



**Evolução da Qualidade de Software no
Brasil de 1994-2010 baseada nas
pesquisas e projetos do PBQP Software**

1

Editais UNESCO 012/2011

Relatório Final

EQUIPE RESPONSÁVEL

Pedro José Steiner Neto, Dr.

2

Gustavo Abib, Dr.

Márcia May Gomel, Dra.

José Eduardo Pécora, PhD.

Ademir Junglos, Msc.

Fernando Ishi

Gustavo Braga

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	Considerações Gerais	12
2	ANÁLISE DESCRITIVA	14
2.1	Caracterização das Empresas	14
2.1.1	Número de Empresas Participantes por Edição	15
2.1.2	Origem do Capital das Empresas Participantes.....	15
2.1.3	Respondentes e localização	16
2.1.4	Atividades das Empresas.....	18
2.1.5	Número Total de Pessoas na Empresa	19
2.1.6	Mestres e Doutores	20
2.1.7	Profissionais Certificados em Qualidade.....	21
2.1.8	Analistas de Sistemas, Engenheiros de Software e Programadores	22
2.1.9	Faz uso de Serviços de Terceiros em Análise e Programação	23
2.1.10	Número de Profissionais de Marketing e Vendas	24
2.1.11	Faz uso de Serviços de Terceiros em Marketing e Vendas	25
2.2	Caracterização dos Softwares.....	26
2.2.1	Comercialização Total de Software	26
2.2.2	Comercialização Total de Software sob Encomenda.....	27
2.2.3	Comercialização Total de Software Embarcado.....	28
2.2.4	Comercialização Total de Software de Pacote	28
2.2.5	Comercialização Total de Software para Internet	29
2.3	Gestão da Qualidade.....	29
2.3.1	Elaboração de Plano Estratégico ou de Metas.....	29
2.3.2	Inclusão de Metas ou Diretrizes Estratégicas para a Qualidade nos Planos	30

2.3.3	A Empresa Coleta Indicadores de Qualidade de seus Produtos e Serviços?	32
2.3.4	Programa de Qualidade Total ou Similar	33
2.3.5	Padrões de Qualidade Exigidos na Seleção de Terceiros Prestadores de Serviços de Desenvolvimento e Manutenção Software	34
2.4	Procedimentos para Qualidade em Software	35
2.4.1	Técnicas de Engenharia de Software Adotada(s) pelas Empresas	35
2.4.2	Técnicas Adotadas pela Empresa para Detecção de Defeitos e Avaliação da Qualidade dos Produtos	38
2.4.3	Ferramentas Utilizadas pela Empresa para Garantia da Qualidade do Produto	39
2.4.4	Biblioteca Técnica Especializada	41
2.4.5	Documentação Adotada pela Empresa	42
2.5	Gestão de Recursos Humanos	44
2.5.1	Pesquisas de Expectativas ou de Satisfação dos Funcionários	44
2.5.2	Avaliação de Desempenho dos Funcionários	45
2.5.3	Adoção de Método(s) para Apoiar a Participação dos Empregados na Solução de Problemas	46
2.5.4	Formas Adotadas para Promover Atualização da Força de Trabalho	47
2.6	Relacionamento com Clientes	48
2.6.1	Pesquisas de Expectativas ou de Satisfação dos Funcionários	49
2.6.2	Mensuração do grau de Satisfação dos Clientes com os Produtos ou Serviços Prestados	50
2.6.3	Estruturas de Atendimento e Resolução de Reclamações	51
2.6.4	Utilização de Dados de Pesquisa ou de Reclamações na Revisão de Projetos ou na Especificação de Novos Produtos ou Serviços	52
3	PERFIL DE ESTRATÉGIAS DE MERCADO DAS EMPRESAS DE SOFTWARE NO BRASIL ...	54
3.1	Variação da Evolução no Desenvolvimento de Software de 2001 a 2009	58
4	ANÁLISE INTEGRADA DA QUALIDADE DE SOFTWARE.....	62
4.1	Evolução da Atitude das Empresas de Software Brasileiro em Relação à Certificação de Qualidade	62
4.2	Impactos na Qualidade do Setor de Software Brasileiro	64
4.3	Principais Contribuições do PBQP de Software para Melhoria da Qualidade do	

