

A collection of medals and a compass on a wooden board. The board is divided into a grid of squares, some containing small circular medals. A large, ornate medal with a red ribbon is at the top. A blue ribbon medal is on the left. A silver star-shaped medal is in the center. A pair of glasses is at the bottom. A compass is at the bottom left.

APRESENTAÇÃO

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE
PRODUTOS DE SOFTWARES –
NORMA ISO/IEC 9126**

**UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU
CURSO DE CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO**

ALUNA: Mirian Mirdes Storch

ORIENTADOR: Everaldo Artur Grahl

Mirian M . Storch



ROTEIRO

- **Introdução**
- **Objetivos**
- **Qualidade de software**
- **Norma ISO/IEC 9126**
- **Proposta de mensuração da avaliação da qualidade de produtos de software**
- **Desenvolvimento do protótipo**
- **Conclusões**

ROTEIRO

TEMA:

Qualidade de software ISO/IEC 9126

- ◆ **Justificativa**

- ◆ **Definição de avaliação**
- ◆ **Dificuldade na utilização da norma**
- ◆ **Modelo padrão de avaliação**
- ◆ **Especificação de critérios**
- ◆ **Classificação do software**



OBJETIVOS

OBJETIVO PRINCIPAL

- **Propor um roteiro de avaliação da qualidade de produto de software segundo a norma ISO/IEC 9126**

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- **Estudar os procedimentos da norma ISO/IEC 9126**
- **Elaborar um questionário de avaliação da qualidade de forma genérica**
- **Desenvolver um protótipo para auxiliar na proposta de avaliação da qualidade**

QUALIDADE DE SOFTWARE

DEFINIÇÃO

“Software de qualidade é aquele que cumpre seus objetivos, é gerenciável, é passível de manutenção e tem longa duração e é passível de aprendizado” [SHI1992].

“A qualidade é a conformidade às exigências de alguma pessoa” [WEI1994].

“Um produto ou serviço de qualidade é aquele que atende perfeitamente, de forma acessível, segura e no tempo certo às necessidades do cliente” [CAM192].

