

PROTÓTIPO DE SOFTWARE PARA CONTROLE DE ACESSO DE FUNCIONÁRIOS UTILIZANDO REDES NEURAS PARA IDENTIFICAÇÃO DE IMPRESSÃO DIGITAL

Aluna: Alexandra Zaparoli

Orientador: Jomi Fred Hubner

Banca: Roberto Heinzle

Oscar Dalfovo

Semestre: 2002-I



Roteiro da Apresentação

- INTRODUÇÃO
- CONCEITOS BÁSICOS
 - DATILOSCOPIA
 - REDES NEURAIS
 - RETROPROPAGAÇÃO DE ERRO
- DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO
- CONCLUSÃO
- EXTENSÕES

INTRODUÇÃO

Origem do Trabalho

- **DIVISÃO DE ADMINISTRAÇÃO DO CAMPUS**

O surgimento do tema para o trabalho deu-se quando tive a oportunidade de trabalhar na DAC.

- **CONTROLE DO HORÁRIO DE FUNCIONÁRIOS**

A grande dificuldade era saber se todos os funcionários da DAC estavam em seus postos de trabalho.

Problema

- **CONTROLE DE ACESSO DOS FUNCIONÁRIOS NAS DEPENDÊNCIAS DA FURB**

O controle é necessário para saber quem está trabalhando ou não e ter a identificação correta do funcionário por meio da impressão digital.

- **CONTROLE MANUAL DAS HORAS EXTRAS**

O controle e a soma de horas extras são feitos todos manualmente, o que leva muito tempo e pode-se haver erros.

Justificativa

- **AUTOMATIZAÇÃO DOS PROCESSOS**
 - Monitoração dos horários dos funcionários
 - Relatórios automáticos

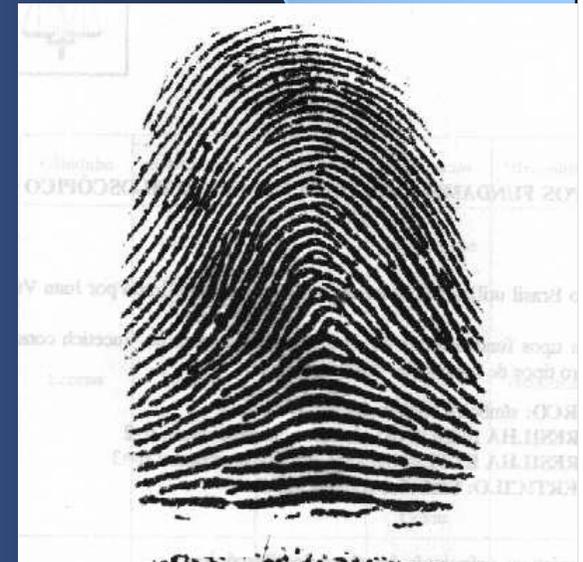
Objetivo

É desenvolver um protótipo de software que automatize a função de controle de acesso de funcionários da Divisão de Administração do Campus, facilitando a disponibilidade de relatórios necessários para o controle de entrada e saída dos funcionários.

CONCEITOS BÁSICOS

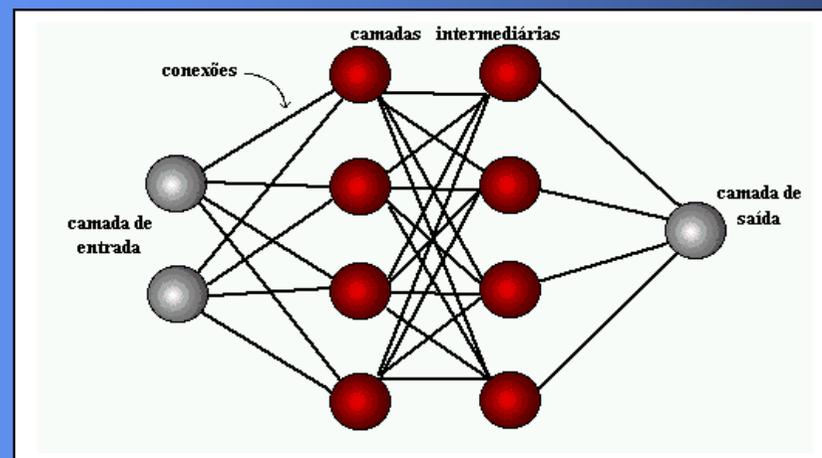
Datilosopia

É o processo de identificação humana por meio das impressões digitais. Identidade, em um conceito mais amplo, é a identificação única e imutável dos indivíduos.



Redes Neurais

Redes Neurais Artificiais são sistemas computacionais, de implementação em hardware ou software, que imitam as habilidades computacionais do sistema nervoso biológico, usando um grande número de simples neurônios artificiais interconectados.