Software Brasileiro	67
4.4 Aspectos da Qualidade que mais se Destacaram	68
5 ANÁLISE DO PRÊMIO DORGIVAL BRANDÃO JUNIOR	70
5.1 Apresentação	70
5.2 Análise dos Resultados	71
REFERÊNCIAS	78
ANEXO A – Questionários de coleta Utilizados	79
ANEXO B – Glossário de Termos da Qualidade	132
ANEXO C – Relação das Empresas Participantes	151
ANEXO D – Prêmio Dorgival Brandão Júnior: Relação Anual de Vencedores	172
ANEXO E – Prêmio Dorgival Brandão Júnior: Relação Individual de Prêmios Recebidos	176
ANEXO F – Equipe	180

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Respondentes por Edição	15
Figura 2 – Origem do Capital.....	16
Figura 3 – Percentual de Empresas por Frequência de Participação.....	17
Figura 4 – Distribuição das Empresas Respondentes por Região	18
Figura 5 – Distribuição do Número Total de Pessoas na Empresa	20
Figura 6 – Distribuição de Mestres e Doutores na Empresa	20
Figura 7 – Profissionais Certificados em Qualidade na Empresa.....	22
Figura 8 – Analistas de Sistemas, Engenheiros de Software e Programadores.....	22
Figura 9 – Empresas que fazem Serviços de Terceiros em Análise e Programação	24
Figura 10 – Profissionais de Marketing e Vendas na Empresa.....	25
Figura 11 – Uso de Serviços de Terceiros e Análise e Programação na Empresa	26
Figura 12 – Elaboração de Plano Estratégico ou de Metas	30
Figura 13 – Inclusão de Metas ou Diretrizes Estratégicas para a Qualidade nos Planos.....	31
Figura 14 – Coleta de Indicadores de Qualidade de Produtos ou Serviços	32
Figura 15 – A Empresa possui Programa de Qualidade Total ou Similar	33
Figura 16 – Padrões de Qualidade Exigidos na Seleção de Terceiros	34
Figura 17 – Pesquisas de Expectativas ou de Satisfação dos Funcionários.....	45
Figura 18 – Adoção de Práticas de Avaliação de Desempenho dos Funcionários	46
Figura 19 – Adoção de Métodos para Apoiar a Participação dos Empregados na Solução de Problemas	47
Figura 20 – Realização de Pesquisas de Expectativas ou de Satisfação dos Clientes	49
Figura 21 – Mensuração do grau de Satisfação dos Clientes com os Produtos ou Serviços Prestados	51
Figura 22 – Estruturas de Atendimento e Resolução de Reclamações Adotadas pelas Empresas	52
Figura 23 – Utilização de Dados de Pesquisa ou de Reclamações na Revisão de Projetos	

ou na Especificação de Novos Produtos ou Serviços	53
Figura 24 – Perfil das Empresas em 2001.....	55
Figura 25 – Perfil das Empresas em 2009.....	57
Figura 26 – Tipo de Software Desenvolvido em 2001 e 2009	59
Figura 27 – Variação do Tipo de Software Desenvolvido em Relação aos Níveis de 2001...	61
Figura 28 – Certificação da Qualidade para a área de Desenvolvimento de Software	66
Figura 29 – Distribuição dos Projetos - Região Sudeste.....	71
Figura 30 – Distribuição dos Projetos - Região Centro-Oeste	71
Figura 31 – Distribuição dos Projetos - Região Norte	72
Figura 32 – Distribuição dos Projetos - Região Nordeste.....	72
Figura 33 – Distribuição dos Projetos - Região Sul	72