NORMA ISO/IEC 9126

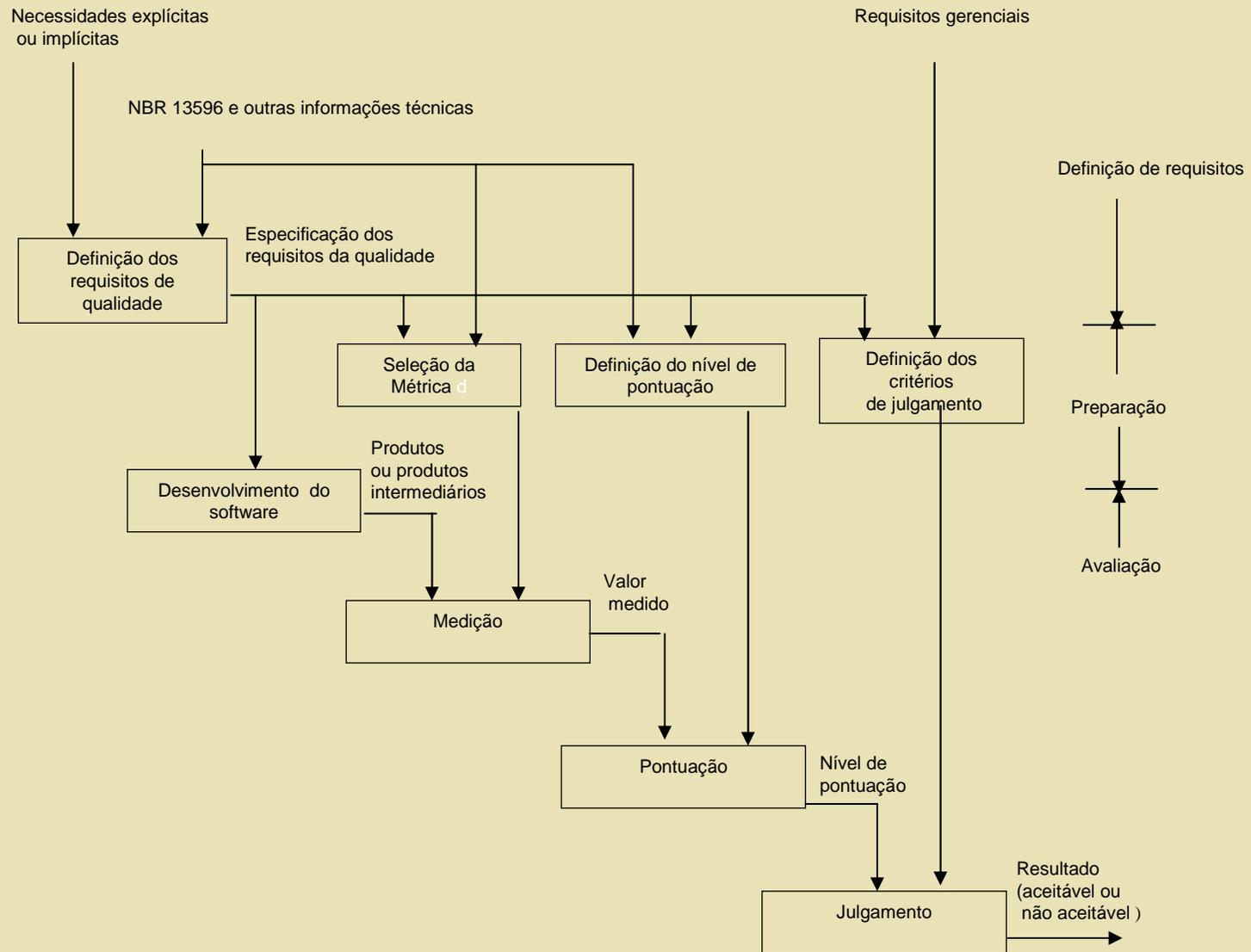
OBJETIVOS

- **Avaliação da qualidade de um produto de software**
- **Propor um modelo de avaliação da qualidade de um produto de software**

Modelo de avaliação

- **Processo e método de avaliação**
- **Definição dos requisitos da qualidade**
- **Especificação e preparação da avaliação**
- **Execução da avaliação**

NORMA ISO/IEC 9126





QUALIDADE DE PRODUTOS DE SOFTWARE

- **É resultante das atividades realizadas no processo de desenvolvimento do mesmo**
- **Características da qualidade e métricas (características, subcaracterísticas, métricas internas e externas)**
- **Avaliação dos produtos de software (ISO 14598-1)**
- **Requisitos da qualidade de teste de pacotes (ISO 12119)**

AVALIAÇÃO DE UM PRODUTO DE SOFTWARE – NORMA ISO/IEC 9126

- **Repetitiva**
- **Reproduzível**
- **Imparcial**

CARACTERÍSTICAS DA NORMA ISO/IEC 9126

- **Funcionalidade**
- **Confiabilidade**
- **Usabilidade**
- **Eficiência**
- **Manutenibilidade**
- **Portabilidade**



CARACTERÍSTICAS DA NORMA ISO/IEC 9126

CARACTERÍSTICA:

● **FUNCIONALIDADE**

Conjunto de atributos de software que influenciam na existência de um conjunto de funções que satisfaçam necessidades implícitas, e suas propriedades específicas. As funções são aquelas que satisfazem estados ou necessidades implicadas.

SUBCARACTERÍSTICAS:

- **Adequação**
- **Acurácia**
- **Interoperabilidade**
- **Conformidade**
- **Segurança**



CARACTERÍSTICAS DA NORMA ISO/IEC 9126

SUBCARACTERÍSTICAS:

- **Adequação**

Atributos de software que influencia na presença de adequação de um conjunto de funções pra tarefas específicas e objetivos do uso.

- **Acurácia**

Atributos de software e evidencia a presença de resultados ou efeitos corretos ou conformidade acordados.

- **Interoperabilidade**

Atributos de software que influenciam na habilidade de interagir com um ou mais sistemas específicos.



CARACTERÍSTICAS DA NORMA ISO/IEC 9126

SUBCARACTERÍSTICAS:

- **Conformidade**

Atributos de software que influenciam na aderência e padrões relativos a convenções ou regulamentações legais e prescrições similares.

- **Segurança**

Atributos de software que influenciam na habilidade de prevenir acessos não intencionados e resistir ataque intencionados para se ter acesso não autorizado à informação confidencial, ou fazer modificações não autorizadas em informações u em programas.



*PROPOSTA DE MENSURAÇÃO DA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE -
NORMA ISO/IEC 9126*

- **Detalhamento das características (requisitos, métricas)**
- **Montagem do modelo (diagrama)**

DETALHAMENTO DAS CARACTERÍSTICAS - NORMA ISO/IEC 9126

CARACTERÍSTICA:

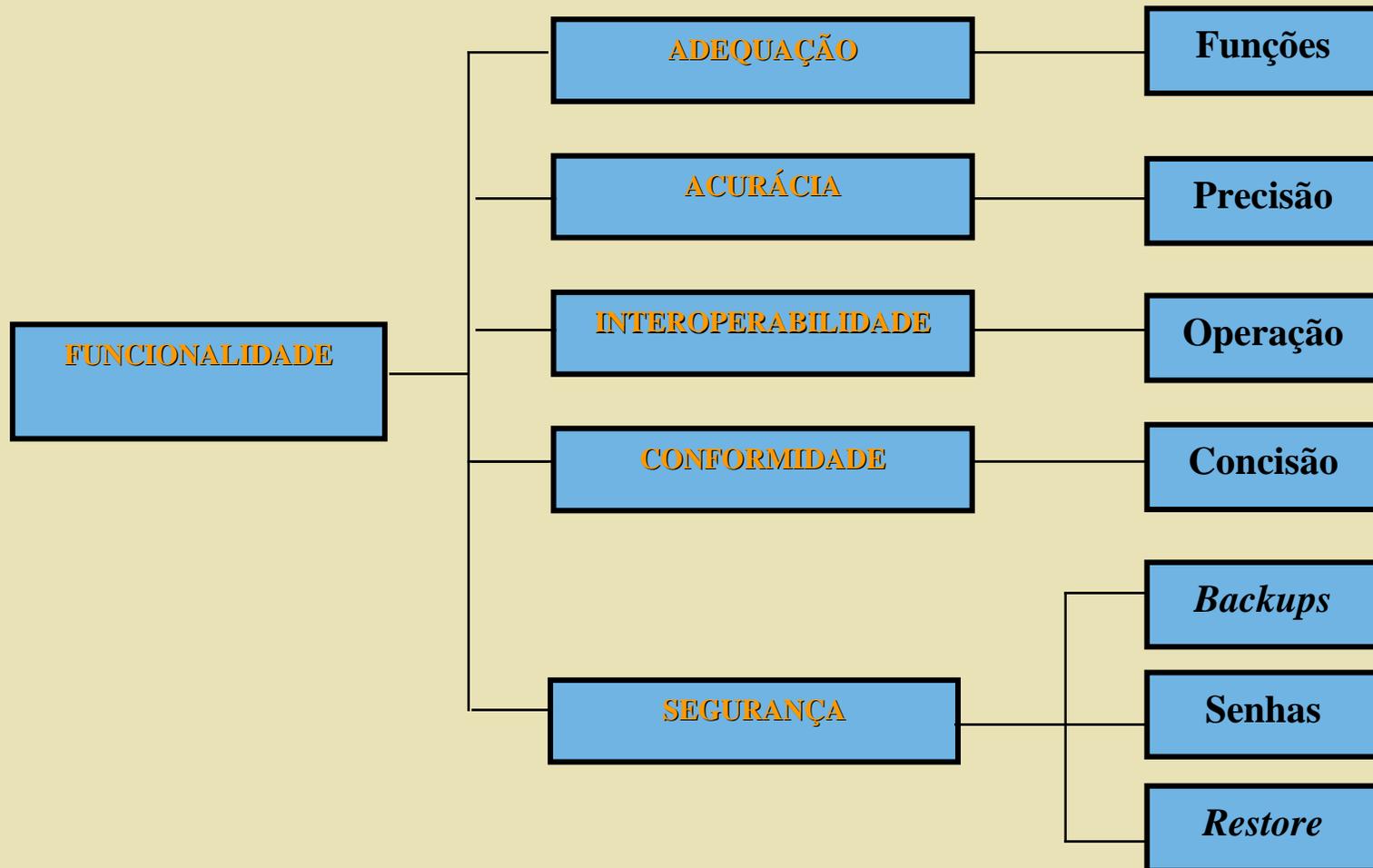
● **FUNCIONALIDADE**

Refere-se à existência de um conjunto de funções que satisfaçam as necessidades explícitas e implícitas, e suas propriedades específicas.

SUBCARACTERÍSTICAS:

- **Adequação**
- **Acurácia**
- **Interoperabilidade**
- **Conformidade**
- **Segurança**

DIAGRAMA DE DETALHAMENTO - NORMA ISO/IEC 9126





DETALHAMENTO DAS CARACTERÍSTICAS - NORMA ISO/IEC 9126

CARACTERÍSTICA:

- **FUNCIONALIDADE**

SUBCARACTERÍSTICAS:

a) atributos de Adequação

→ avalia a presença e adequação de um conjunto de funções para tarefas específicas.

- **funções:**

Requisitos mínimos que um software deve ter para executar todas as tarefas para as quais foi desenvolvido.



DETALHAMENTO DAS CARACTERÍSTICAS - NORMA ISO/IEC 9126

CARACTERÍSTICA:

- **FUNCIONALIDADE**

SUBCARACTERÍSTICAS:

b) atributo de Acurácia

→ avalia a precisão de resultados e efeitos corretos das funções necessárias para um software de qualquer área.

