

# **R o t e i r o**

- O Trabalho de Pesquisa
- O Setor de Informática Brasileiro
- As Empresas e os Produtos de Software
- **A Força de Trabalho**

## ***Qualificação da Força de Trabalho***

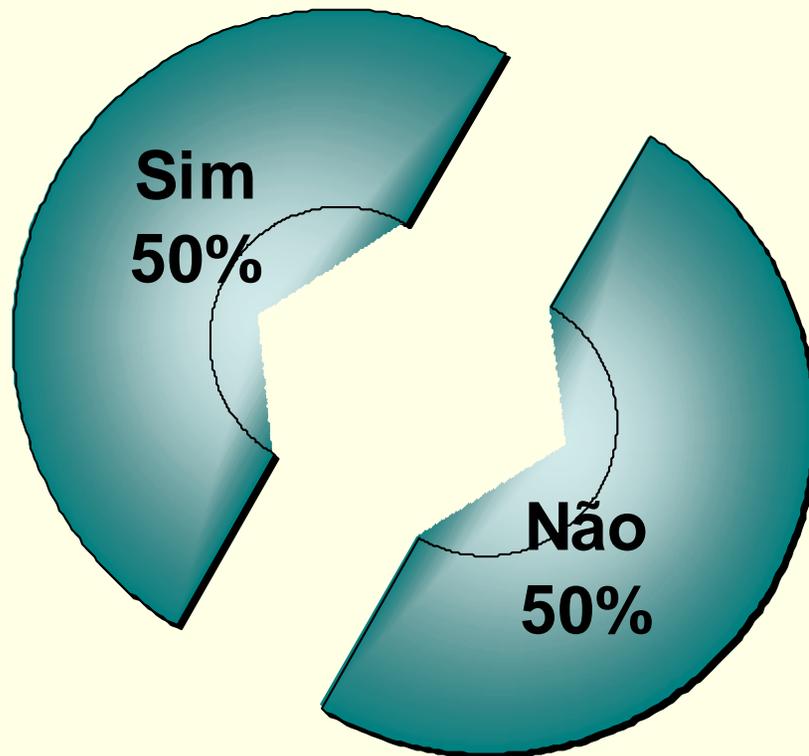
<b>Em 31/dez/1998</b>	
<b>Colaboradores efetivos</b>	<b>132.443</b>
<b>Terceiros prestadores de serviços</b>	<b>33.612</b>
<b>Mestres</b>	<b>1.128</b>
<b>Doutores</b>	<b>180</b>
<b>Profissionais certificados em Qualidade</b>	<b>823</b>
<b>Curso superior na área de Informática</b>	<b>17.211</b>

## ***Qualificação da Força de Trabalho***

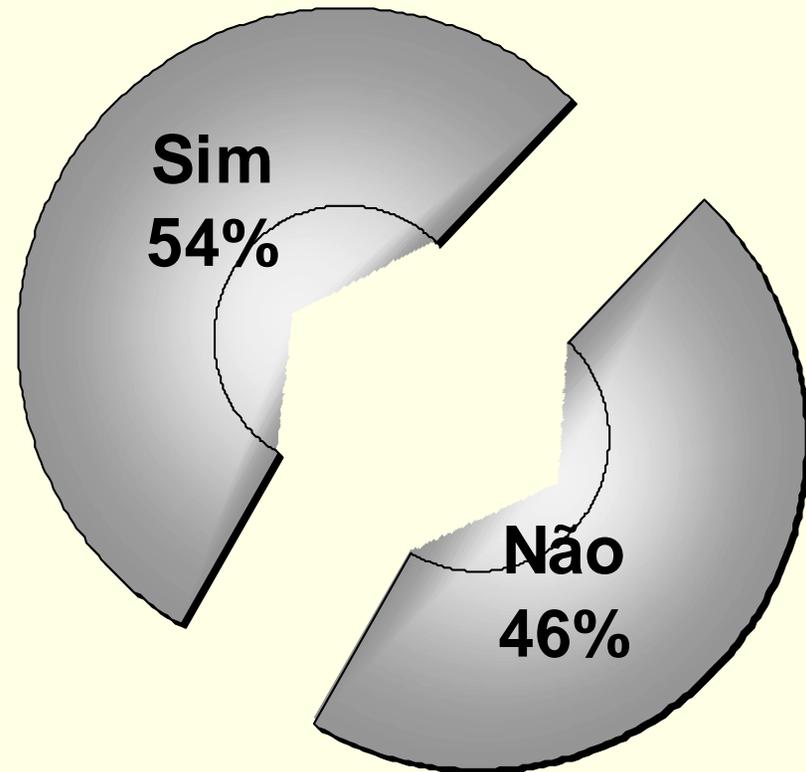
<b>Em 31/dez/1998</b>	
<b>% sobre Colaboradores efetivos</b>	<b>GERAL</b>
<b>Terceiros prestadores de serviços</b>	<b>25,4</b>
<b>Mestres</b>	<b>0,8</b>
<b>Doutores</b>	<b>0,1</b>
<b>Profission. certificados em Qualidade</b>	<b>0,6</b>
<b>Curso superior em Informática</b>	<b>13,0</b>

# Capacitação da Força de Trabalho

*Melhoria da  
Qualidade*



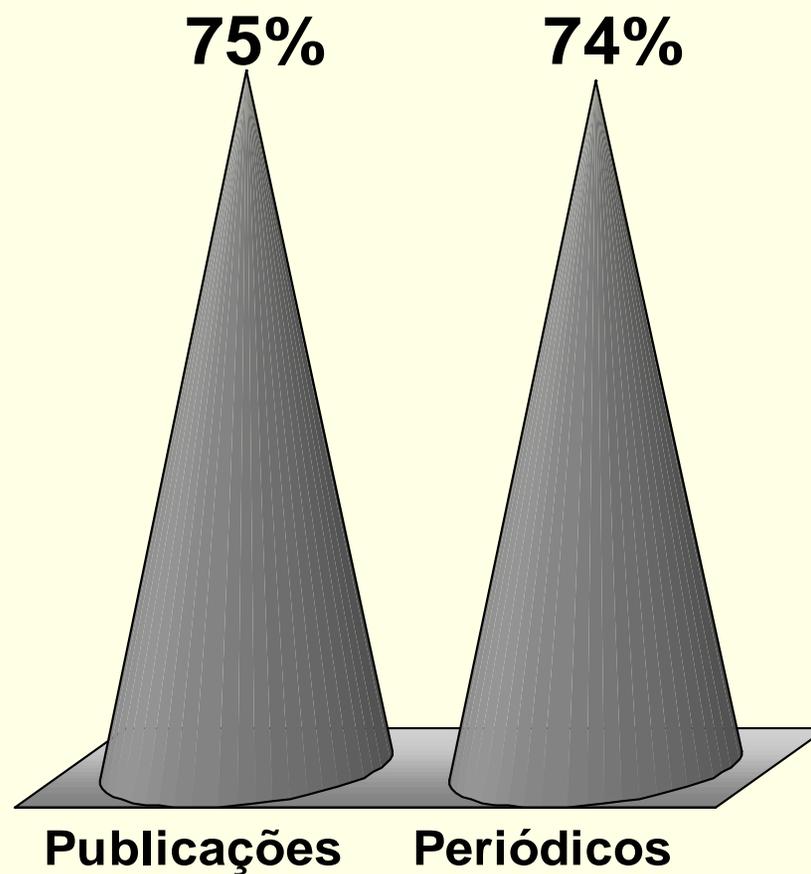
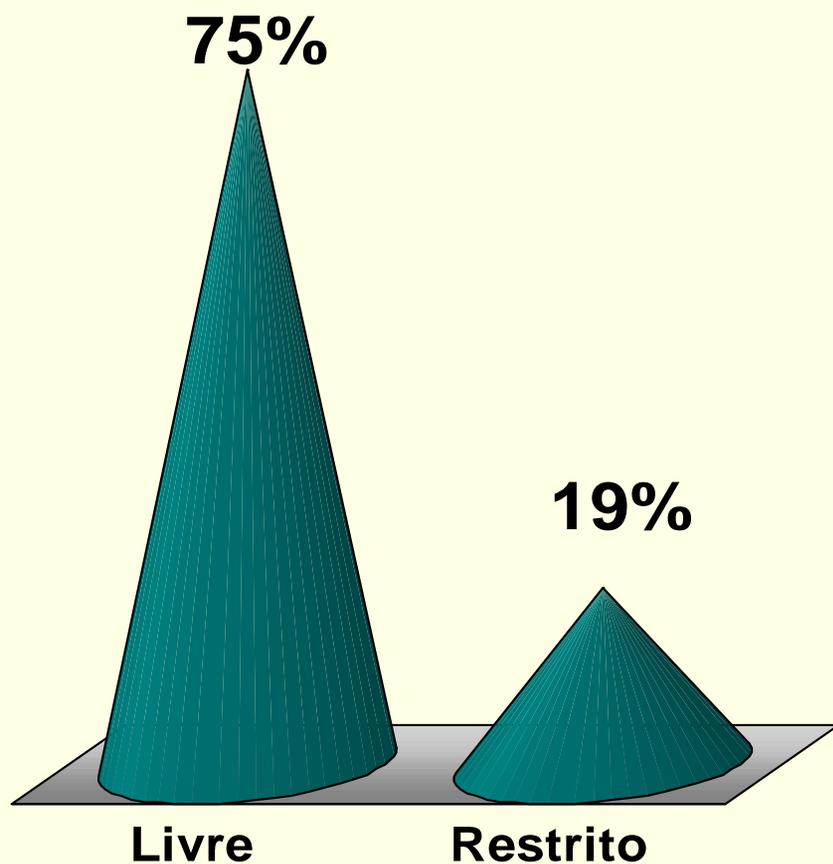
*Engenharia/Tecnologia de  
Software*