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Número de Respondentes por Edição.....	15
Tabela 2 – Número de Empresas por Origem de Capital	16
Tabela 3 – Número de Empresas Respondentes por Edição e Região	17
Tabela 4 – Percentual das Empresas Respondentes por Região	18
Tabela 5 – Distribuição das Atividades das Empresas	19
Tabela 6 – Estrutura das Empresas em Relação ao Total de Pessoas.....	19
Tabela 7 – Distribuição de Mestres e Doutores na Empresa	21
Tabela 8 – Distribuição da Quantidade de Profissionais Certificados em Qualidade na Empresa.....	21
Tabela 9 – Distribuição de Analistas, Engenheiros de Software e Programadores na Empresa.....	23
Tabela 10 – Distribuição das Empresas que fazem Serviços de Terceiros em Análise e Programação	23
Tabela 11 – Distribuição do Número de Profissionais de Marketing e Vendas na Empresa	24
Tabela 12 – Uso de Terceiros em Análise e Programação na Empresa	25
Tabela 13 – Comercialização Total de Software	27
Tabela 14 – Comercialização de Software sob Encomenda	27
Tabela 15 – Comercialização Total de Software Embarcado	28
Tabela 16 – Comercialização Total de Software de Pacote	28
Tabela 17 – Comercialização Total de Software para Internet	29
Tabela 18 – Elaboração de Plano Estratégico ou de Metas	30
Tabela 19 – Inclusão de Metas ou Diretrizes Estratégicas para a Qualidade nos Planos	31
Tabela 20 – Coleta de Indicadores de Qualidade de Produtos ou Serviços	32
Tabela 21 – A Empresa possui Programa de Qualidade Total ou Similar	33
Tabela 22 – Padrões de Qualidade Exigidos na Seleção de Terceiros	34
Tabela 23 – As 10 Técnicas de Engenharia de Software Adotadas pelas Empresas	36

Tabela 24 – Detalhamento das Técnicas de Engenharia de Software Adotadas pelas Empresas em cada Edição.....	36
Tabela 25 – As 10 Técnicas mais Adotadas pelas Empresas para Detecção de Defeitos e Avaliação da Qualidade dos Produtos	38
Tabela 26 – Detalhamento das Técnicas Adotadas pelas Empresas para Detecção de Defeitos e Avaliação da Qualidade dos Produtos	39
Tabela 27 – As 10 Ferramentas mais Utilizadas pelas Empresas para Garantia da Qualidade dos Produtos	40
Tabela 28 – Detalhamento das Ferramentas Utilizadas pelas Empresas para Garantia da Qualidade dos Produtos	40
Tabela 29 – Biblioteca Técnica Especializada	42
Tabela 30 – As 10 Formas de Documentação mais Adotadas pelas Empresas em cada Edição.....	42
Tabela 31 – Detalhamento das Formas de Documentação Adotadas pelas Empresas em cada Edição	43
Tabela 32 – Pesquisas de Expectativas ou de Satisfação dos Funcionários	45
Tabela 33 – Adoção de Práticas de Avaliação de Desempenho dos Funcionários.....	46
Tabela 34 – Adoção de Métodos para Apoiar a Participação dos Empregados na Solução de Problemas	47
Tabela 35 – Formas Adotadas para Promover Atualização da Força de Trabalho.....	48
Tabela 36 – Realização de Pesquisas de Expectativas ou de Satisfação dos Clientes	50
Tabela 37 – Mensuração do grau de Satisfação dos Clientes com os Produtos ou Serviços Prestados	50
Tabela 38 – Estruturas de Atendimento e Resolução de Reclamações Adotadas pelas Empresas.....	51
Tabela 39 – Utilização de Dados de Pesquisa ou de Reclamações na Revisão de Projetos ou na Especificação de Novos Produtos ou Serviços	53
Tabela 40 – Perfil das Empresas em 2001	55
Tabela 41 – Perfil das empresas em 2009	56
Tabela 42 – Distribuição das Empresas em cada tipo de Cluster	63
Tabela 43 – Certificação da Qualidade para a área de Desenvolvimento de Software	65
Tabela 44 – Certificação da Qualidade para a área de Desenvolvimento de Software em %	65
Tabela 45 – Processo de Certificação / Avaliação da Qualidade do Processo de Software	

