

# Pesquisa da Qualidade e Produtividade no setor de software

# PBQP Software

## História

- Instalado em 1º de junho de 1993
  - Subcomitê setorial do PBQP
    - 1ª Fase:

1990-1995 – Coordenação do Ministério da Indústria, Comércio e Turismo

- 2ª Fase – 1996 - 1998
- 3ª fase – 1998 - 2002

# PBQP Software

PBQP foi descontinuado em 2003

2 subcomitês setoriais bem-sucedidos  
mantiveram-se em atividade:

- PBQP da Construção Civil
- PBQP Software

# PBQP Software

Espaço rico de discussão, propício ao atingimento dos objetivos definidos quanto à disseminação e estímulo à adoção de normas, métodos, técnicas e ferramentas de qualidade e da Engenharia de Software, na busca da melhoria da qualidade dos processos, produtos e serviços de softwares brasileiros

# **Ciclos anuais de Projetos do PBQP Software**

**Chamada de projetos que concorrem ao “Prêmio  
Dorgival Brandão Júnior da Qualidade e  
Produtividade em Software”**

# Ciclos anuais de Projetos do PBQP Software

Instituições com projetos voltados para a melhoria da qualidade e produtividade do software brasileiro, em sete categorias:

- 1) Métodos de Gestão (37%)
- 2) Tecnologia de Software (24%)
- 3) Conscientização e Motivação (16%)
- 4) Serviços Tecnológicos (10%)
- 5) Recursos Humanos (8%)
- 6) Marketing de Software (3%)
- 7) Articulação Institucional (2%)

Porcentagens referentes às chamadas de projetos de 1994 à 2006

# Objetivo Pesquisa Qualidade e Produtividade em Software

Acompanhar e medir a qualidade nas empresas  
de software

# Metodologia

- **Amostragem**
- **População alvo:** empresas que desenvolvem software (pacote, encomenda, embarcado, Internet)
  - **Nível de confiabilidade:** 95%
  - **Erros máximos:** entre 3,5% e 5,5%

Permite comparações históricas e análise de tendências

# Estrutura e Conteúdo

## Caracterização da Organização

- Atividades em Tecnologia da Informação
  - Atividades no tratamento de software
    - Origem do capital majoritário
  - Localização geográfica e idade da empresa
    - Porte segundo a força de trabalho
    - Porte segundo a comercialização
    - Tipos de produtos desenvolvidos

# Estrutura e Conteúdo

## Gestão do Conhecimento

- Qualificação profissional da força de trabalho
- Promoção da atualização da força de trabalho
  - Capacitação da força de trabalho
- Áreas de atuação (atividades desenvolvidas)
  - Gestão da força de trabalho
    - Métodos para apoiar a participação
    - Avaliação de desempenho
    - Pesquisas de satisfação
  - Flexibilidade na jornada de trabalho

# Estrutura e Conteúdo

## Gestão Empresarial

### Planejamento estratégico

- Metas ou diretrizes para a qualidade
  - Indicadores e custos da qualidade
  - Programas e sistemas da qualidade
    - Qualidade de processos

Certificação ISO 9000

CMM, SPICE, ISO/IEC 12207

- Qualidade de Produtos

ISO/IEC 9126, ISO/IEC 12119

Avaliação de produtos baseadas em Normas

- Relacionamento com os clientes

Pesquisas de expectativa e de satisfação

Estruturas de atendimento

Uso de dados na revisão ou especificação de novos produtos e serviços

# Estrutura e Conteúdo

## Processos de Software

- Engenharia de software
  - Métodos para prevenção de defeitos
  - Métodos para detecção de defeitos
- Ferramentas de desenvolvimento
  - Uso de métricas
  - Documentação