- **precisão:**

Requisitos mínimos que um software precisa ter para fornecer resultados certos. Refere-se a precisão os valores manipulados pelo sistema. Exemplo: o grau necessário de precisão nos cálculos.

Resultado ou efeito corretos das funções



DETALHAMENTO DAS CARACTERÍSTICAS - NORMA ISO/IEC 9126

CARACTERÍSTICA:

- **FUNCIONALIDADE**

SUBCARACTERÍSTICAS:

c) atributos de Interoperabilidade

→ avalia os atributos do software na capacidade de interagir com outros softwares.

- **operação:**

Requisitos mínimos necessários que um software precisa ter para poder interagir com outros programas, importar e exportar dados capacidade de rodar em outro ambientes e capacidade de operação em rede.



DETALHAMENTO DAS CARACTERÍSTICAS - NORMA ISO/IEC 9126

CARACTERÍSTICA:

- **FUNCIONALIDADE**

SUBCARACTERÍSTICAS:

d) atributos de Conformidade

→ avalia a conformidade do software em relação às leis vigentes.

- **concisão:**

Requisitos mínimos que um software precisa ter em relação a padrões funcionais, a legislação e regulamentação legal.



DETALHAMENTO DAS CARACTERÍSTICAS - NORMA ISO/IEC 9126

CARACTERÍSTICA:

● **FUNCIONALIDADE**

SUBCARACTERÍSTICAS:

e) **atributos de Segurança**

→ avalia a habilidade de qualquer software com relação a proteção de dados, como prevenir contra acesso não autorizado a programa e dados.

- **backups**

Processo de geração e tratamento de backups.

- **senhas:**

Capacidade do software evitar acesso a programas e dados de usuários não autorizados.

DETALHAMENTO DAS CARACTERÍSTICAS - NORMA ISO/IEC 9126

CARACTERÍSTICA:

● **FUNCIONALIDADE**

SUBCARACTERÍSTICAS:

e) **atributos de Segurança**

- **restore:**

Capacidade do software manter a restauração de dados e informações.

PERGUNTAS

CARACTERÍSTICA	SUB CARACTERÍSTICA	PERGUNTA
1 FUNCIONALIDADE	1.1 ADEQUAÇÃO	1.1.1 O software possui todas as funções mencionadas no produto?
		1.1.2 O software dispõe de todas as funções necessárias para a sua execução?
		1.1.3 O software dispõe de funções para processamento de rotinas específicas?
	1.2 Acurácia	1.2.1 O software é preciso na execução das funções?
		1.2..2 O software é preciso nos resultados?
	1.3 Interoperabilidade	1.3.1 O software tem capacidade para processamento multiusuário?
		1.3.2 O software tem capacidade para operação com redes?
		1.3.3 O software tem restrições quanto ao número de estações trabalhando ao mesmo tempo?

PERGUNTAS

CARACTERÍSTICA	SUB CARACTERÍSTICA	PERGUNTA
1 FUNCIONALIDADE	1.4 Conformidade	1.4.1 O software é conciso às leis vigentes?
	1.5 Segurança	1.5.1 O software informa ao usuário a necessidade da realização de <i>backups</i> na instalação de novas versões?
		1.5.2 O software dispõe de rotina interna de <i>backup</i>?
		1.5.3 O software permite a compactação de <i>backups</i>?
		1.5.4 O software dispõe segurança de acesso através de senhas?
		1.5.5 O software dispõe de rotina interna de <i>restore</i>?
		1.5.6 O software possui controle de versão na restauração?