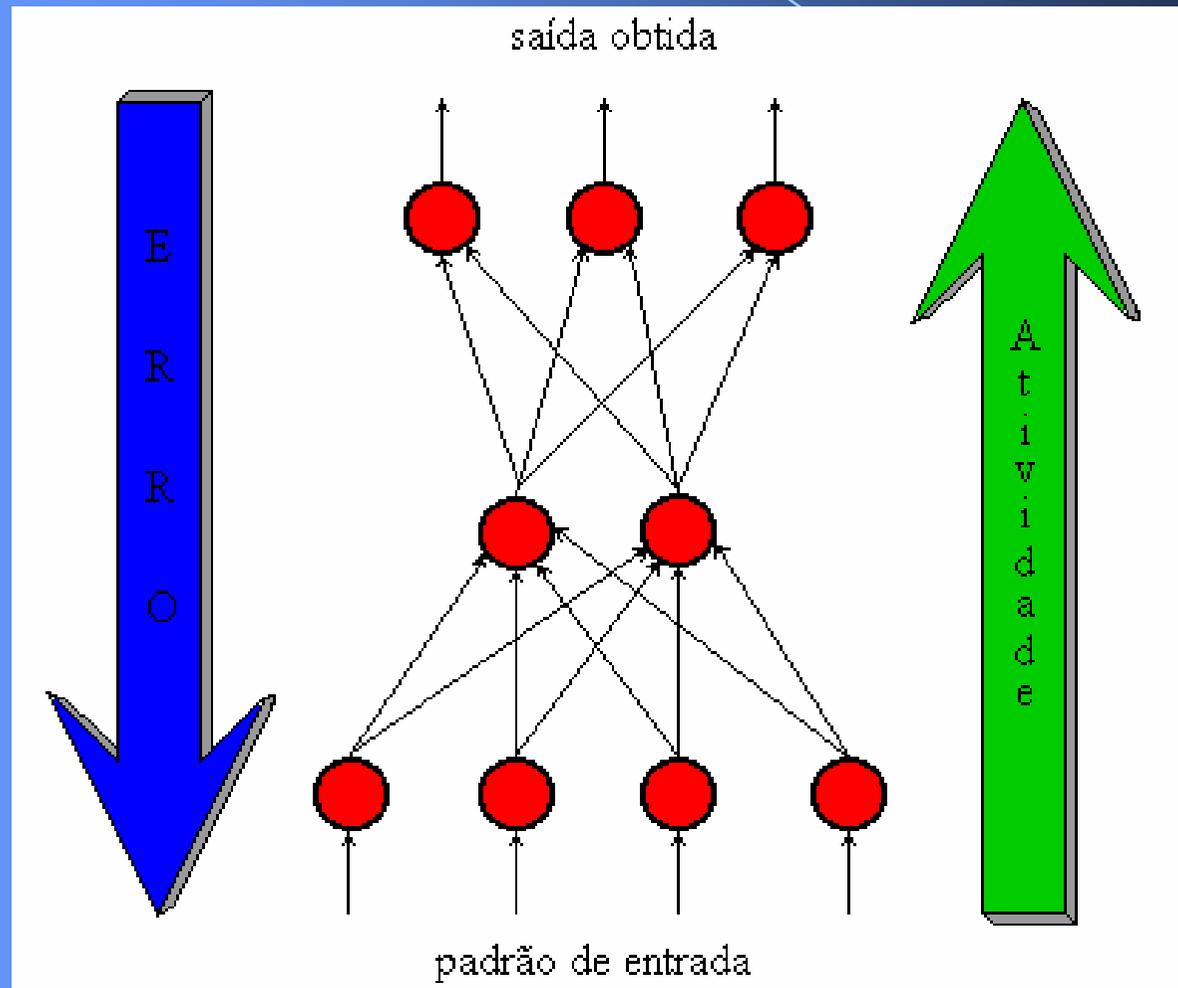


FONTE: Silva (1999)

Retropropagação de Erro

O termo de retropropagação de erro refere-se a um método de treinamento empregado para os perceptrons de multi camadas, no qual os pesos das conexões são ajustados através da chamada regra delta generalizada.

Retropropagação de Erro – Cont.





DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO

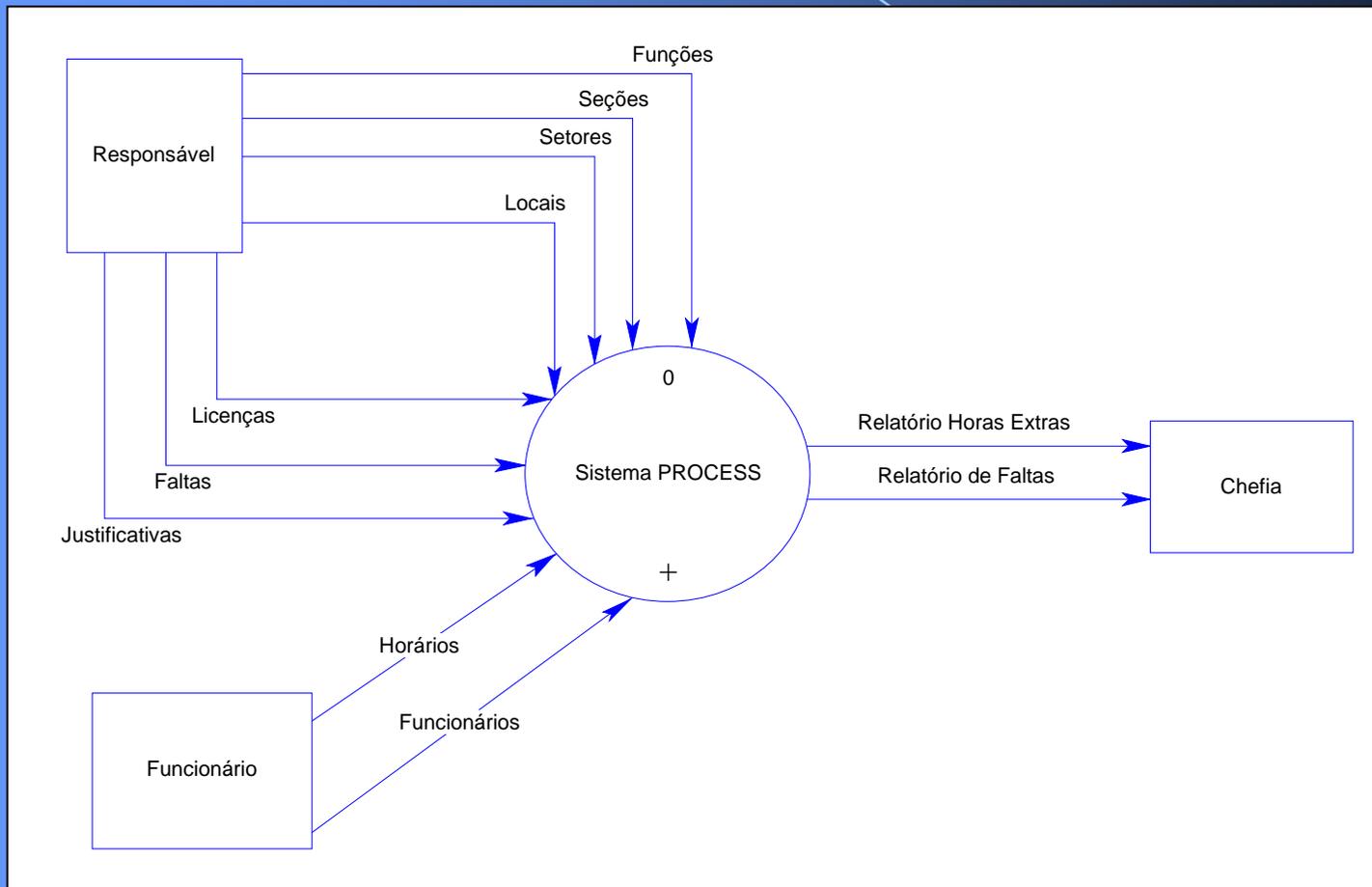
Especificação

O propósito deste protótipo é controlar a entrada e saída (ponto) de funcionários utilizando a impressão digital como chave para o processo de identificação. Sendo integrado ao sistema, a disponibilidade de relatórios de horas extras e de faltas.