## *Atualização da Força de Trabalho*

*Acesso à Internet*

*Material especializado*

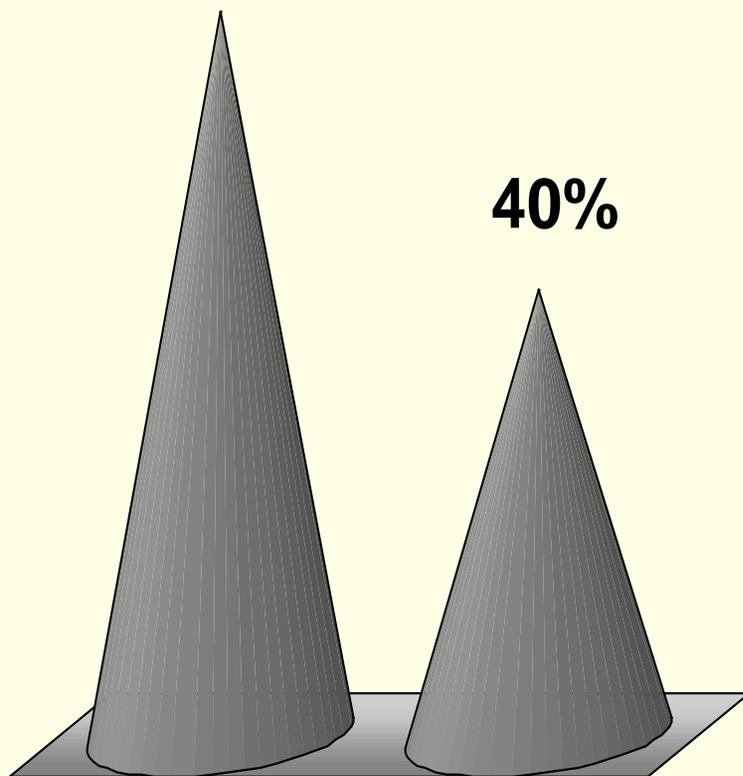


# Atualização da Força de Trabalho

*Liberação para cursos*

*Congressos e afins*

65%

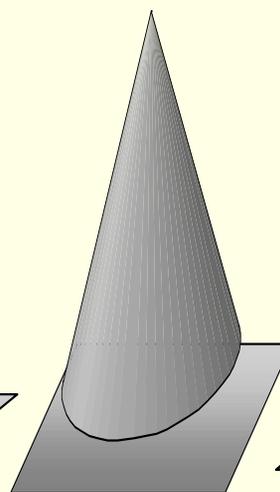


sem ônus

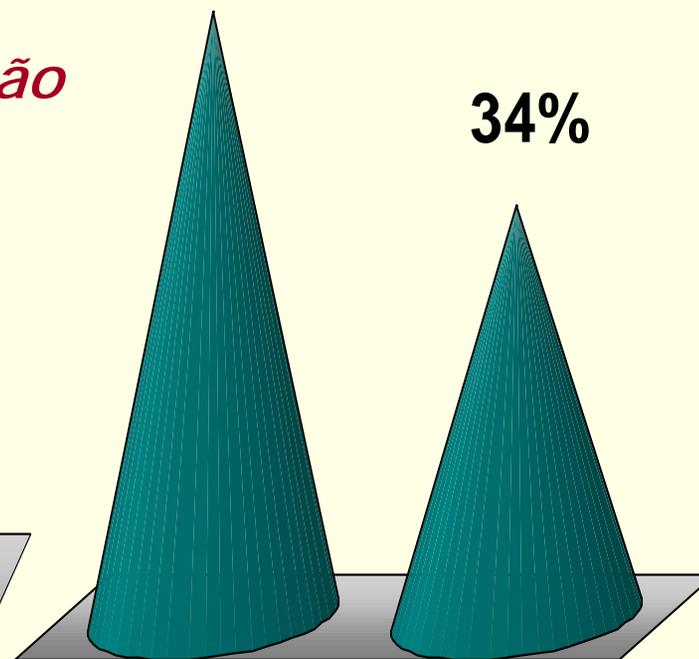
com ônus

*Incentivo  
à pós-  
graduação*

34%



50%



sem ônus

com ônus

## ***Atividades da Força de Trabalho***

<b>Em 31/dez/1998</b>	
<b>Colaboradores efetivos</b>	<b>132.443</b>
<b>Terceiros prestadores de serviços</b>	<b>33.612</b>
<b>Desenvolvimento e manutenção de SW</b>	<b>20.193</b>
<b>Pesquisa &amp; Desenvolvimento</b>	<b>18.783</b>
<b>Marketing e Vendas</b>	<b>6.414</b>