DESENVOLVIMENTO DO PROTÓTIPO

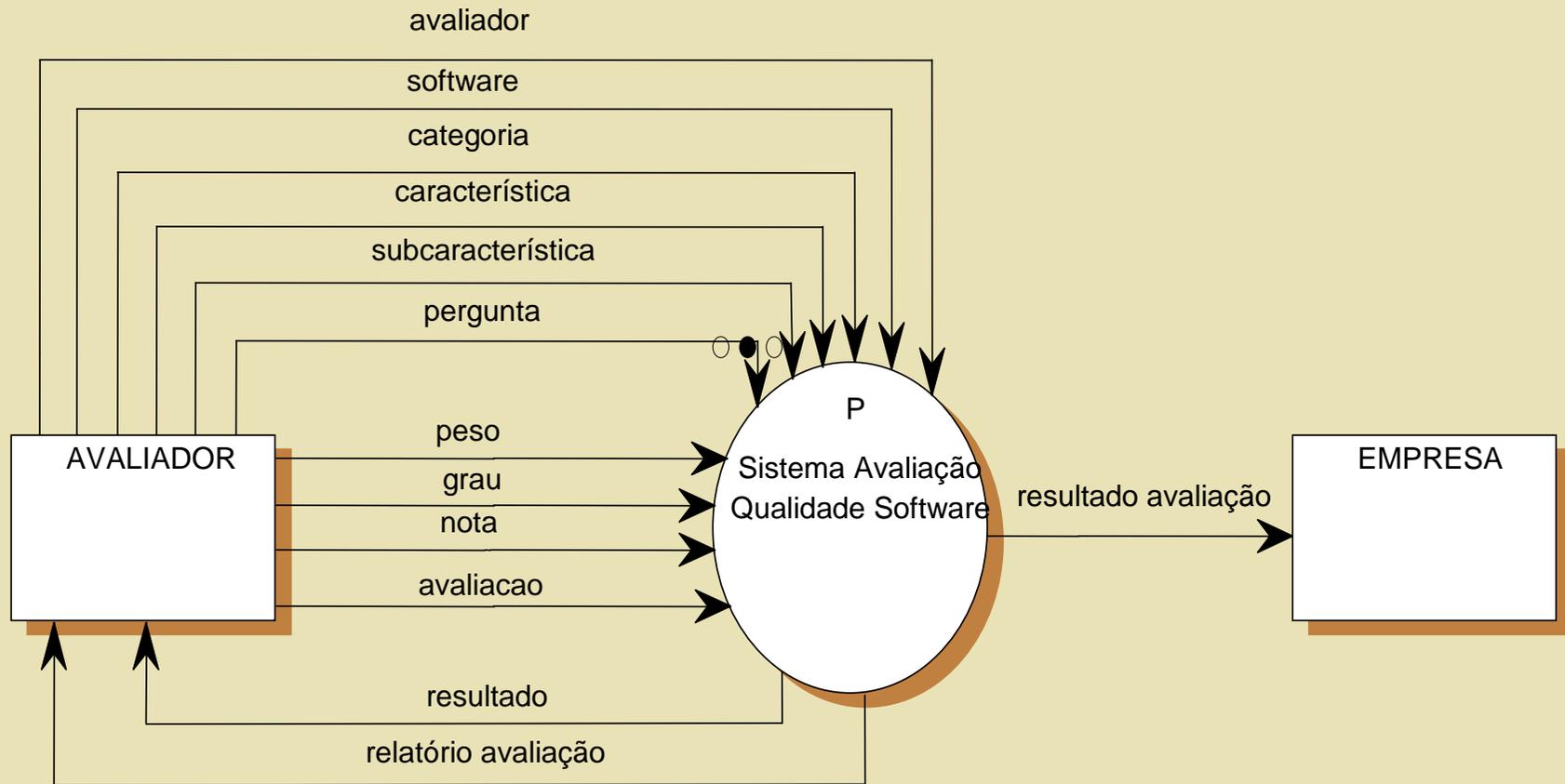
ESPECIFICAÇÃO DO PROTÓTIPO

- ◆ **Modelagem estruturada**
DFD, MER, Dicionários de Dados e DHF
- ◆ **Ambiente de desenvolvimento**
Delphi 5.0 da Borland
- ◆ **Ferramenta CASE**
System Architect 2001
- ◆ **Banco de dados**
Paradox