# Qualidade dos Processos de Software

## Nível de conhecimento: CMM – Capability Maturity Model

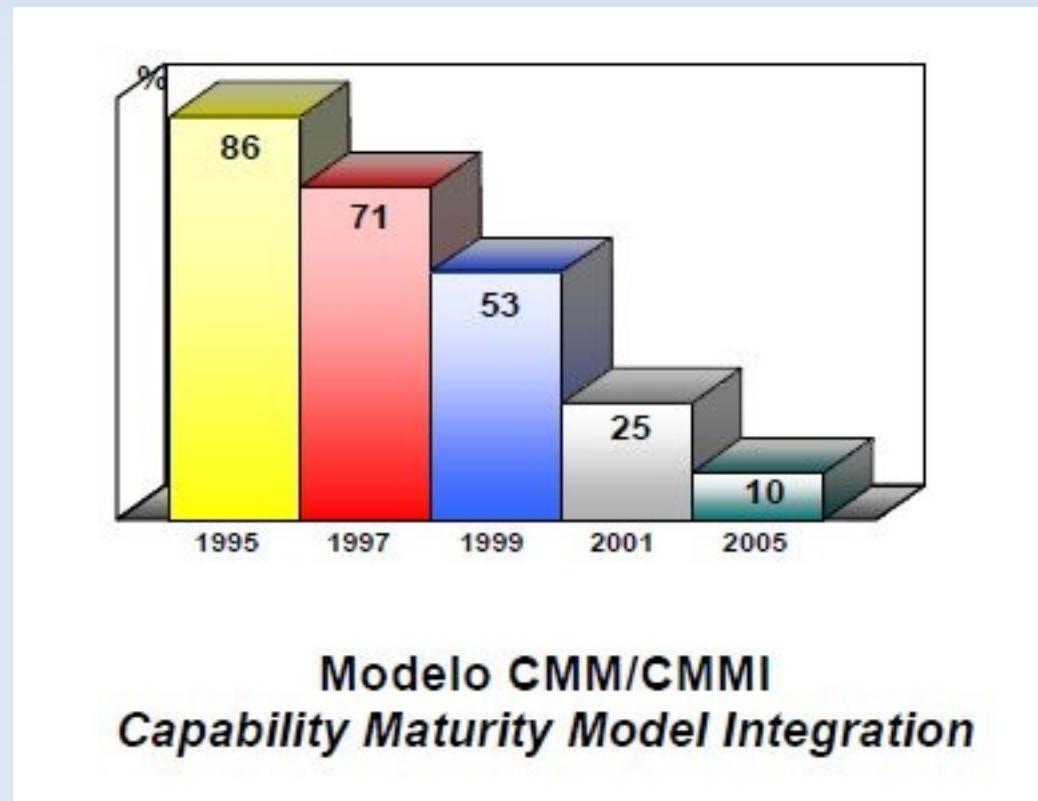
Avalia maturidade dos processos de software de uma organização e identifica práticas-chave que são requeridas para aumentar a maturidade destes processos

## CMMI – Capability Maturity Model Integration

Integração e evolução de três modelos: SW-CMM, SECM-EIA 731 e IPD-CMM, questionado na pesquisa pela primeira vez em 2005

# Qualidade dos Processos de Software

Percentuais de desconhecimento de modelos e normas relacionados à qualidade dos processos de software



# Qualidade dos Processos de Software

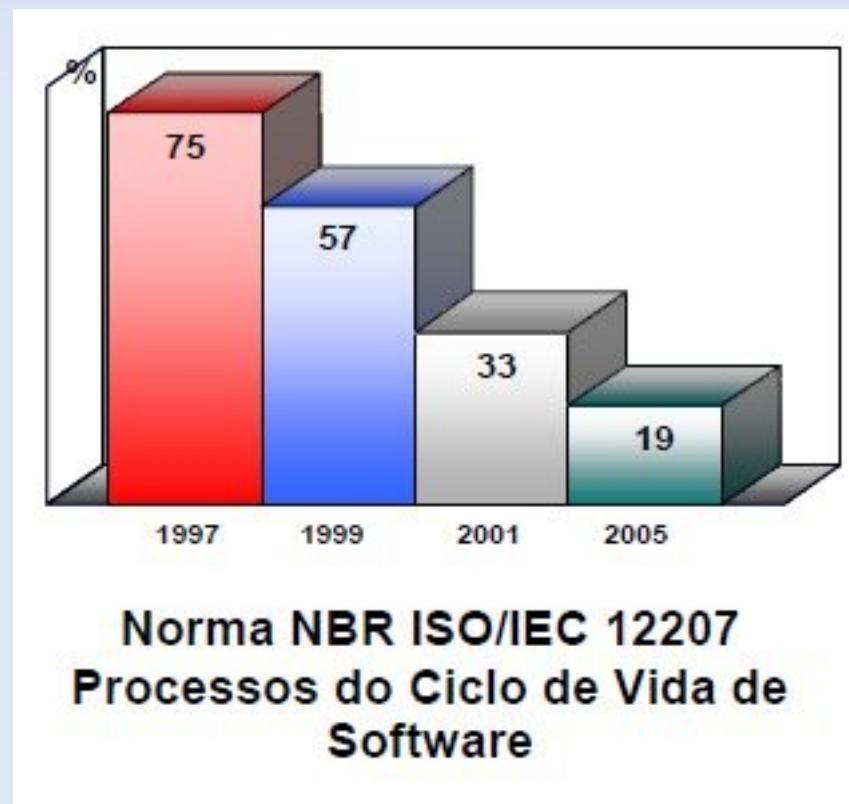
Norma ISO/IEC 12207: Information technology – Software cycle process