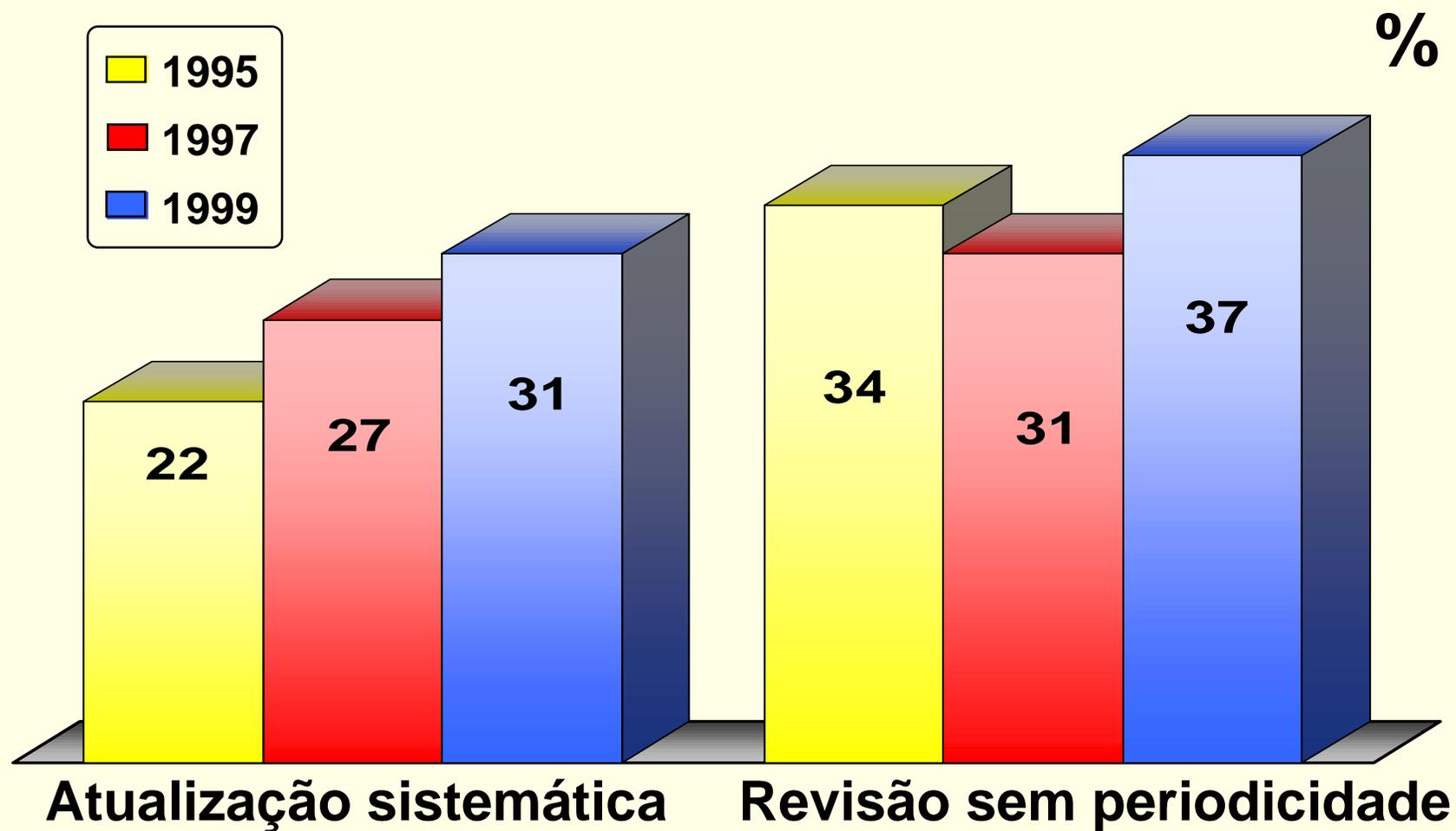
## ***Atividades da Força de Trabalho***

<b>Em 31/dez/1998</b>	
<b>% sobre Colaboradores efetivos</b>	<b>GERAL</b>
<b>Terceiros prestadores de serviços</b>	<b>25,4</b>
<b>Desenvolvimento/manutenção de SW</b>	<b>15,2</b>
<b>Pesquisa &amp; Desenvolvimento</b>	<b>14,2</b>
<b>Marketing e Vendas</b>	<b>4,8</b>

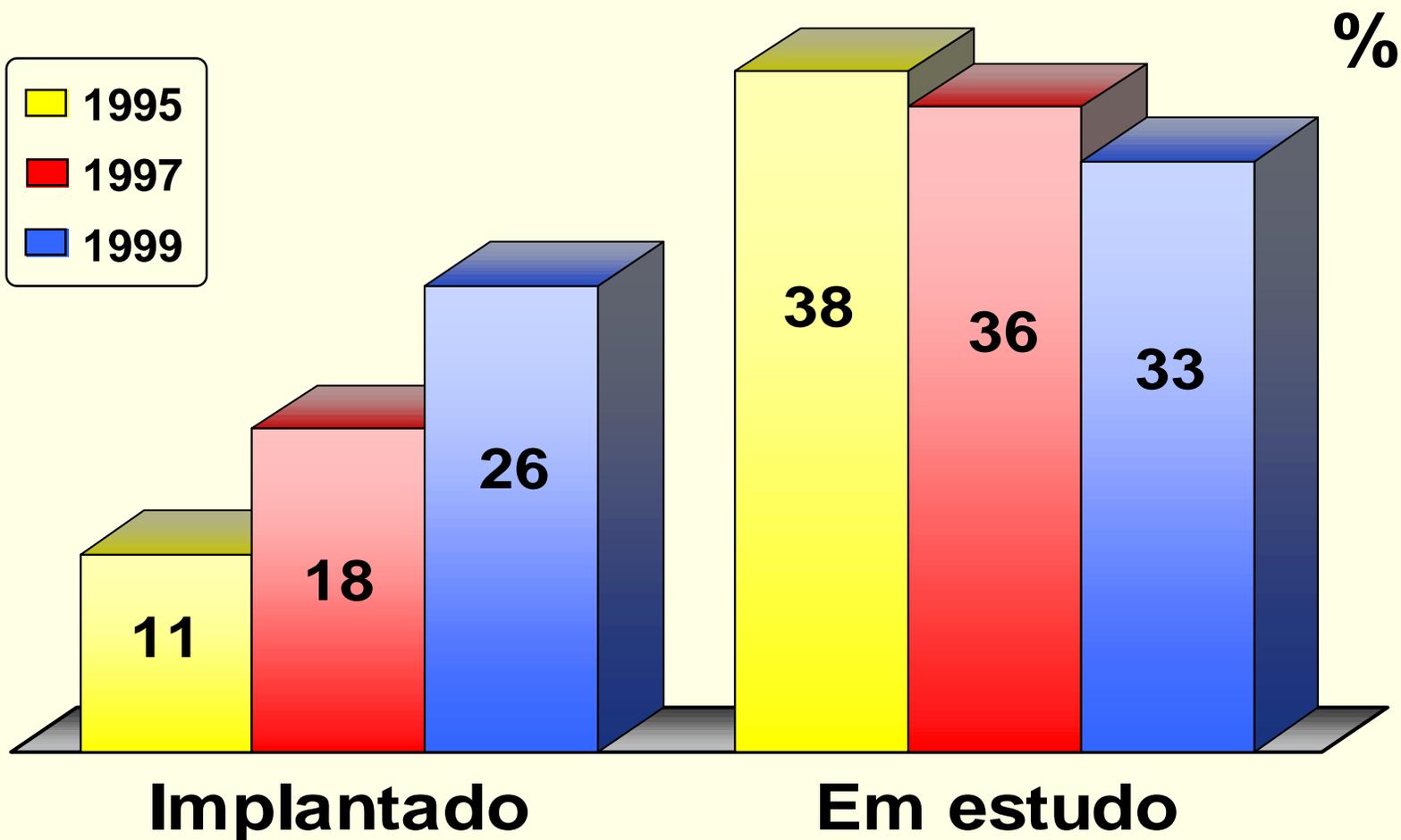
# **R o t e i r o**

- ➔ O Trabalho de Pesquisa
- ➔ O Setor de Informática Brasileiro
- ➔ As Empresas e os Produtos de Software
- ➔ A Força de Trabalho
- ➔ **Sistemas da Qualidade**