ESPECIFICAÇÃO DO PROTÓTIPO

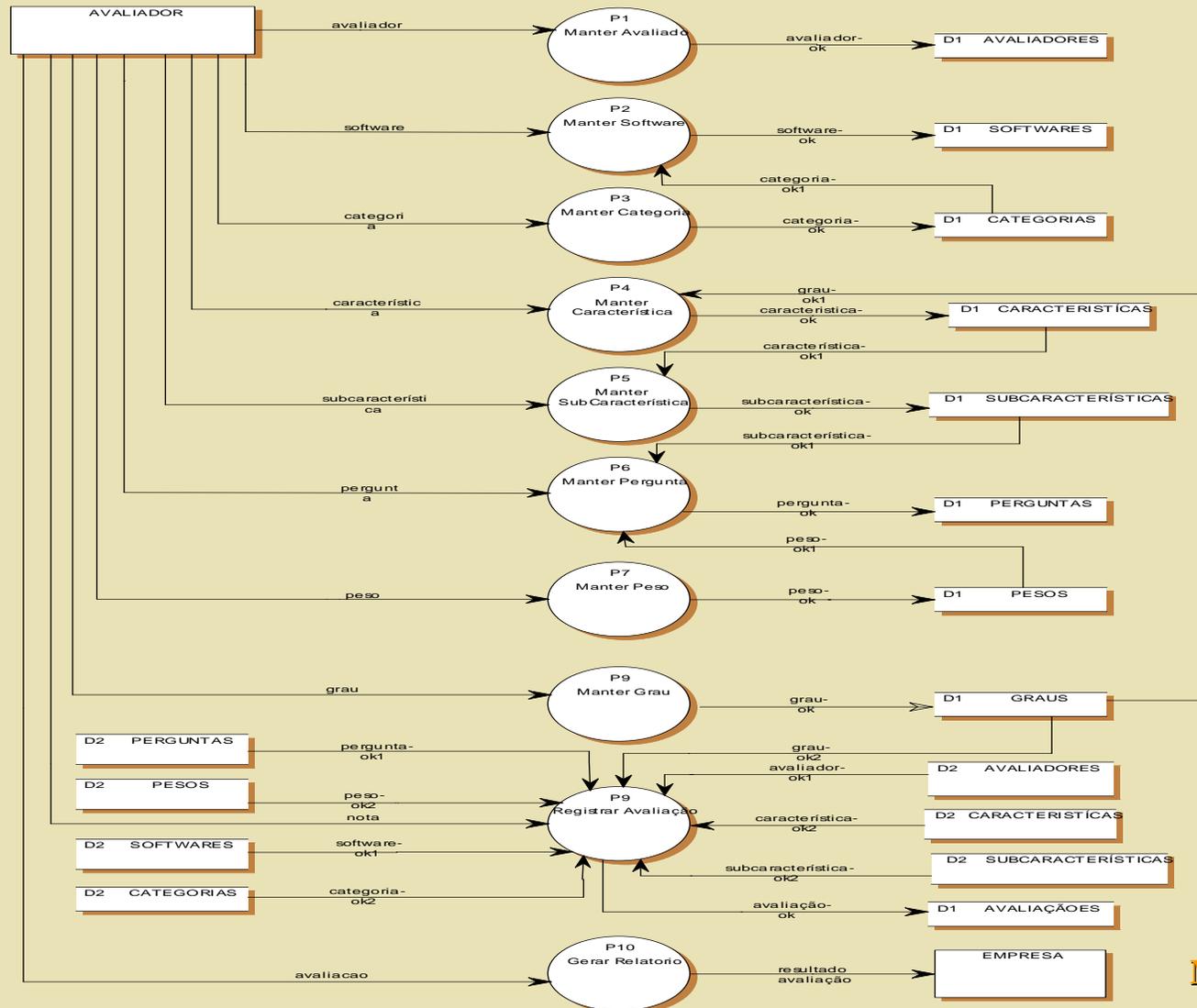
• MODELAGEM ESTRUTURADA

DFD



ESPECIFICAÇÃO DO PROTÓTIPO

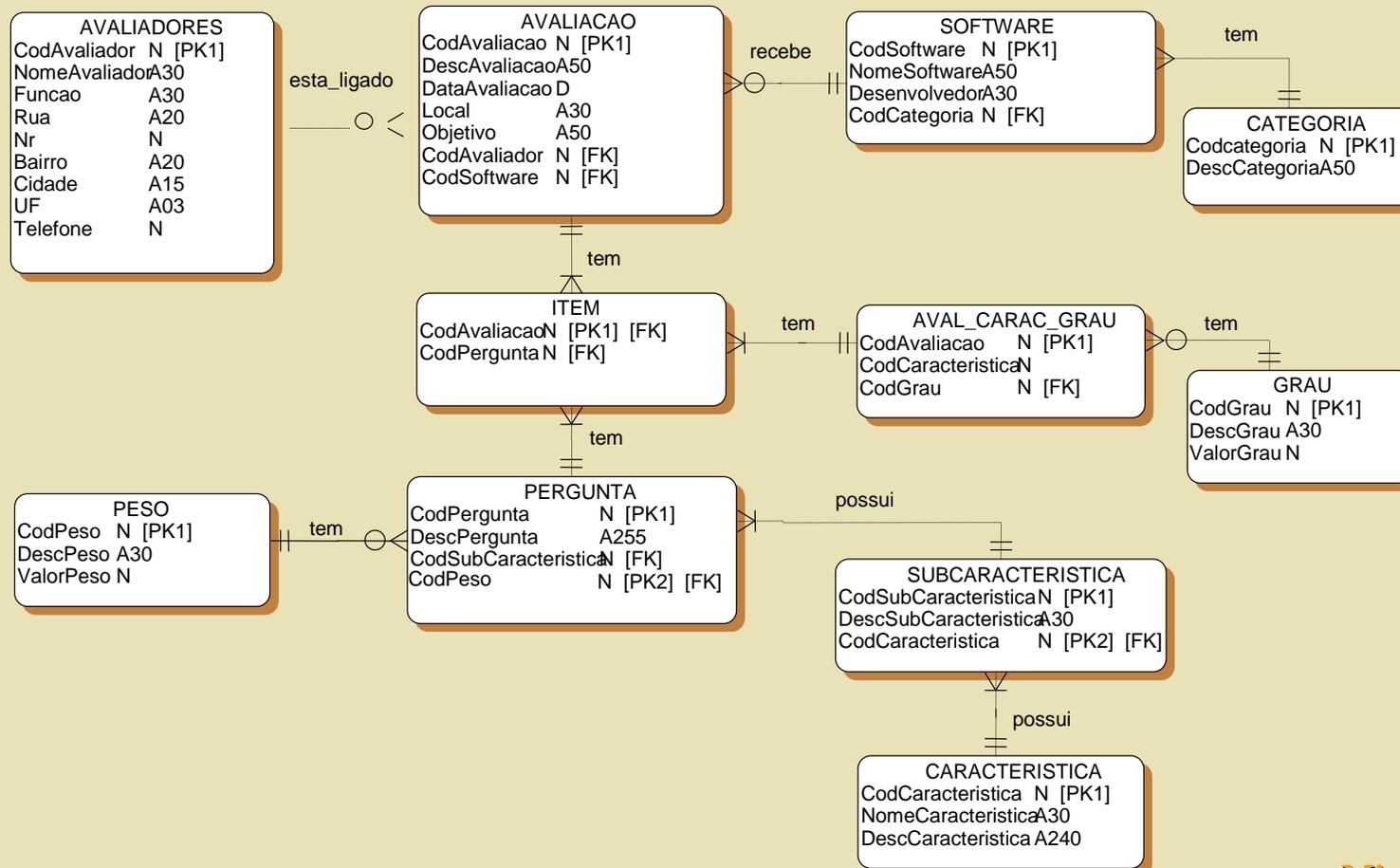
• MODELAGEM ESTRUTURADA



ESPECIFICAÇÃO DO PROTÓTIPO

MODELAGEM ESTRUTURADA

MER



MODELAGEM ESTRUTURADA

MER

- **FUNÇÃO:**
- **AVALIADORES**
Entidade que armazena os dados do avaliador. Está associada à entidade AVALIAÇÃO através do código do avaliador (CodAvaliador)
- **CATEGORIA**
Entidade que armazena os dados referente a categoria do software avaliado. Está associada à entidade SOFTWARE, através do código da categoria (CodCategoria)
- **SOFTWARE**
Entidade que armazena os dados do software a ser avaliado. Está associada à entidade AVALIAÇÃO através do código do software (CodSoftware)

MODELAGEM ESTRUTURADA

MER

- **FUNÇÃO:**
- **GRAU**
Entidade que armazena o grau de importância atribuído para cada característica. Está associada à entidade ITEM através do Código de avaliação (CodAvaliacao)
- **PESO**
Entidade que armazena os pesos das respostas das perguntas. Está associada à entidade PERGUNTA através do código do peso (CodPeso)
- **CARACTERÍSTICA**
Entidade que armazena as características avaliadas. Está associada à entidade SUBCARACTERÍSTICA através do código da característica (CodCaracteristica)

MODELAGEM ESTRUTURADA

MER

- **FUNÇÃO:**

- **SUBCARACTERÍSTICA**

Entidade que armazenas todas as subcaracterísticas que fazem parte da avaliação. Está associada à entidade PERGUNTA através do código da subcaracterística (CodSubcaracteristica)

- **PERGUNTA**

Entidade que armazena todas as perguntas do questionário de avaliação, associadas a uma subcaracterística, que por sua vez, está associada a uma característica de avaliação. Esta entidade esta associada à entidade ITEM através do código da pergunta (CodPergunta)

- **AVAL-CARAC-GRAU**

Entidade que associa o grau de importância à característica. Esta entidade está associada à entidade de ITEM através do código de avaliação (CodAvaliacao)

