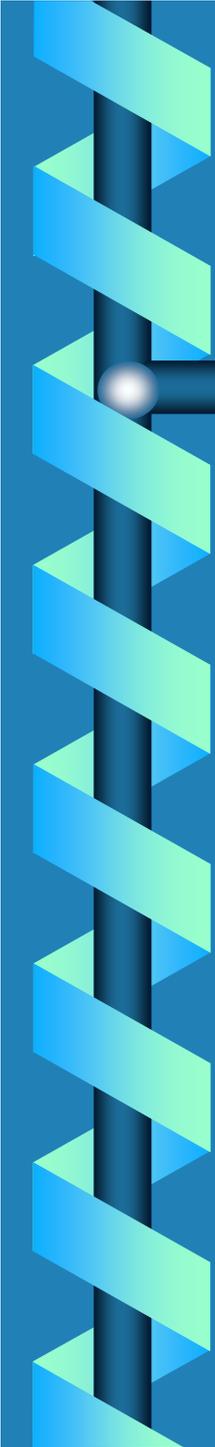
Shell *EXPERT SINTA*

- Método de extração do conhecimento
- Variáveis univaloradas e multivaloradas
- Fatores de confiança
- Cálculo de probabilidades
- Formalização do conhecimento



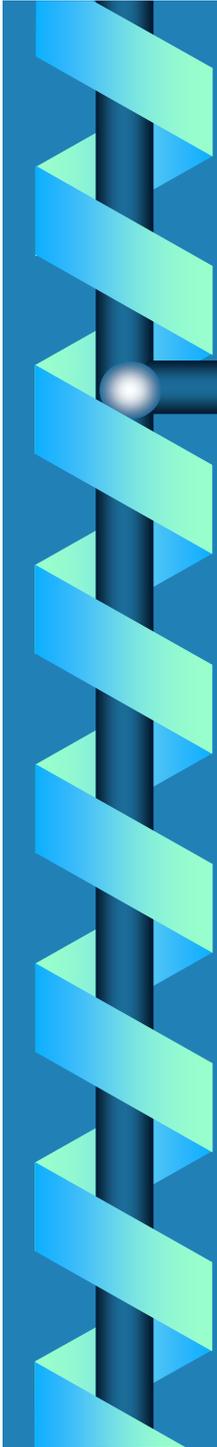
A *Shell* EXPERT SINTA

- ▶ **Expert SINTA *Visual Componente Library***
 - ▶ **Funcionalidade**
 - ▶ **Aproveitamento de dados**
 - ▶ **Interfaces**
 - ▶ **Intercâmbio**
 - ▶ **Independência**
 - ▶ **Reaproveitamento**



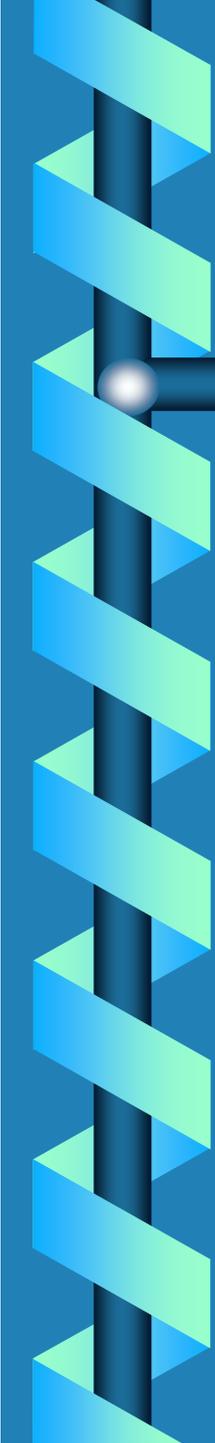
A *Shell* EXPERT SINTA

- ▶ **Tarefas**
 - ▶ Encapsulamento da máquina de inferência
 - ▶ Entrada de dados do usuário
 - ▶ Depuração
 - ▶ Personalização da aplicação final