Aprovada em 1995 está publicada no Brasil como NBR ISO/IEC 12207: Tecnologia da Informação – Processos de ciclo de vida de software.

Estabelece uma estrutura comum para processos de ciclo de vida de software, com terminologia bem definida, cobrindo desde a concepção até a retirada do software do mercado e consiste dos processos para aquisição e fornecimento de produtos e serviços de software

# Qualidade dos Processos de Software

Percentuais de desconhecimento de modelos e normas relacionados à qualidade dos processos de software

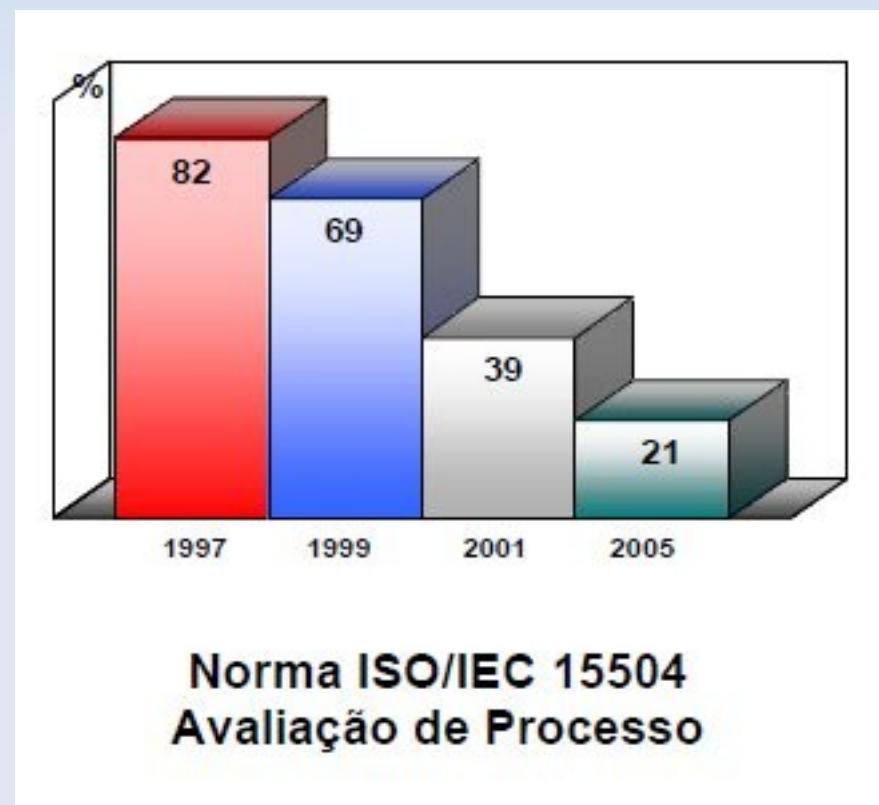


# Qualidade dos Processos de Software

Norma Internacional para avaliação de processos  
ISO/IEC 15504: Information technology –  
Process assessment, desenvolvida juntamente  
com o projeto SPICE – Software Process  
Improvement and Capability dEtermination