MODELAGEM ESTRUTURADA

MER

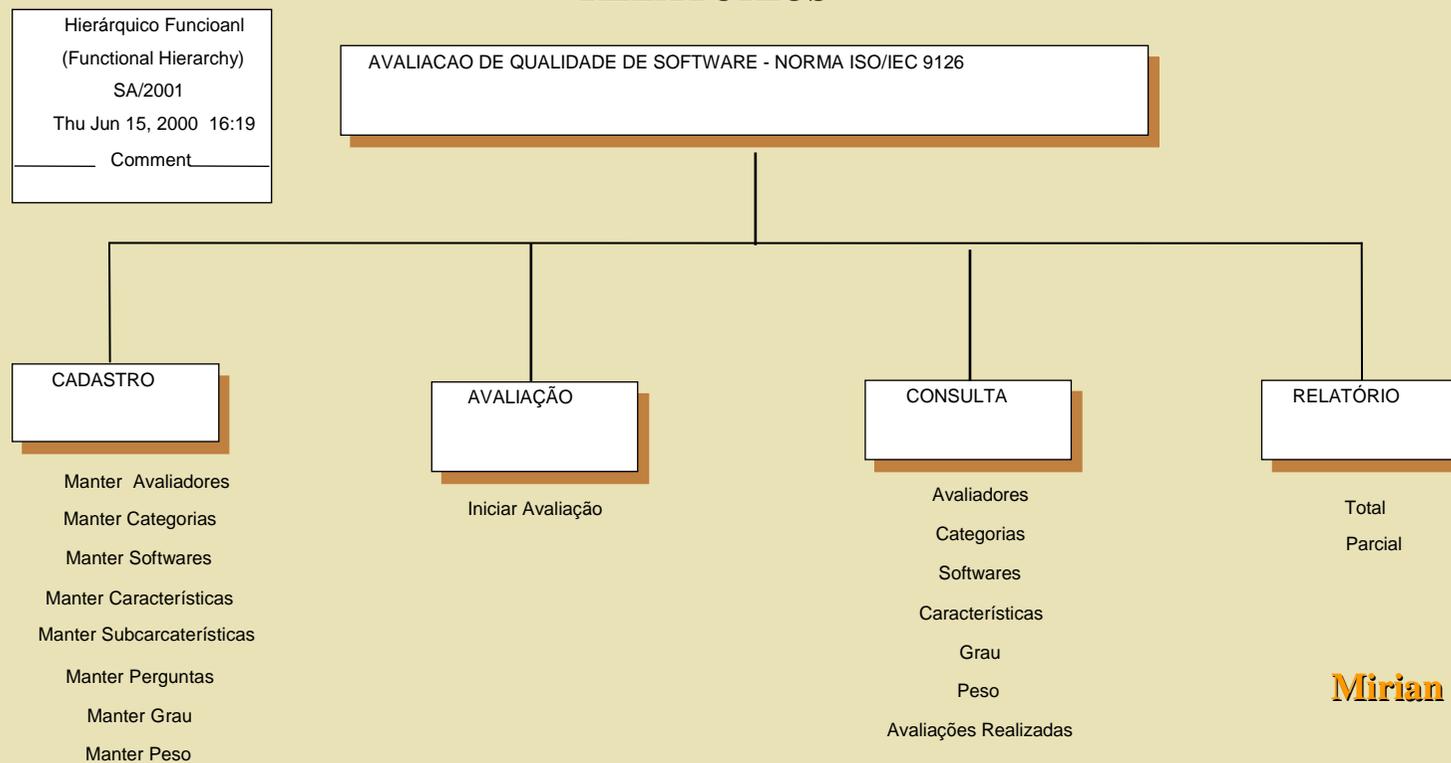
- **FUNÇÃO:**
- **ITEM**
Entidade que armazena as perguntas com a sua nota, associada a uma subcaracterística, que por sua vez, está associada a uma característica. Esta entidade está associada a entidade AVALIACAO, através do código de avaliação (CodAvaliacao)
- **AVALIAÇÃO**
Entidade que armazena os dados resultantes da avaliação. Armazena todas as avaliações realizadas.

MODELAGEM ESTRUTURADA

DHF

• FUNÇÃO:

- CADASTRO
- AVALIAÇÃO
- CONSULTA
- RELATÓRIOS



DESENVOLVIMENTO O PROTÓTIPO

DESCRIÇÃO DO PROTÓTIPO

- **Caraterísticas e Subcaracterístics**
- **Atributos**
- **Métricas**
- **Perguntas**
- **Nota**
- **Nível de Qualidade da Característica**
- **Qualidade Final do Produto**
- **Julgamento**
- **Classificação**





DESENVOLVIMENTO DO PROTÓTIPO

FUNCIONAMENTO DO PROTÓTIPO

- ◆ **Apresentação das telas**
 - ◆ **Cadastros**
 - ◆ **Processo de avaliação**
 - ◆ **Resultados**
 - ◆ **Consultas**
 - ◆ **Relatórios**

CONCLUSÃO / SUGESTÕES

- **Objetivo alcançado**
- **Criação de um roteiro de avaliação**
- **Desenvolvimento do protótipo**
- **Realização de teste no protótipo**

- **Ampliar o detalhamento das características e subcaracterísticas da qualidade da norma ISO/IEC9126**
- **Ampliar o questionário de avaliação do protótipo**
- **Incluir estudo da norma ISO/IEC 14598-6 e da norma ISO/IEC 12119**