## *Planos estratégicos, planos de metas ou planos de negócios*



## *Programa da qualidade total ou similar*



## *Implantação de programa da qualidade, sistema da qualidade ou similar*



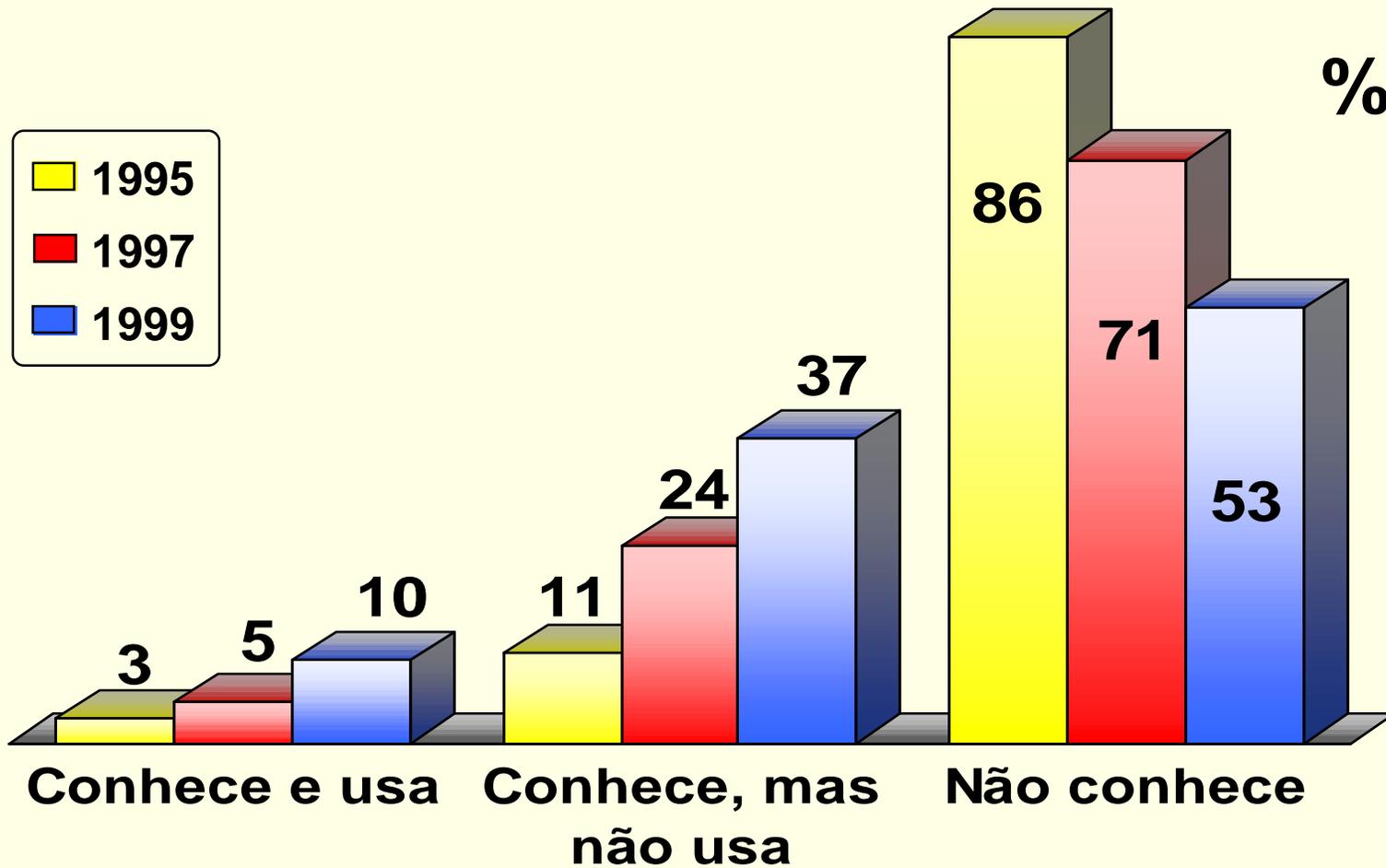
## ***Certificação do sistema da qualidade***

<b>Empresas Certificadas</b>	<b>1995</b>	<b>1997</b>	<b>1999</b>
<b>Setor de Informática</b>	<b>...</b>	<b>124</b>	<b>268</b>
<b>Pesquisa da Qualidade</b>	<b>8</b>	<b>45</b>	<b>74</b>
<b>Certificação ISO 9001</b>	<b>8</b>	<b>35</b>	<b>63</b>
<b>Certificação ISO 9002</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	<b>16</b>
<b>SW explicitado no certificado</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	<b>39</b>

# **R o t e i r o**

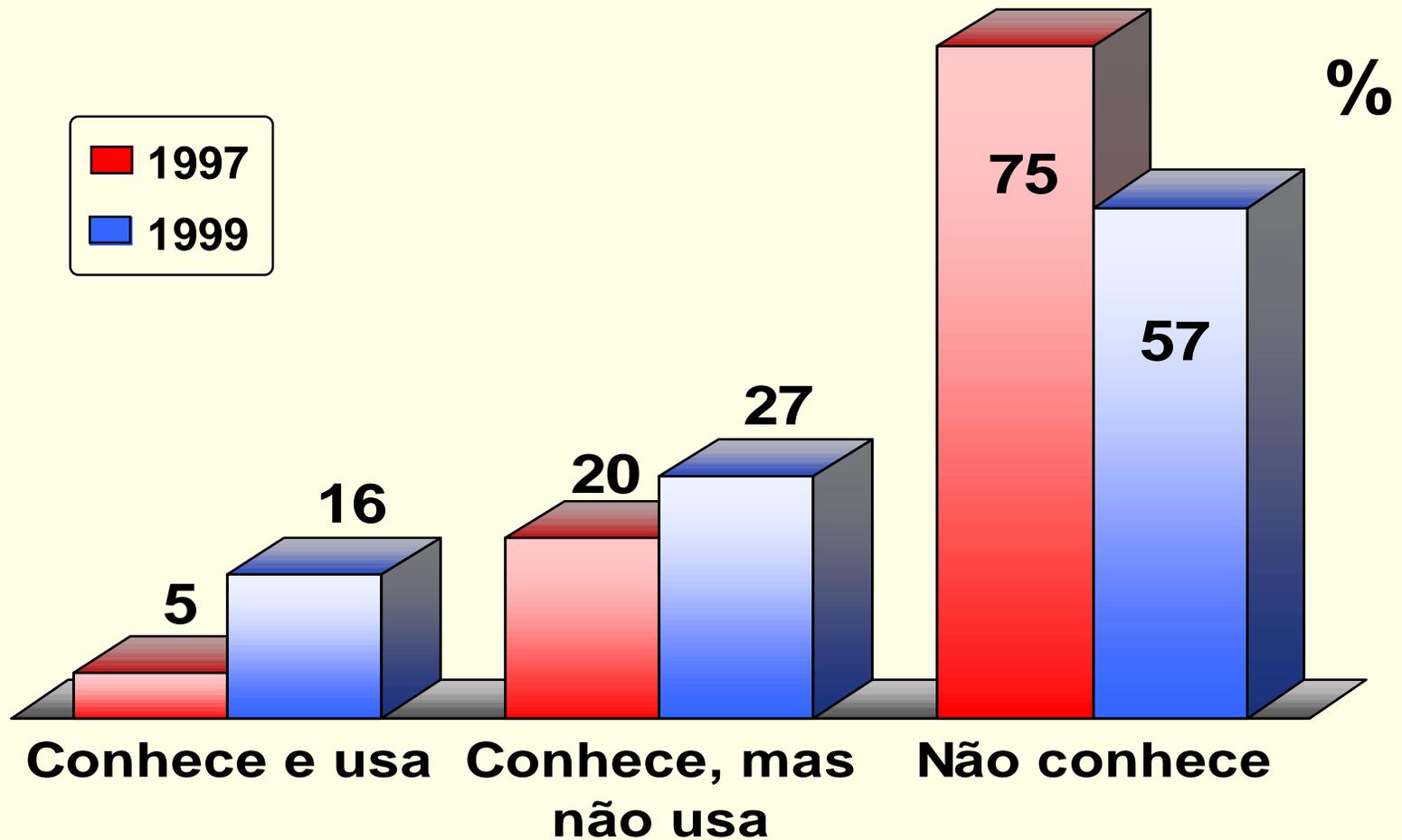
- O Trabalho de Pesquisa
- O Setor de Informática Brasileiro
- As Empresas e os Produtos de Software
- A Força de Trabalho
- Sistemas da Qualidade
- **Qualidade dos Processos e dos Produtos**