Adotado da Empresa	66
Tabela 46 – Nível do Certificado CMMI em 2009	67
Tabela 47 – Nível do Certificado MPS.BR em 2009	67
Tabela 48 – Projetos Apresentados e Concluídos Anualmente	73
Tabela 49 – Distribuição dos Projetos por Categorias	74
Tabela 50 – Vencedores do Prêmio Dorgival Brandão Junior	75
Tabela 51 – Regiões Vencedoras do Prêmio por Ano	76
Tabela 52 – Principais Vencedores do Prêmio Dorgival Brandão Jr	77

1. INTRODUÇÃO

Ao longo dos últimos 18 anos, a Secretaria de Política de Informática – SEPIN, do Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovação - MCTI, no âmbito do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade em Software – PBQP Software vem acompanhando a evolução da qualidade nas empresas brasileiras de software no Brasil. A primeira pesquisa foi realizada em 1993 e a última edição foi em 2009, sempre sob a coordenação da SEPIN - MCTI. Este trabalho tece uma análise longitudinal das pesquisas realizadas entre os anos de 1994 e 2010 (1995, 1997, 1999, 2001 e 2009), compreendendo 15 anos de dados.

A análise longitudinal busca evidenciar os impactos na qualidade do setor de software brasileiro e apontar as principais contribuições do PBQP Software para melhoria da qualidade do software brasileiro.

O relatório tem por objetivo ainda analisar os projetos submetidos e realizados anualmente no âmbito do PBQP Software, no período entre 1994 e 2010, com destaque para os projetos vencedores do “Prêmio Dorgival Brandão Júnior da Qualidade e Produtividade em Software”.

Em todas as edições a seleção dos respondentes foi através da amostragem e a população alvo definida para as pesquisas foi constituída pelas empresas desenvolvedoras de software, incluindo empresas produtoras de pacotes para comercialização ou software sob encomenda para terceiros, além das empresas distribuidoras ou editoras de software de terceiros.

O convite para as empresas participarem das edições foi realizado inicialmente através de cartas e na última edição (2009) por e-mail. Os questionários de coleta de dados até a edição de 2001 foram realizados em papel e o questionário de 2009 foi coletado eletronicamente. Os convites foram realizados pelas entidades de classe do setor de informática a seus associados, sendo a participação espontânea /opcional.

Para a realização da pesquisa várias instituições contribuíram, entre elas: Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro – SOFTEX, Associação das Empresas Brasileiras de Software e Serviços de Informática – ASSESPRO, Associação Brasileira de Empresas Estaduais de Processamento de Dados – ABEP, Associação Brasileira das Empresas de Software – ABES, Associação Brasileira da Indústria Elétrica Eletrônica – ABINEE e Sociedade dos Usuários de Informática e Telecomunicações – SUCESU.

Durante as várias edições da pesquisa, várias alterações e aperfeiçoamentos foram realizados nos questionários, buscando atualizá-los e inserir mais detalhes importantes sobre o setor. Para a realização deste trabalho, utilizaram-se como base as perguntas que foram repetidas por três ou mais edições para que se pudessem estabelecer comparações.

Os dados primários das pesquisas foram enviados pela SEPIN/MCTI em arquivos MS Access e posteriormente importadas para o software de estatística SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*). A recodificação dos bancos de dados foi realizada utilizando os questionários de coleta por pares de pesquisadores. Os resultados foram cruzados entre os pares, buscando incrementar a confiabilidade dos dados.

O presente relatório está dividido em cinco partes compreendendo: i) Introdução; ii) Análise descritiva; iii) Perfil de estratégias de mercado das empresas de software do Brasil (2001-2009); iv) Análise integrada da qualidade de software; v) Análise do Prêmio Dorgival Brandão Junior, além das referências e dos anexos.

A parte de anexos inclui todos os questionários utilizados para coleta dos dados, empresas participantes, glossário de termos técnicos e equipe responsável.

1.1 Considerações Gerais

CONVENÇÃO UTILIZADA NAS TABELAS

n.d.	dado não disponível
-	não existe o dado / zero
0,0	existe o dado, mas seu valor é inferior ao permitido na precisão adotada
X	dado omitido para evitar individualização das informações ou por falta de representatividade

Precisão adotada para exibição de percentuais

Nas tabelas, uma casa decimal.