# Qualidade dos Processos de Software

Percentuais de desconhecimento de modelos e normas relacionados à qualidade dos processos de software



# Qualidade dos Processos de Software

Percentuais de conhecimento e uso de modelos e normas relacionados à qualidade dos processos de software – Brasil, 2005

MODELOS E NORMAS	Usa sistematicamente	Começa a usar	Conhece, mas não usa	Não conhece
Modelo CMM	7,4	12,5	70,1	10,0
Modelo CMMI	6,4	18,0	63,3	12,3
Norma NBR ISO/IEC 12207	5,7	10,2	65,0	19,1
Norma ISO/IEC 15504	1,4	6,6	71,1	20,9
Base		488		

# Qualidade dos Processos de Software

Métricas primitivas utilizadas no Brasil, em 2005, para medir a qualidade dos processos de software:

- Pontos por uso de caso  
19% das empresas
- Pontos por função  
16% das empresas
  - Linhas de código  
13% das empresas
- Pontos por função cheios  
4% das empresas

# Qualidade dos Produtos de Software

NBR ISO/IEC 9126-1

Engenharia de software – Qualidade de produto –  
Parte 1: Modelo de qualidade

Versão brasileira que substitui a norma NBR  
13596

Parte da NBR ISO/IEC 9126 que descreve um  
modelo de qualidade do produto de software,  
composto de duas partes: a)qualidade interna e  
qualidade externa e b) qualidade em uso

# Qualidade dos Produtos de Software

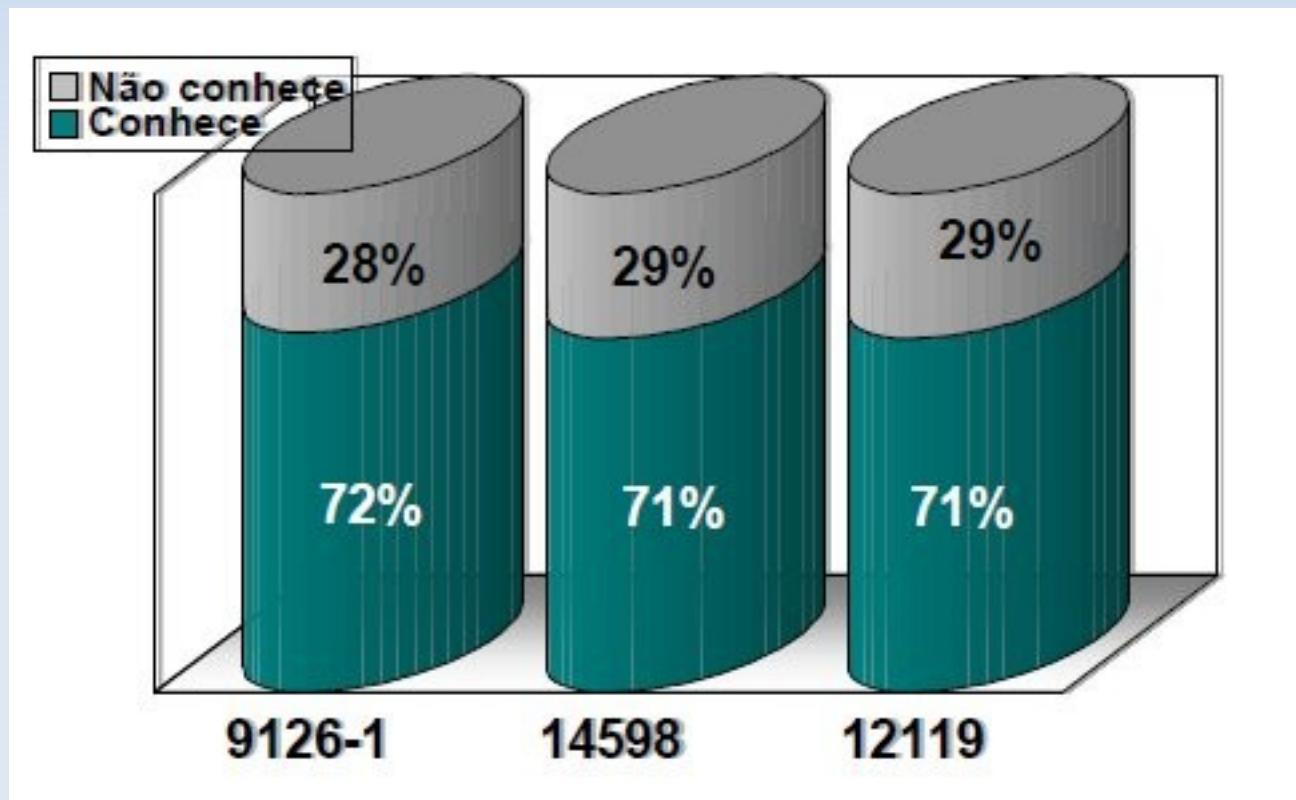
Norma ISO/IEC 14598 - Tecnologia de informação - Avaliação de produto de software em 6 partes (Planejamento e gestão, processo para desenvolvedores, processo para adquirentes, processos para avaliadores e documentação de módulos de avaliação)