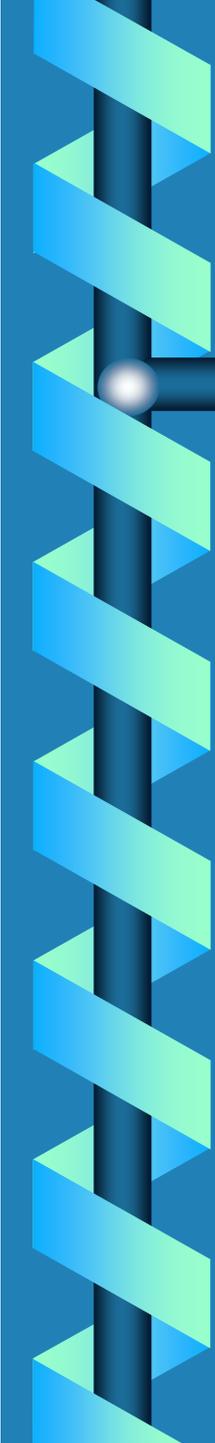
Banco de Dados

- ▶ **Conceitos Básicos**
 - ▶ Coleção de Dados organizados
 - ▶ Armazenados em forma de Tabelas
- ▶ **Operações em Banco de Dados**
 - ▶ Inserção
 - ▶ Recuperação
 - ▶ Atualização
 - ▶ Eliminação



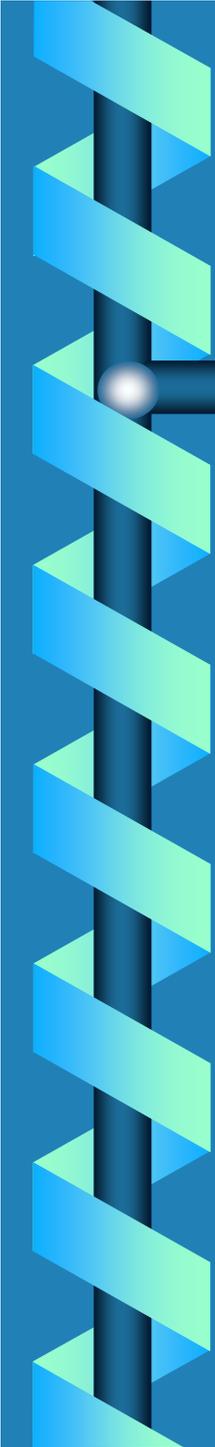
Técnicas e Ferramentas Utilizadas

- Data Mining
- Prospecção do Conhecimento
 - Identificação e reconhecimento de padrões
- Tarefas do Data Mining
 - Classificação
 - Estimativa
 - Agrupamento por Afinidade
 - Previsão
 - Segmentação



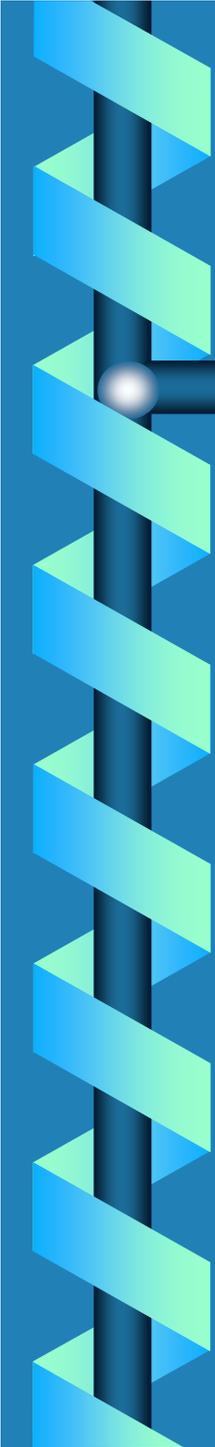
Técnicas e Ferramentas Utilizadas

- ▶ **Técnicas de Data Mining**
 - ▶ Voltadas a estratégias para negócios
- ▶ **Modelos para Data Mining**
 - ▶ Excesso ou carência de dados
 - ▶ Alguns modelos expõem finalidade melhor que outros
 - ▶ Existem modelos mais fáceis de aplicar