Tal precisão pode implicar em resultados iguais a 99,9% ou 100,1% quando somados os percentuais parciais para uma mesma variável.

Nos gráficos, nenhuma casa decimal.

Tal precisão pode implicar em resultados iguais a 99% ou 101% quando somados os percentuais parciais para uma mesma variável.

1. Todas as análises foram realizadas utilizando as bases de dados fornecidas pela SEPIN/MCTI, convertidas para o formato compatível com o software de estatística utilizado.
2. As análises estatísticas foram realizadas através do software SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) na versão 14.
3. A fim de se garantir a confiabilidade dos dados, as bases foram codificadas pelos pesquisadores em pares, comparando-se os dados com os questionários utilizados para coleta.
4. Alguns campos das bases de dados fornecidas foram recodificados para que as análises fossem realizadas. As recodificações geraram novos campos, que não interferiram na integridade da base de dados original.
5. Com o passar das edições, o questionário de coleta foi sendo alterado. Para possibilitar a comparação evolutiva, utilizou-se como base a estrutura do questionário de 1995, o que permitiu uma gama maior de comparações. Em alguns casos, para que fosse possível a realização da análise longitudinal, houve a necessidade de pequenas adaptações no texto das perguntas ou das respostas.
6. Eventuais acréscimos de perguntas nos questionários foram analisadas a partir do ano de sua inclusão.
7. Perguntas descontinuadas foram analisadas nos períodos em que foram aplicadas.

2. ANÁLISE DESCRITIVA

2.1 Caracterização das Empresas

Em todas as edições da pesquisa de Qualidade no Setor de Software Brasileiro, o primeiro conjunto de questões refere-se a análises sobre a caracterização das organizações participantes. Foram analisados dados referentes à atividade principal da empresa, suas atividades de informática, estrutura organizacional da empresa em relação à origem do capital, pessoas, localização geográfica e principais produtos fabricados.

Neste relatório longitudinal, a primeira análise realizada foi em relação ao número de respondentes de cada edição. Constatou-se que o número de participantes durante as edições foi instável, diminuindo no ano de 2009. **14**

O segundo aspecto tratado foi a origem do capital das empresas participantes da pesquisa, caracterizando-o em privado ou público/estatal.

Em seguida, foi tratada a caracterização segundo a localização geográfica da organização (região do país), visando analisar a distribuição da amostra nos vários anos em relação ao território amostral.

Na sequência, buscou-se analisar as atividades das empresas participantes no que se refere aos produtos de software. Essa caracterização ainda contempla identificar se a atividade sobre produtos de software é realizada para uso próprio (interno) ou para comercialização no mercado.

Finalmente, buscou-se compreender a estrutura organizacional em relação ao quadro de pessoal, qualificação deste quadro, alocação de pessoas, certificação dos profissionais e aspectos de terceirização.

Para todas as análises desta seção foram utilizadas estatísticas descritivas.

2.1.1 Número de Empresas Participantes por Edição

Comparando-se todas as pesquisas, o número de respondentes manteve-se estável nos primeiros anos, decrescendo na pesquisa de 2009. A Figura 1 e a Tabela 1 apresentam o comparativo.

Figura 1 - Respondentes por Edição



15

Tabela 1 - Número de Respondentes por Edição

ANO	RESPONDENTES
1995	443
1997	589
1999	446
2001	411
2009	340

2.1.2 Origem do Capital das Empresas Participantes

Percebe-se, com o passar dos anos, que houve um decréscimo na participação absoluta das empresas de capital privado. Este fato somado à diminuição do número absoluto de respondentes implica no aumento do percentual de empresas públicas, embora não tenha havido crescimento expressivo na quantidade de empresas públicas respondentes.