# Qualidade dos Produtos de Software

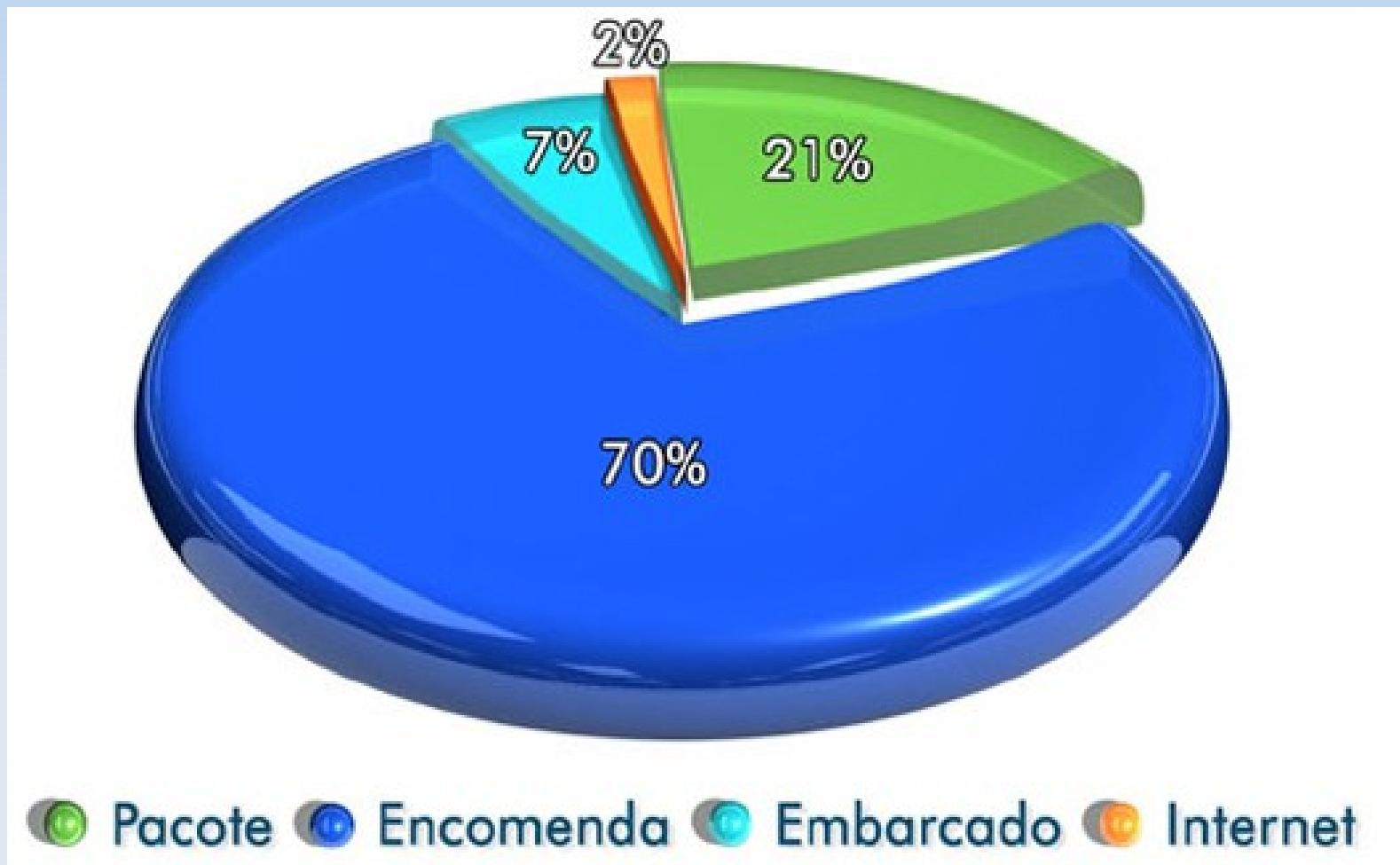
Norma NBR ISO/IEC 12119: Tecnologia de informação – Pacotes de software – Testes e requisitos de qualidade