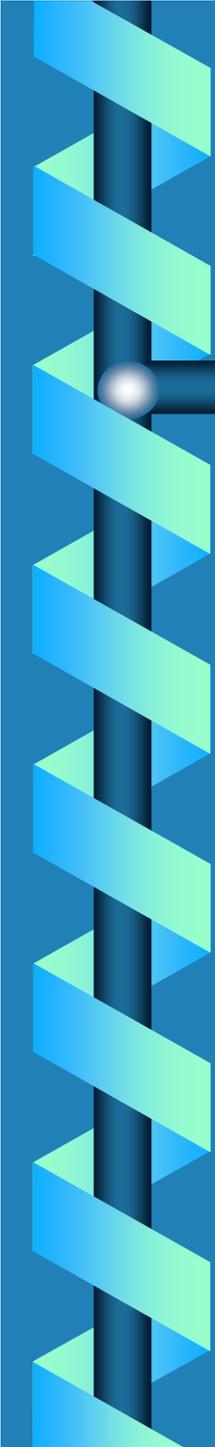
Técnicas e Ferramentas Utilizadas

- ▶ **Análise de Seleção Estatística**
 - ▶ Forma de agrupamento
- ▶ **MBR (Memory-Based Reasoning)**
 - ▶ Exemplos conhecidos
 - ▶ Previsão
- ▶ **Algoritmos Genéticos**
 - ▶ Seleção Natural



Técnicas e Ferramentas Utilizadas

- ▶ **Análise de Grupos e Vínculos**
 - ▶ Similaridades não conhecidas
 - ▶ Relações entre registros
- ▶ **Redes Neurais Artificiais**
 - ▶ Conjunto de Treinamento
- ▶ **Árvores de Decisão e Indução de Regras**
 - ▶ Uma regra pode ser interpretada sem a necessidade de outras regras



Desenvolvimento e Implementação do Protótipo

- Plataforma de Desenvolvimento
- Limpeza dos Dados

Especificação - BNF

<regra> ::= SE <condição> ENTÃO <cláusula> <certeza>

<condição> ::= <cláusula> | <cláusula> E <cláusula>

<cláusula> ::= <atributo> <predicado> <valor>

<atributo> ::= <cadeia>

<predicado> ::= = | <>

<valor> ::= <cadeia>

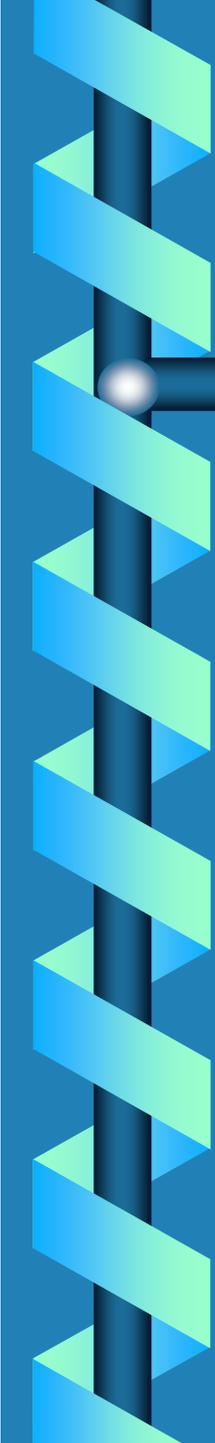
<cadeia> ::= {letra minúscula}

<letra minúscula> ::= a | b | c | d | | v | x | z | |

<certeza> ::= 1 | 2 | 3 | 4 | | 98 | 99 | 100

Conclusão

- ▶ O Sistema Especialista no domínio do conhecimento no qual foi construído demonstrou que os objetivos pretendidos foram alcançados. A soma de técnicas de *data mining* com a *Expert Sinta Shell* demonstrou a possibilidade de utilização de sistemas especialistas no suporte a sistemas, na forma de uma ferramenta de apoio à decisão, liberando o especialista para outras atividades correlacionadas



Sugestões para Trabalhos Futuros

- ▶ Realizar um estudo mais aprofundado sobre todo o processo de suporte a sistemas.
- ▶ Estudo mais detalhado sobre as técnicas de *data mining*, aprimorando o processo aqui implementado