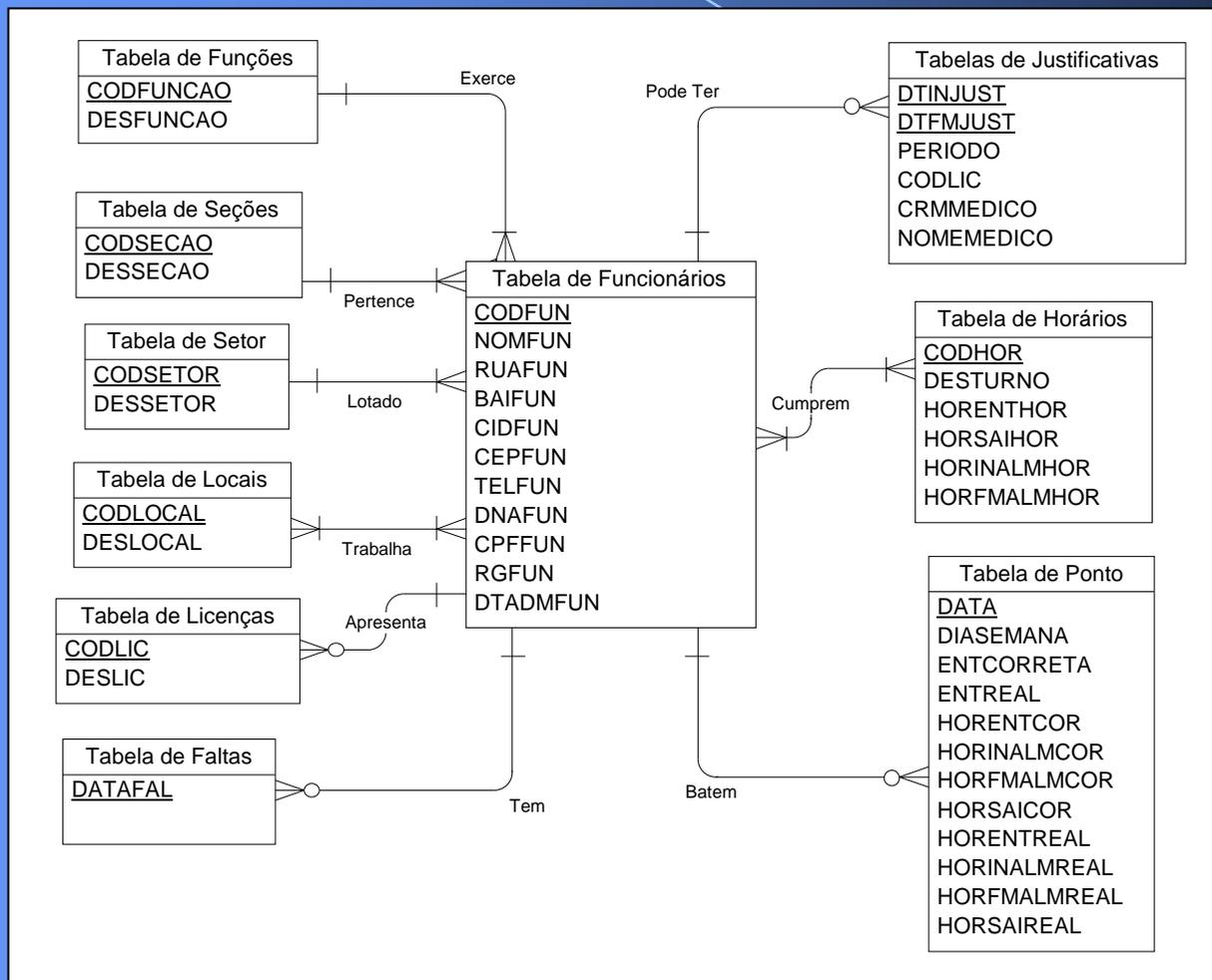
■ Lista de eventos

- 1 – Responsável Cadastra Funções
- 2 - Responsável Cadastra Seções
- 3 - Responsável Cadastra Setores
- 4 - Responsável Cadastra Locais
- 5 - Responsável Cadastra Licenças
- 6 - Responsável Cadastra Faltas
- 7 - Responsável Cadastra Justificativas
- 8 – Funcionário Cadastra Horário
- 9 - Funcionário é Cadastrado
- 10 – Gerar Relatório de Faltas
- 11 – Gerar Relatório de Horas Extras