Estabelece os requisitos de qualidade para pacotes de software e instruções de como testar um pacote de software com relação aos requisitos estabelecidos

# Qualidade dos Produtos de Software

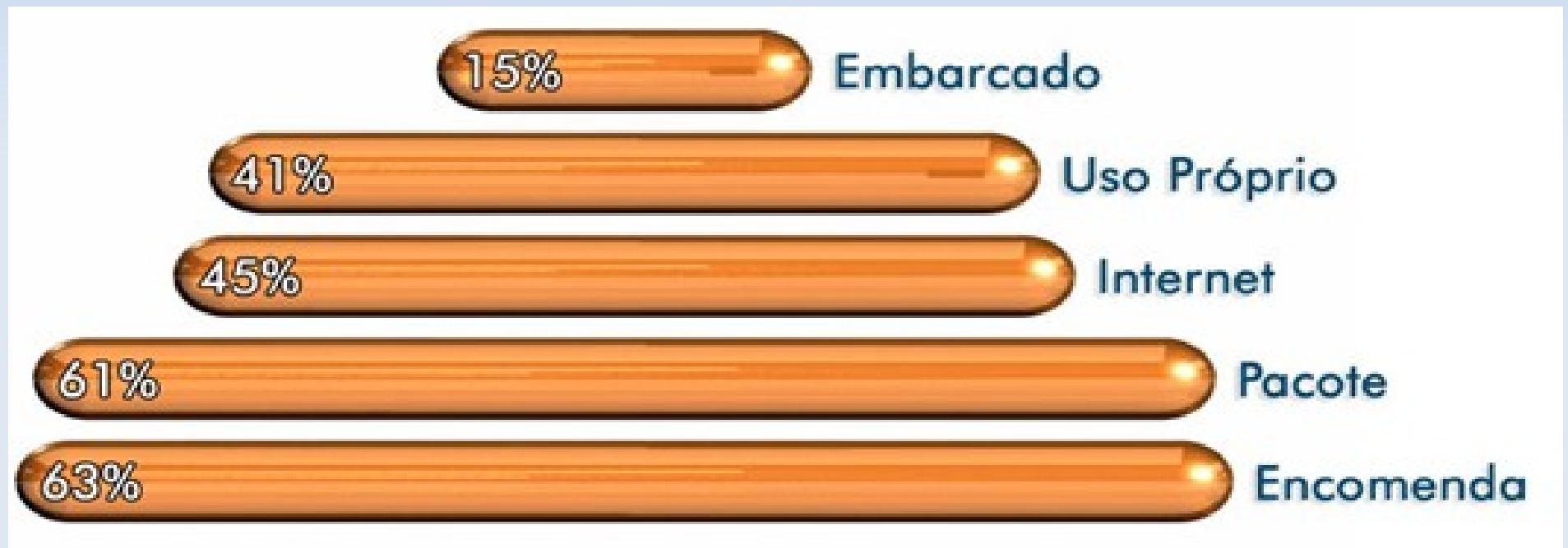


# Pesquisa 2001



Distribuição da comercialização bruta anual

# Pesquisa 2001



**Categorias de software desenvolvidas**

# Pesquisa 2001



Principais domínios de software desenvolvidos