Figura 2 - Origem do Capital

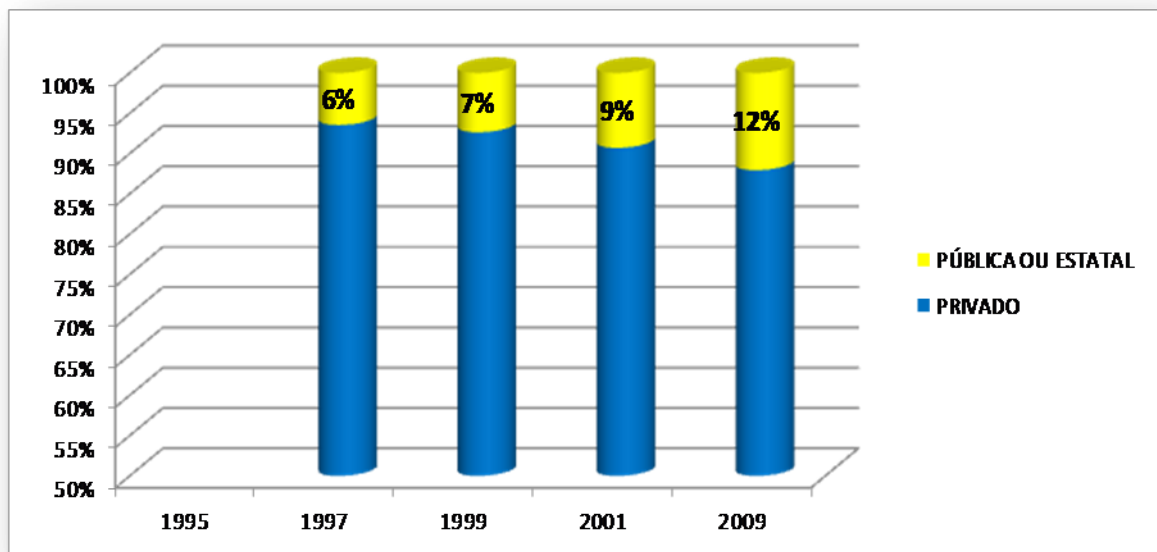


Tabela 2 - Número de Empresas por Origem de Capital

ANO	PRIVADO	PRIVADO	PÚBLICA OU ESTATAL	PÚBLICA OU ESTATAL
1995	n.d.		n.d.	
1997	551	94%	38	6%
1999	441	93%	35	7%
2001	371	91%	38	9%
2009	299	88%	41	12%

16

2.1.3 Respondentes e localização

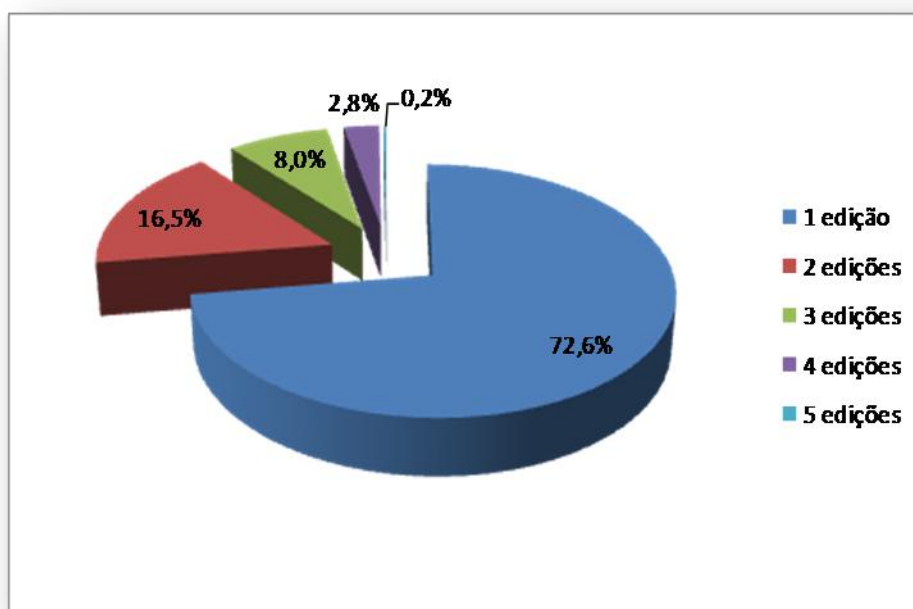
O total de questionários respondidos nos 5 anos analisados foi de 2229. Como pode ter ocorrido a participação de uma empresa em diversos anos, o número total de empresas respondentes foi de 1558.