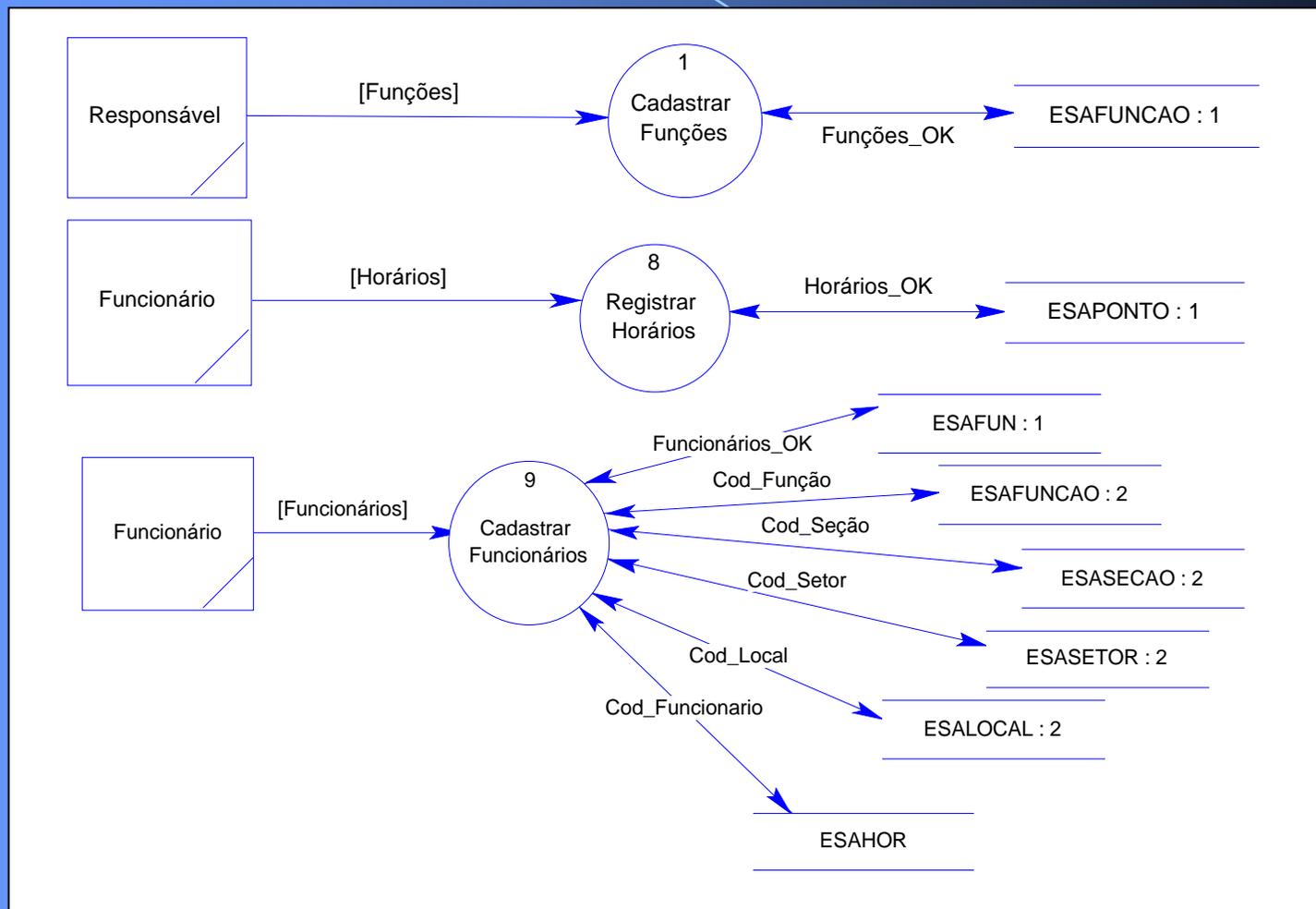
■ Diagrama de Contexto



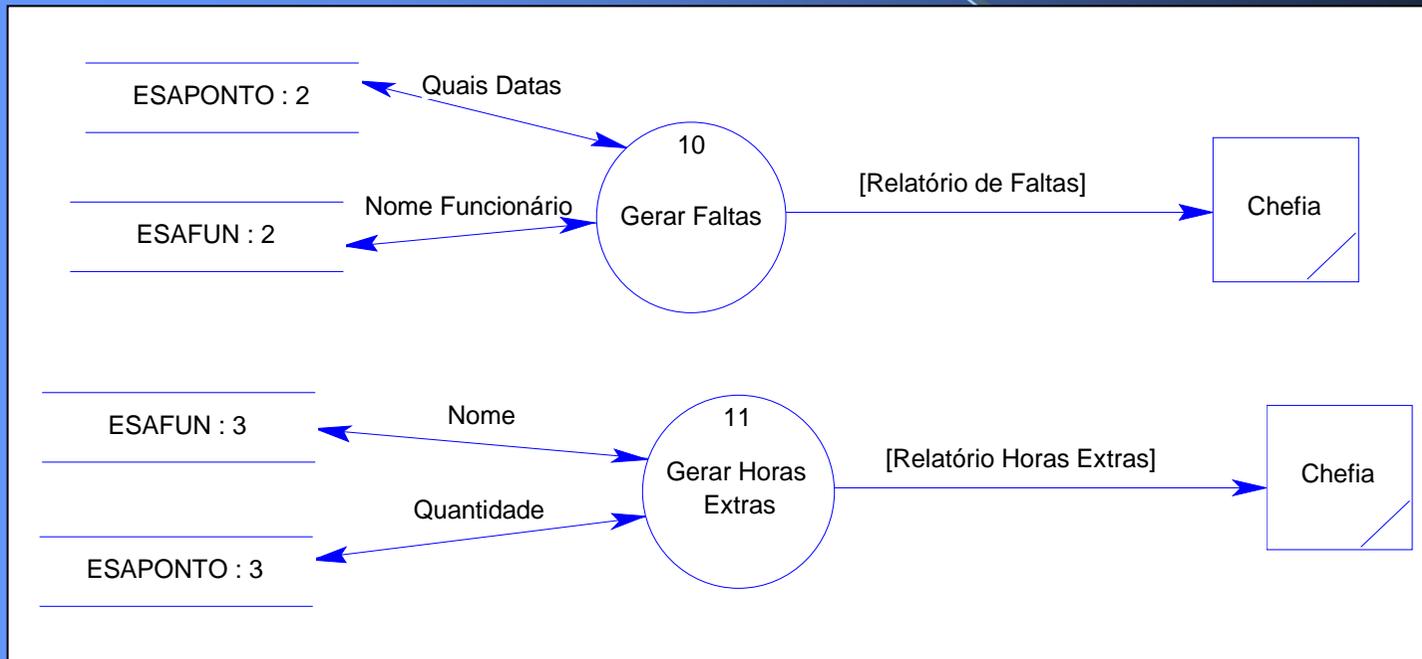
■ DER Lógico



■ DFD Particionado



■ DFD Particionado – Cont.



Implementação

- **Power Designer**

A ferramenta Power Designer possibilitou a análise estruturada de aplicação.

- **Delphi**

O ambiente visual Delphi 5, possibilitou uma interface amigável ao usuário.

■ Rede Neural

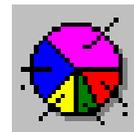
Optou-se pela utilização dos componentes de modelo de rede perceptron com aprendizado de retropropagação de erro, que Valdameri (1997) desenvolveu em seu TCC.