# *Conhecimento do Modelo CMM (Capability Maturity Model)*

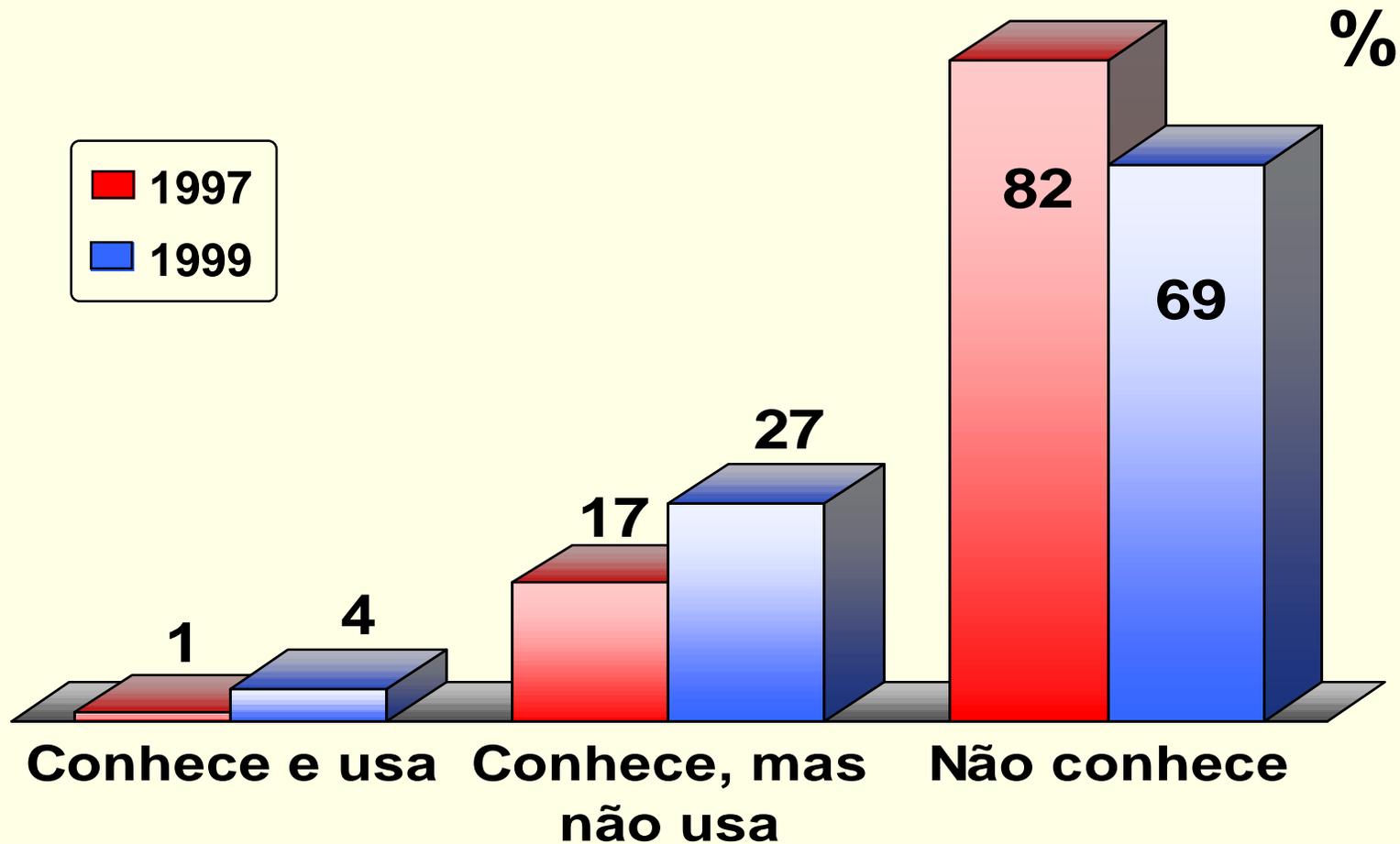


# *Conhecimento da Norma ISO/IEC 12207*

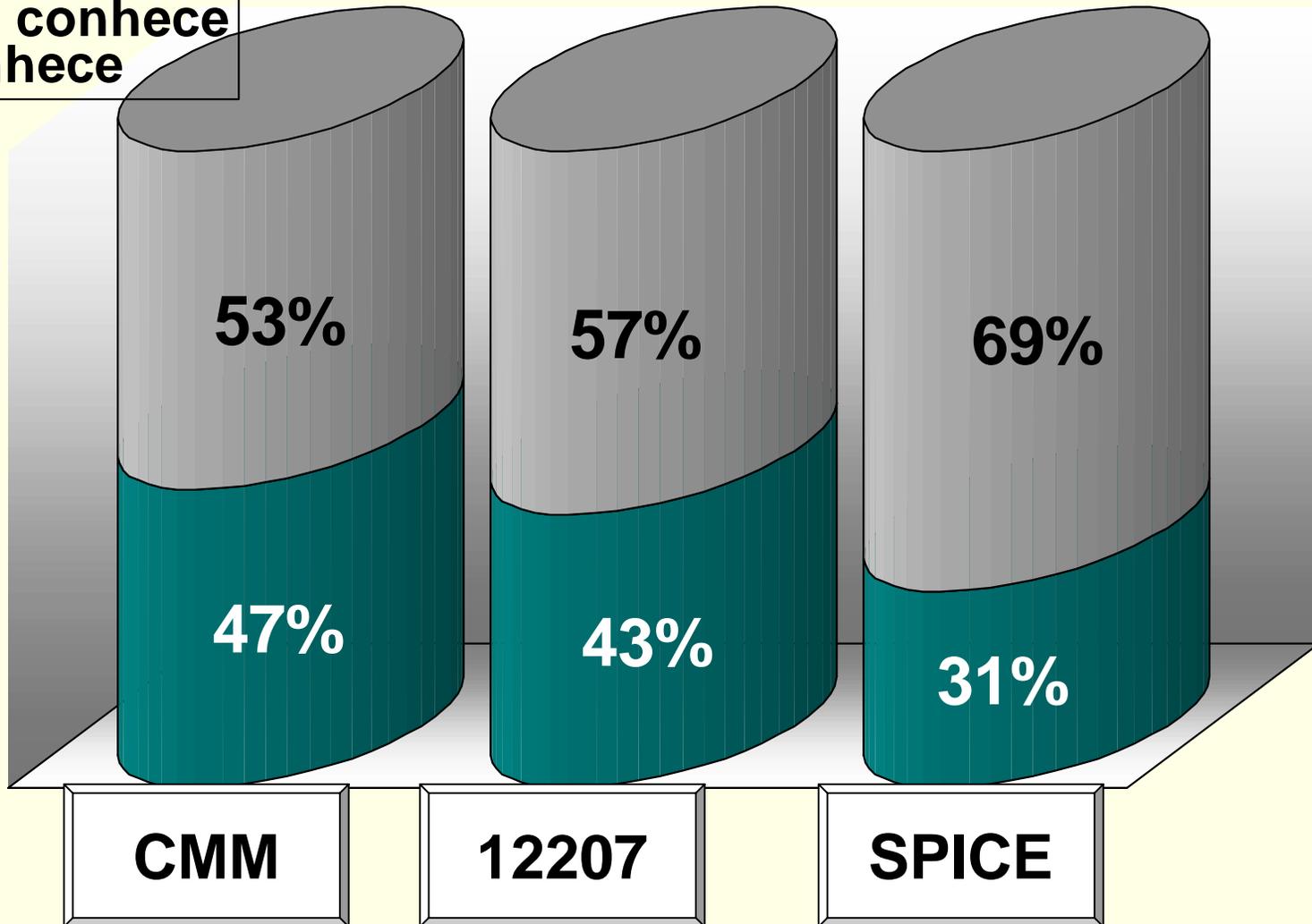
## *TI- Processos de ciclo de vida de software*