# Pesquisa 2001



Principais tipos de aplicação de software desenvolvidos

# Pesquisa 2001



Formas usadas pelas empresas para manter pessoal atualizado

# Pesquisa 2001



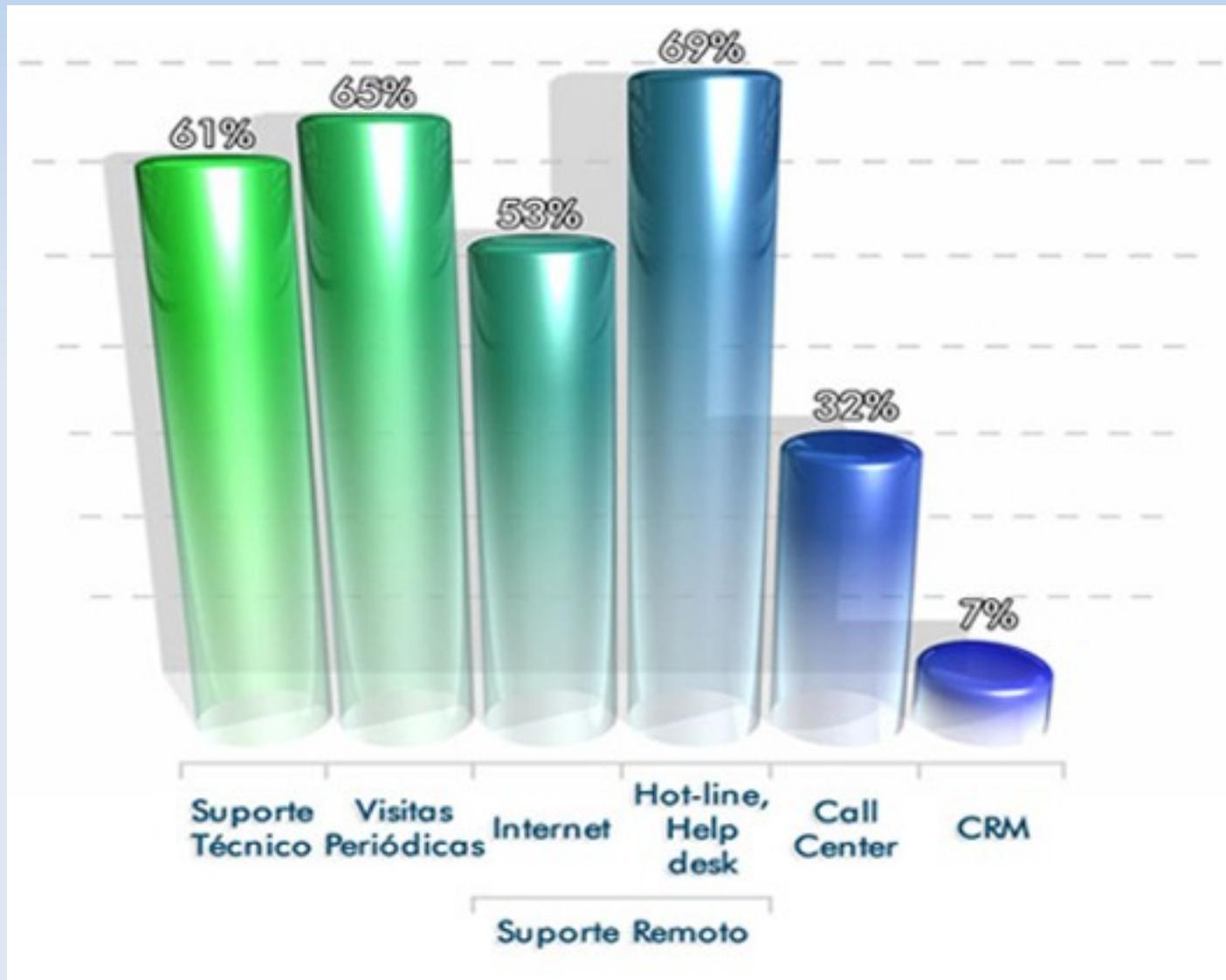
Investimentos em capacitação

# Pesquisa 2001



Participação dos empregados na solução de problemas

# Pesquisa 2001



Estruturas de atendimento e resolução de problemas

# Pesquisa 2001