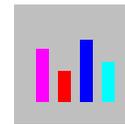
Revoca



Treina



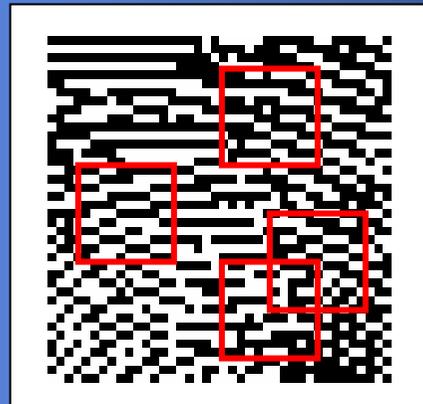
StatIter



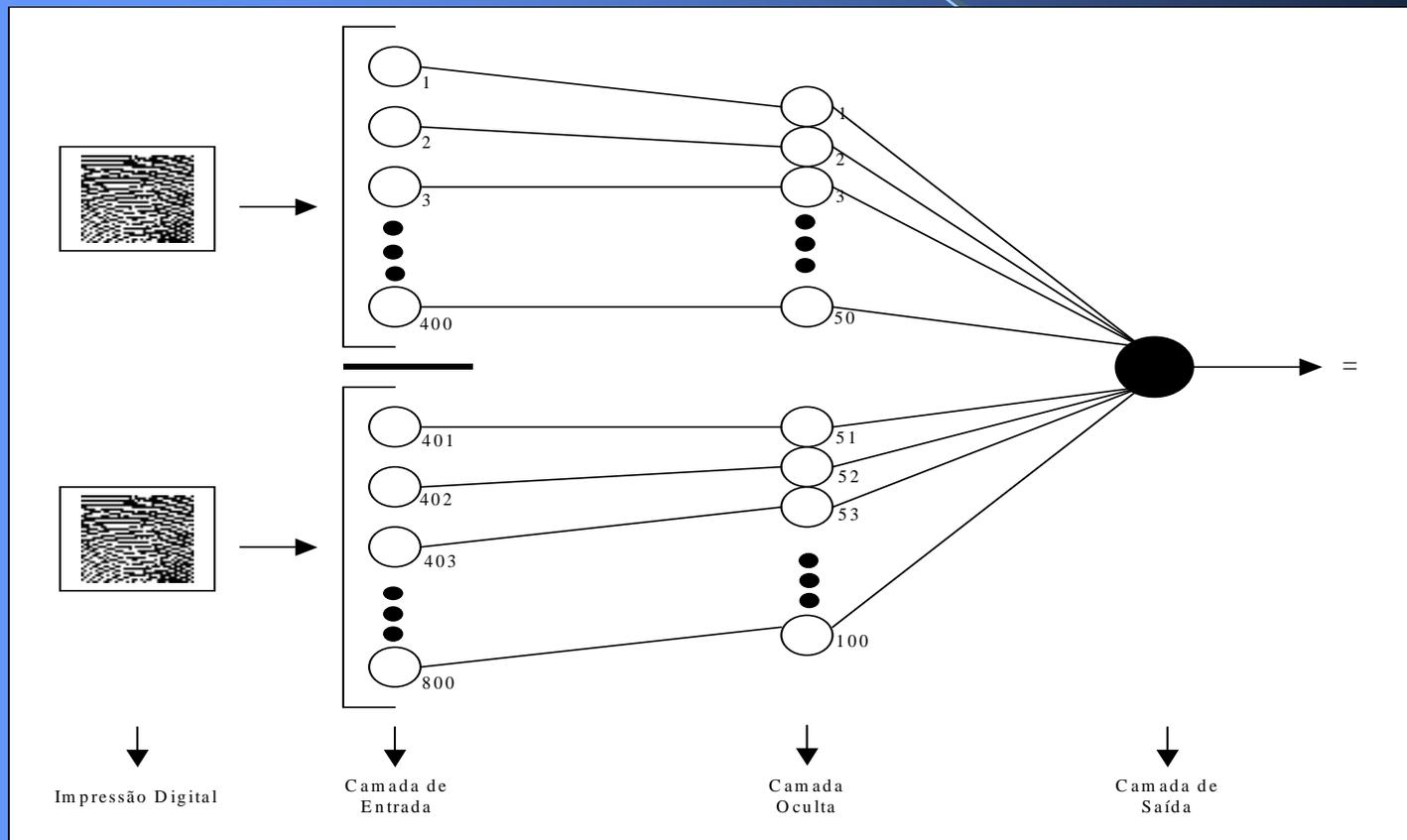
StatErro

■ Pré-Processamento

A imagem não pode ser identificada pela RN como nós identificamos a olho nu, a RN deve receber um arquivo com informações em bit, ou seja, 0's e 1's, por isso é necessário um pré-processamento da imagem.