***Conhecimento do Projeto SPICE  
ISO/IEC TR 15504  
IT - Software Process Assessment***



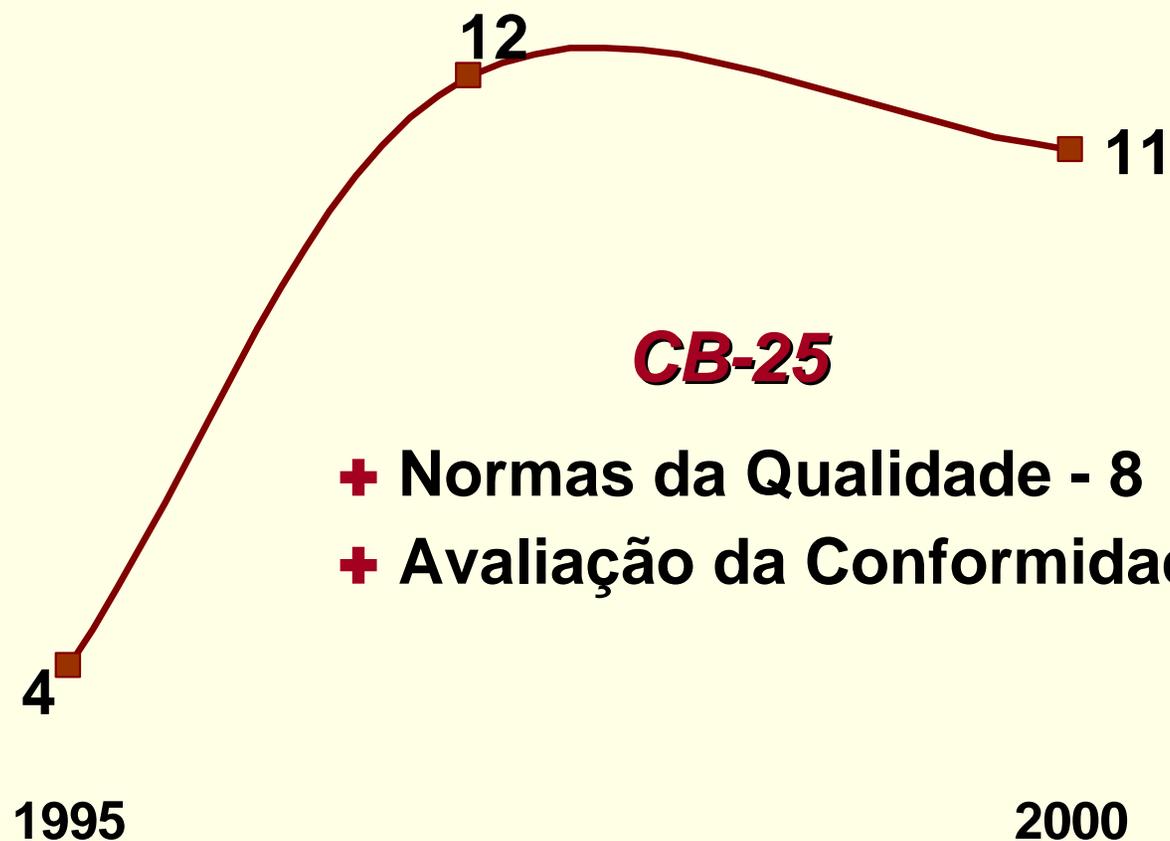
## *Qualidade de processos*



## ***Comissões de Estudo da ABNT - CE-21***

- ➔ **Qualidade de software**
- ➔ **Gerência do ciclo de vida**
- ➔ **Avaliação de processos de software**
- ➔ **Ferramentas e ambiente**
- ➔ **Estimativa de tamanho de software**
- ➔ **Apoio aos processos de ciclo de vida**
- ➔ **Ergonomia de software**
- ➔ **Linguagem SQL**
- ➔ **Linguagem Java**
- ➔ **Dicionário de recursos p/informação IRDS**
- ➔ **SQL multimedia**

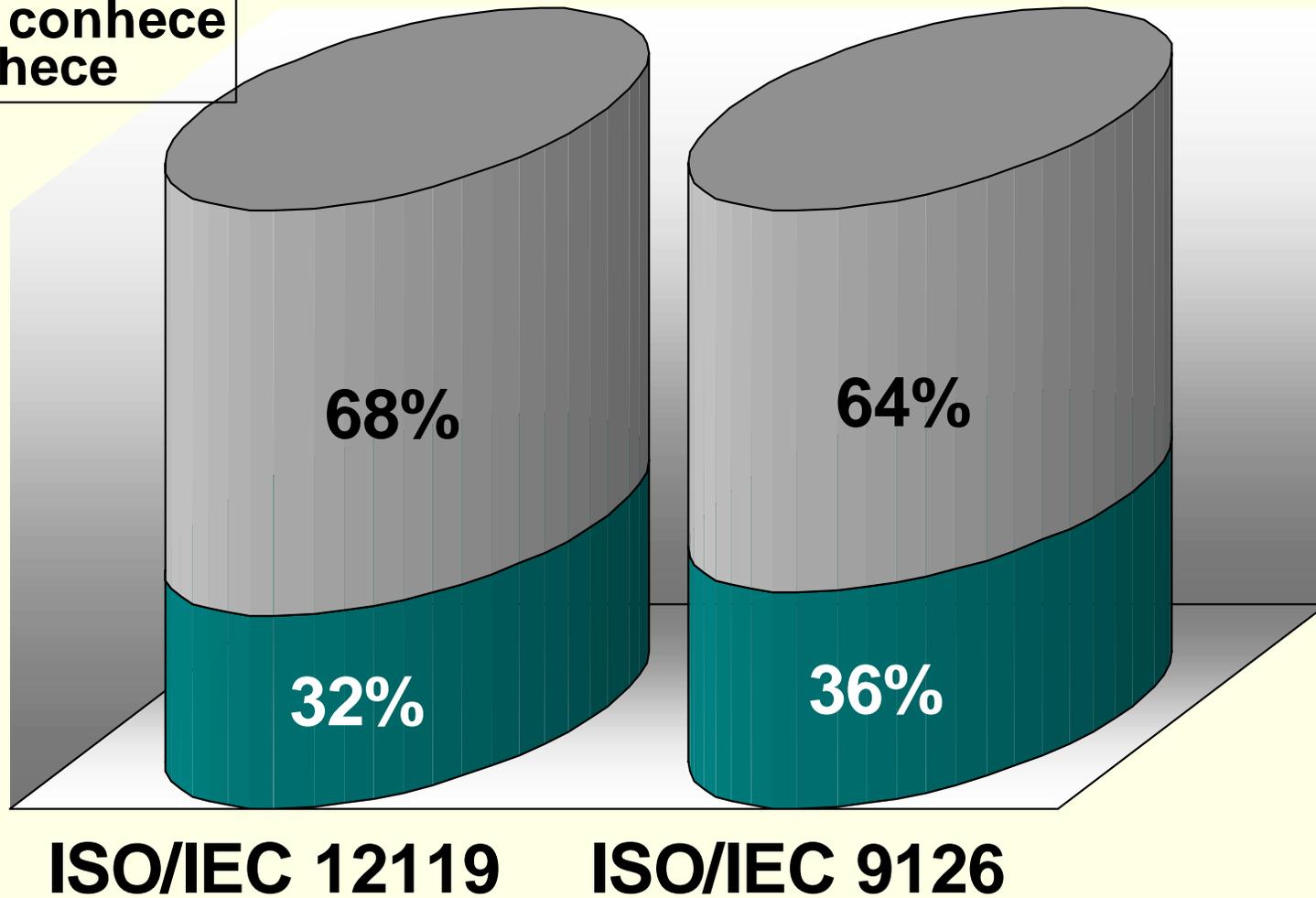
## *Comissões de Estudo da ABNT - CE-21*



### **CB-25**

- + Normas da Qualidade - 8
- + Avaliação da Conformidade - 12

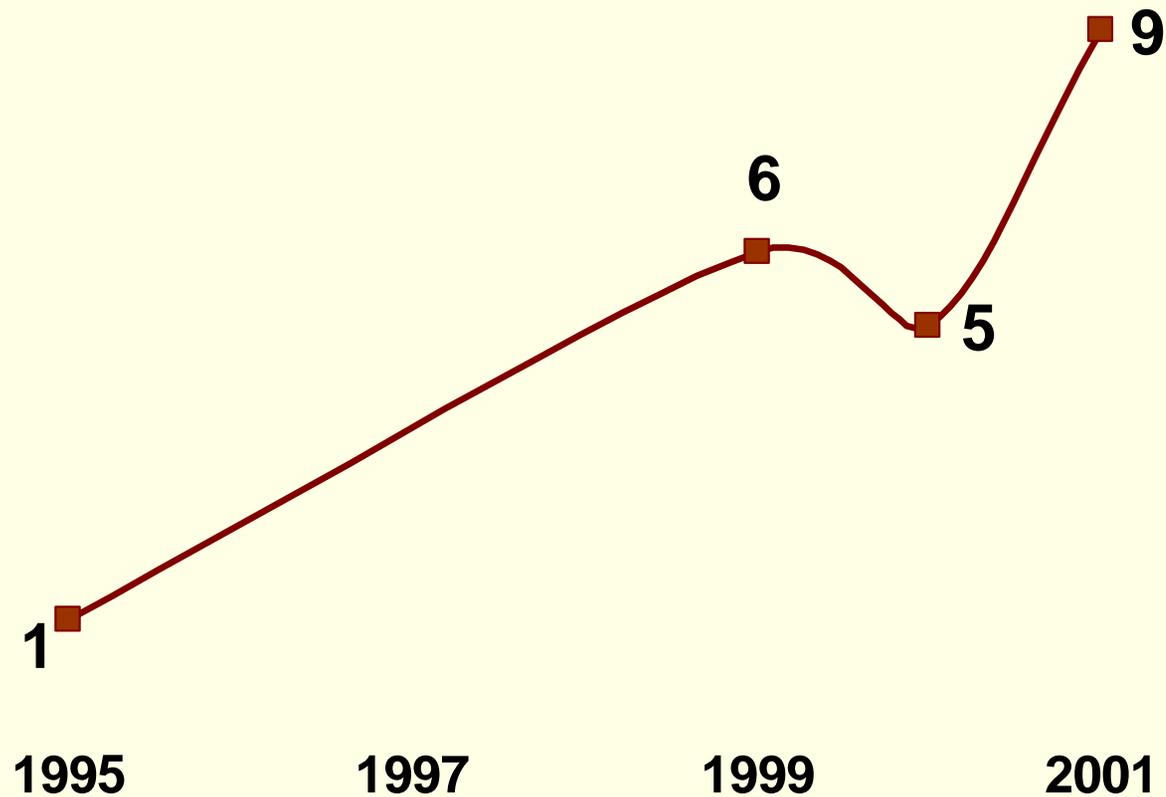
## *Qualidade de produtos*



## *Laboratórios de avaliação da qualidade de produtos de software*

- ➔ **CTI, Campinas/SP**
- ➔ **INSOFT, Fortaleza/CE**
- ➔ **Centros SOFTEX Gênesis**
  - ➔ **GENORP, Londrina/PR**
- ➔ **ICMC/USP, São Carlos/SP**
- ➔ **UNISINOS, São Leopoldo/RS**

# *Laboratórios de avaliação da qualidade de produtos de software*



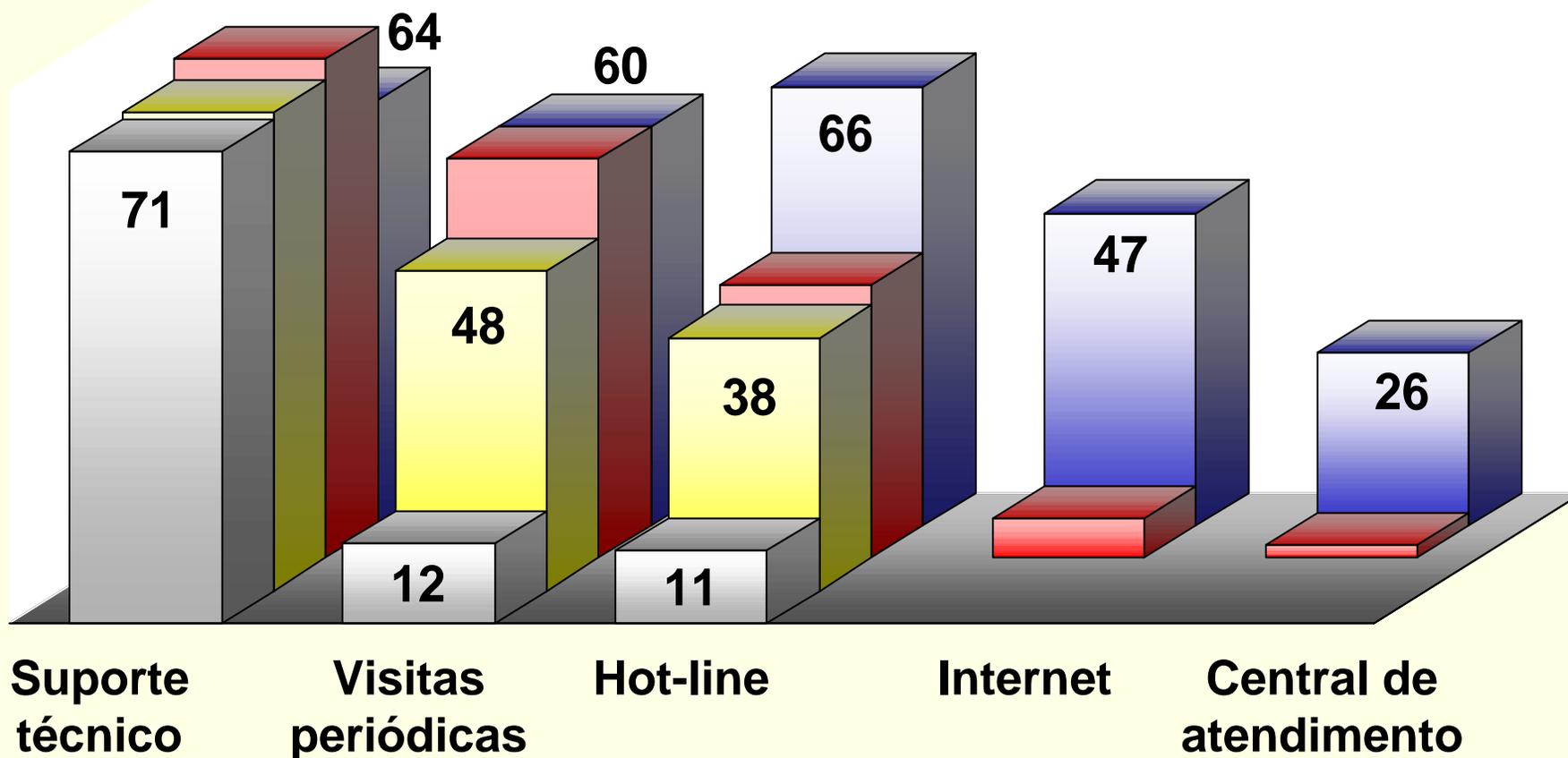
# **R o t e i r o**

- ➔ O Trabalho de Pesquisa
- ➔ O Setor de Informática Brasileiro
- ➔ As Empresas e os Produtos de Software
- ➔ A Força de Trabalho
- ➔ Sistemas da Qualidade
- ➔ Qualidade dos Processos e dos Produtos
- ➔ **Relacionamento com os Clientes**