■ Arquitetura da Rede Neural



Tela de Treinamento da RN

Process (Módulo Treinamento)

Imagens
.\imagens_40\Alex.bmp  
.\imagens_40\Alex.bmp

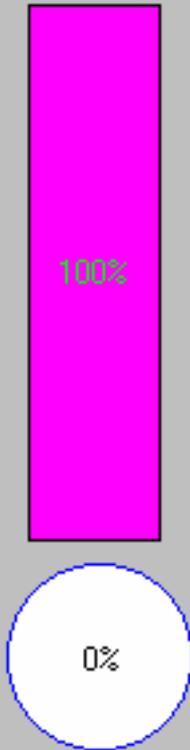
Saída Desejada
0.2

Gera Arquivo Padrões

Arq. Padroes ..\Padroes.asc
Arq. Pesos ..\Pesos.dat
Arq. Saida ..\Saida.asc
Iteracoes 100
Neuronio entrada 800
Neuronios saida 1
Taxa Aprendizagem 0,01
Taxa Erro 0

Treinar Comparação

100%
0%



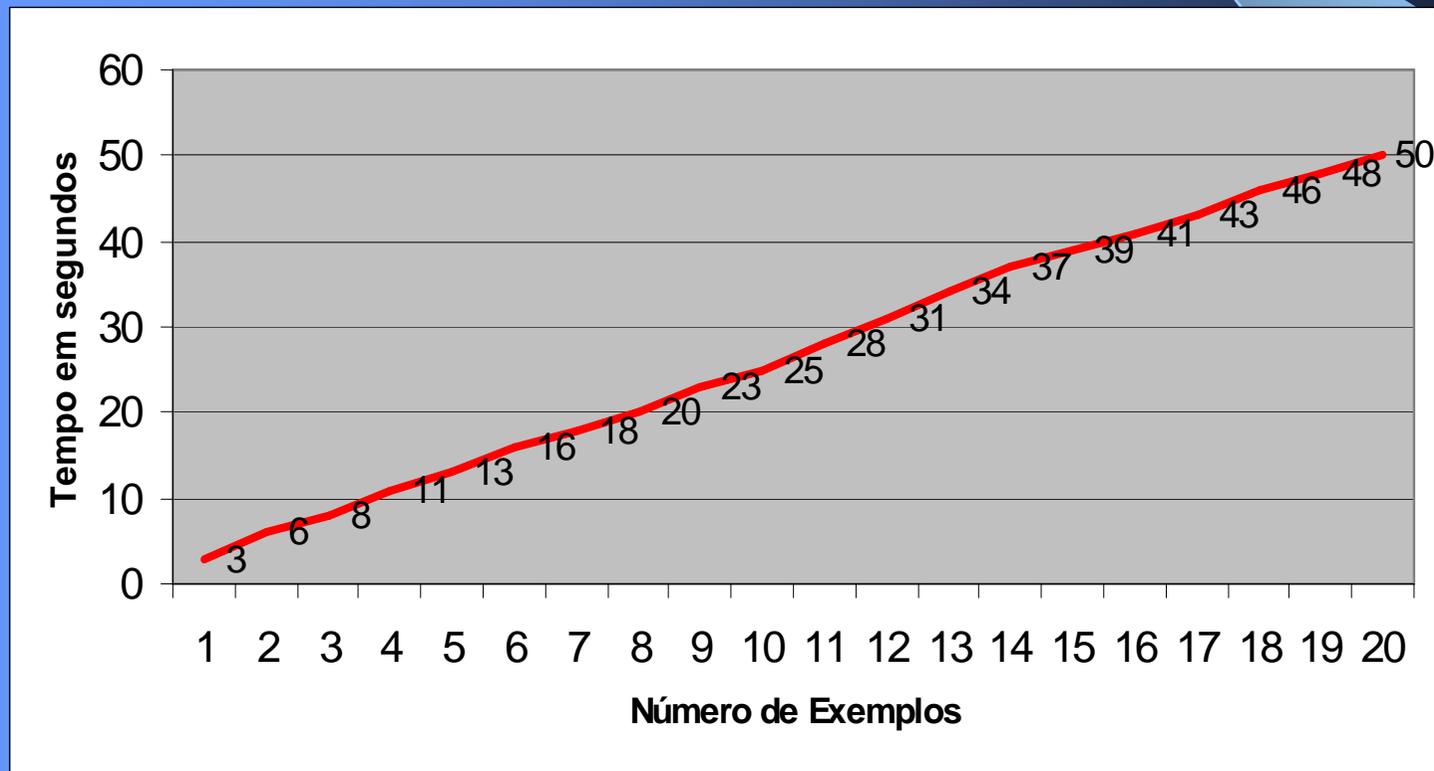
Resultados

Resultados do treinamento de 20 exemplos de impressões digitais:

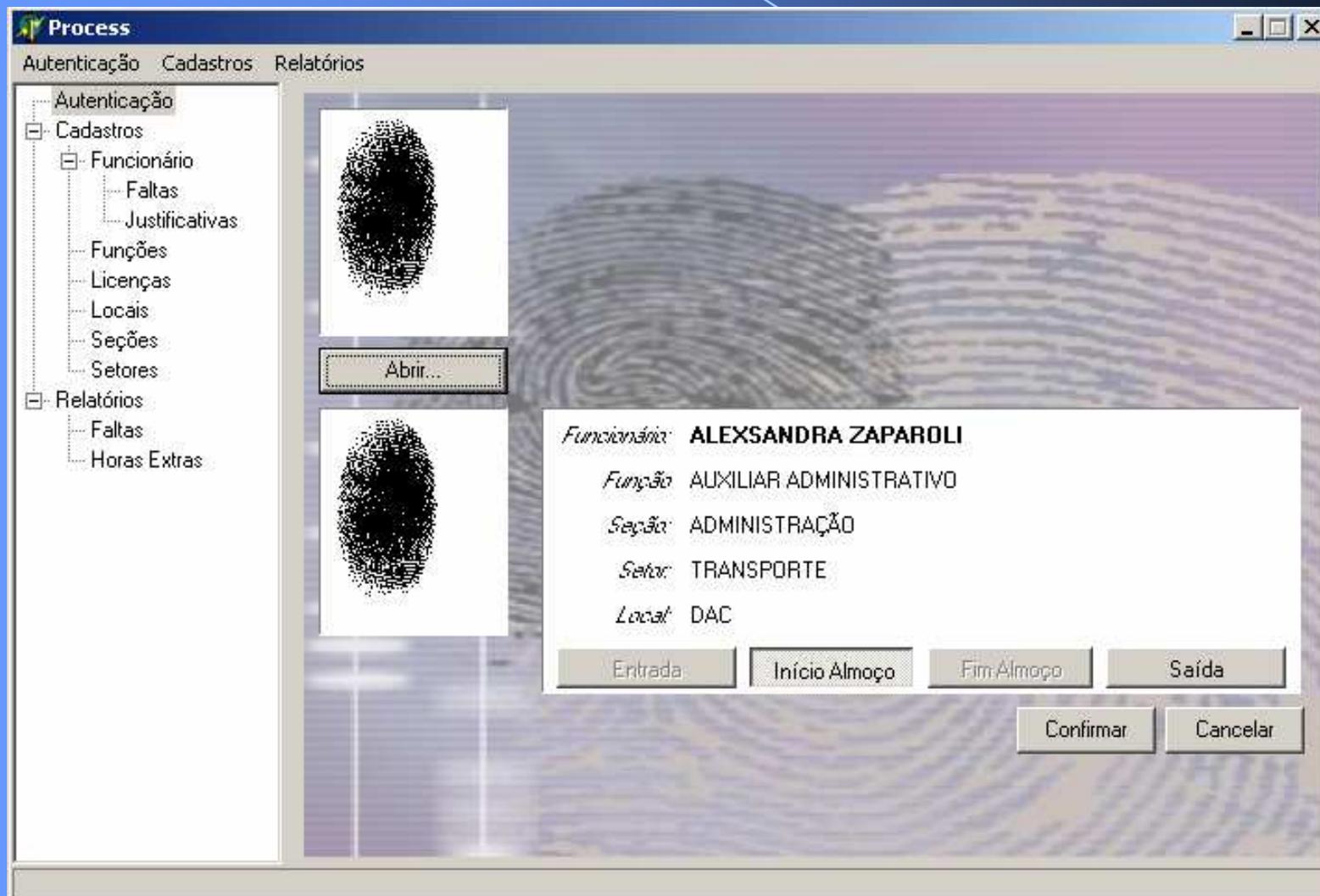
- **Tempo:** a RN levou 50 segundos para treinar 20 exemplos mistos (iguais e diferentes) de impressões digitais, utilizando a numeração de 100 iterações;
- **Treino:** a RN acertou 100% dos 20 exemplos submetidos em treinamento;
- **Teste:** foram submetidos 10 novos exemplos para comparação, a RN acertou 100%.

Resultados – Cont.

Com os resultados gerados com o treinamento das impressões, foi feito um gráfico que objetiva a análise de quanto tempo leva cada exemplo para treinar.



Tela Principal do Sistema Process



CONCLUSÃO

- O Objetivo:
 - O objetivo do trabalho foi parcialmente alcançado. Os cadastros e relatórios estão de acordo com os requisitos levantados. Porém não foi possível testar o conjunto do sistema com o leitor óptico.

CONCLUSÃO – Cont.

- Técnicas e Ferramentas:
 - As tecnologias utilizadas foram de grande ajuda. A análise estruturada auxiliou na pré-modelagem o protótipo.
 - O ambiente Delphi foi utilizado por ter uma interface amigável e por que a RN também já havia sido desenvolvida em Delphi.

CONCLUSÃO – Cont.

- A RN:
 - RN de Silva (1999);
 - Tentativa de desenvolvimento da RN;
 - Componentes da RN Valdameri (1997);
- A imagem:
 - Os “cortes”;
- A camada oculta:
 - Escolha de 100 neurônios;
- Aprendizado de 100%:
 - A RN aprendeu 100% das impressões submetidas.

EXTENÇÕES

- Estudo de novos modelos de redes neurais.
- Treinamento com um número maior e impressões digitais e com impressões não legíveis.
- Adaptação para o sistema real da DAC.
- Adaptação para o sistema real da DRH.