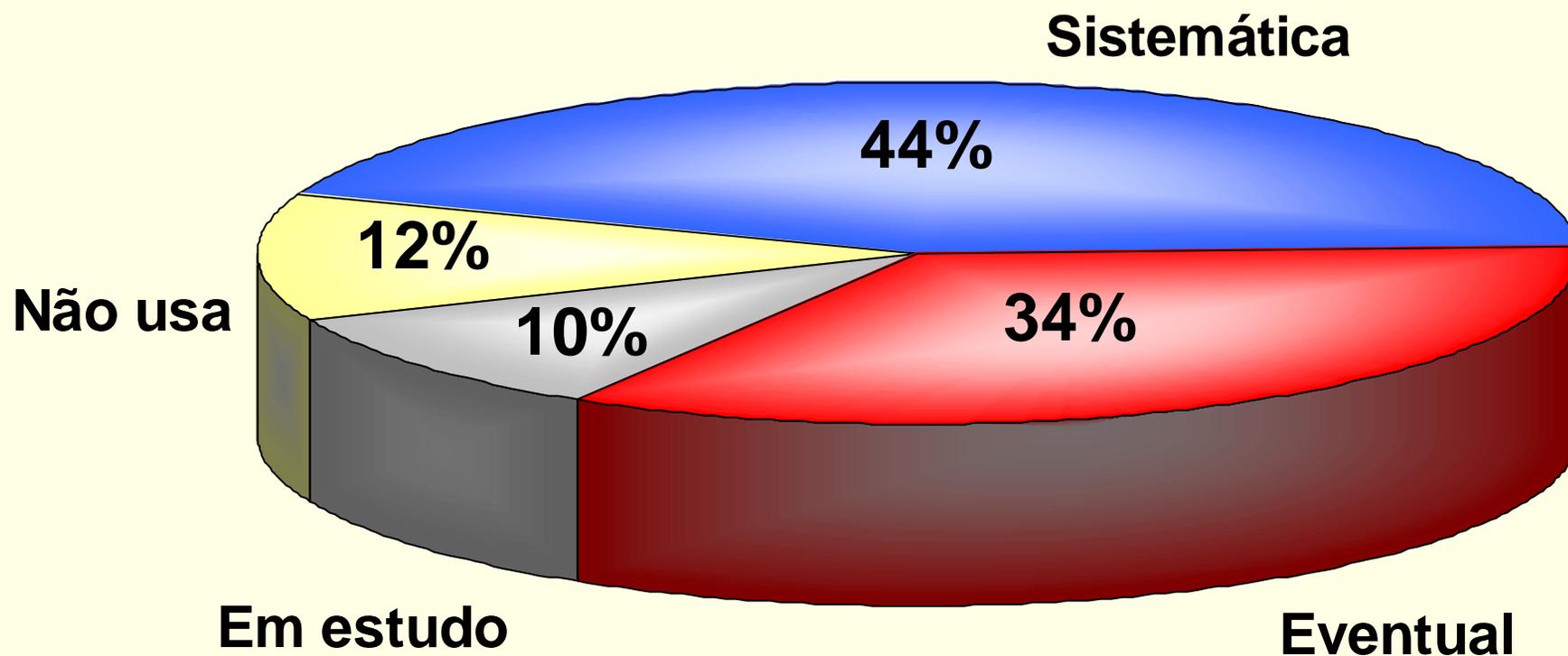
## *Estruturas de atendimento e resolução de reclamações*

%

1993 1995 1997 1999



## *Uso de dados de pesquisas ou de reclamações na revisão de projetos*



# **R o t e i r o**

- ➔ O Trabalho de Pesquisa
- ➔ O Setor de Informática Brasileiro
- ➔ As Empresas e os Produtos de Software
- ➔ A Força de Trabalho
- ➔ Sistemas da Qualidade
- ➔ Qualidade dos Processos e dos Produtos
- ➔ Relacionamento com os Clientes
- ➔ **O Processo de Software**

# *Engenharia de Software*

## *Principais métodos para prevenção de defeitos*

Tipos	1999	
	Nº	%
Normas e padrões da empresa	226	56
<b>Prototipação</b>	<b>187</b>	<b>46</b>
Análise crítica conjunta	183	45
Gerência de projetos	180	45
Verificação	155	38
Processo definido e documentado	133	33

# *Engenharia de Software*

## *Principais métodos para detecção de defeitos*

Tipos	1999	
	Nº	%
Testes funcionais	263	59
Testes de campo	255	57
Testes de aceitação	205	46
Testes do sistema integrado	199	45
Validação	192	43
Testes de integração	190	43

# *Engenharia de Software*

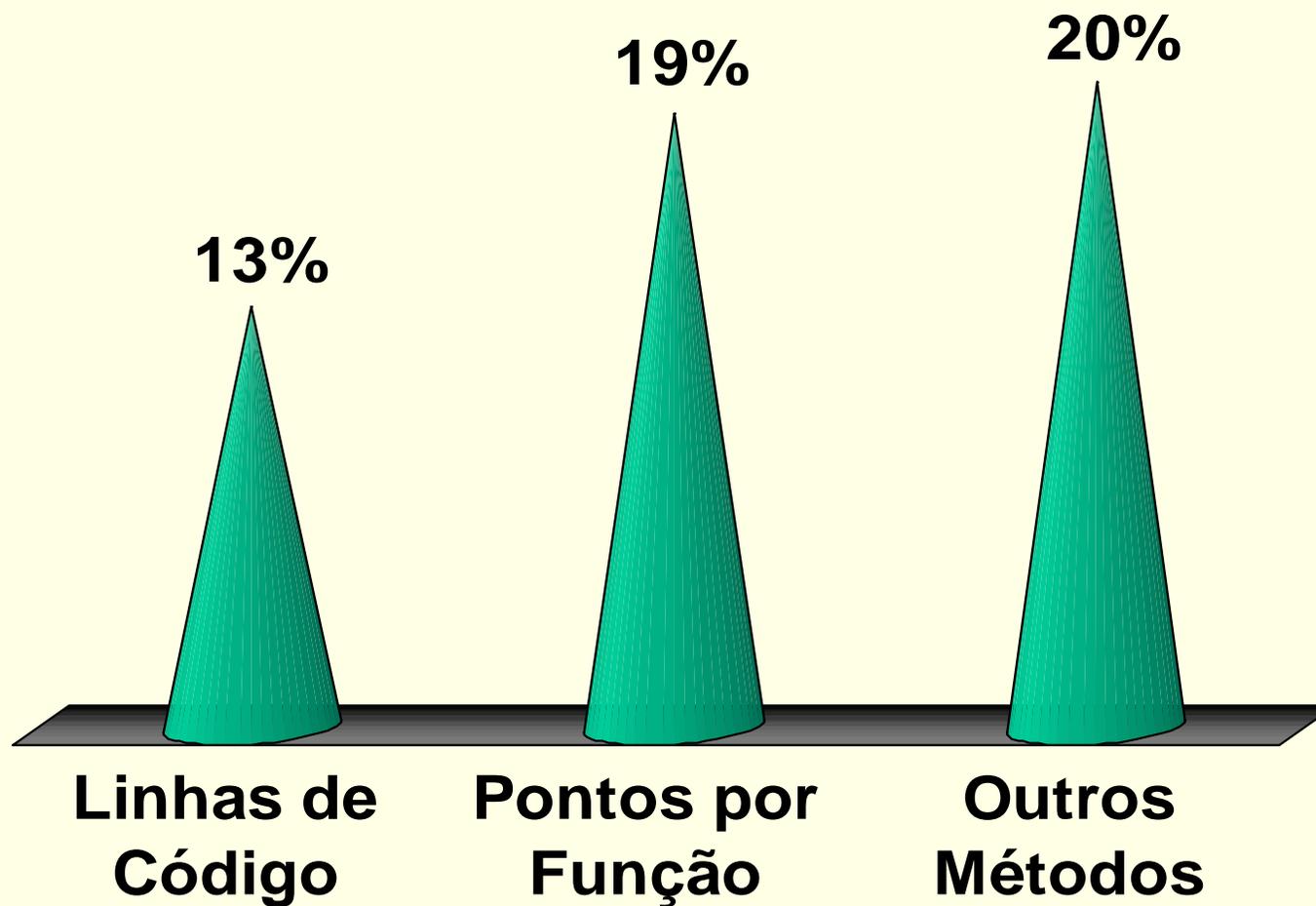
## *Outras práticas adotadas*

Tipos	1999	
	Nº	%
Controles de versão	306	69
Modelagem de dados	262	59
<b>Projeto da interface com o usuário</b>	<b>215</b>	<b>48</b>
Dicionário de dados	209	47
<b>Métodos orientados a objetos</b>	<b>186</b>	<b>42</b>

## *Principais ferramentas utilizadas*

Tipos	1999	
	Nº	%
Gerador de relatórios	183	41
Gerador de telas	143	32
Gerador de código-fonte	135	31
Depurador interativo	132	30
CASE	128	29
Gerenciador de projetos	119	27
Documentador	103	23
Gerador de GUI	94	21

## *Medição da Produtividade dos Processos*



***Visitem***

**<http://www.mct.gov.br>**

**Ministério da Ciência e Tecnologia  
Secretaria de Política de Informática**

***Aos participantes do EQPS,  
Porto Alegre/RS, 02 de agosto de 2001***

***Grata pela atenção !***

***Célia Joseli***

**Tel: (61) 317-7915**

**Fax: (61) 317-7896**

**E-mail: [celia@mct.gov.br](mailto:celia@mct.gov.br)**