Tabela 3 - Número de Empresas Respondentes por Edição e Região

	SUL	SUDESTE	NORTE	CENTRO OESTE	NORDESTE	TOTAL
1 Edição	317	531	28	79	176	1131
2 Edições	85	118	3	16	35	257
3 Edições	50	51	1	8	14	124
4 Edições	20	18	0	0	5	43
5 Edições	0	1	0	1	1	3
Total	472	719	32	104	231	1558

Apenas 3 empresas participaram das 5 edições analisadas. Mesmo considerando a participação mínima em 4 das 5 edições avaliadas, o número de empresas nesta condição, 46, ou menos que 3% do total, sugere que a participação das empresas é de caráter eventual e demonstra um certo desinteresse de participação ou dificuldade de incentivo para participação das empresas.

Figura 3 - Percentual de Empresas por Frequência de Participação 17



A localização das empresas seguiu uma estabilidade, com discreto aumento de participação das empresas na região Norte e Centro Oeste. A expansão das empresas nos anos de 1999 e 2001 na região Nordeste pode ter sido reflexo de parcerias e associações de classe incentivando a participação no processo de pesquisa.

Figura 4 - Distribuição das Empresas Respondentes por Região

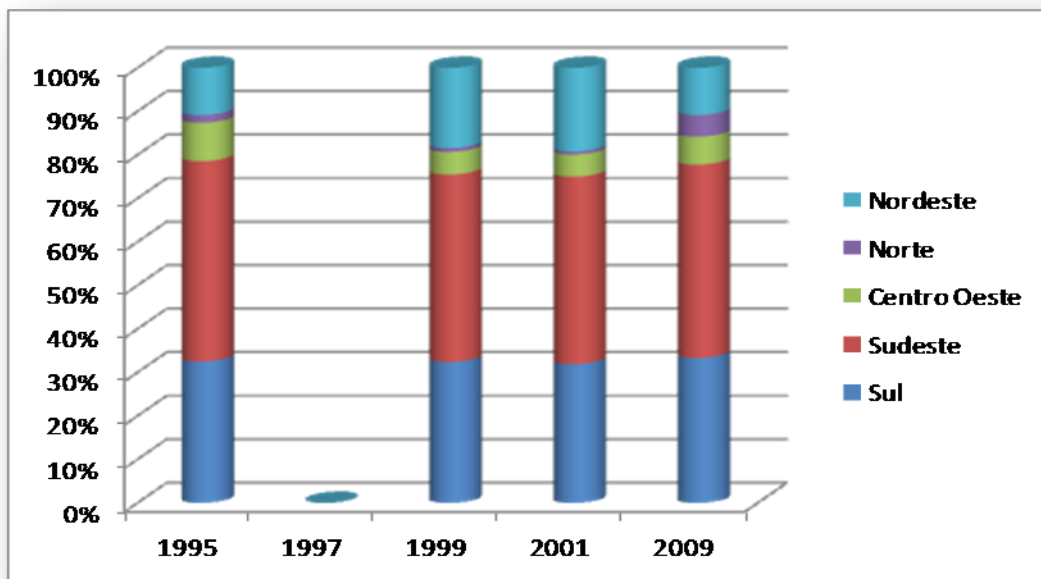


Tabela 4 - Percentual das Empresas Respondentes por Região

	1995	1997	1999	2001	2009
SUL	32,5%	n.d.	32,4%	31,9%	33,3%
SUDESTE	46,0%	n.d.	43,1%	43,1%	44,4%
CENTRO OESTE	8,8%	n.d.	5,2%	5,1%	6,4%
NORTE	1,8%	n.d.	0,9%	0,7%	5,0%
NORDESTE	10,8%	n.d.	18,4%	19,2%	10,8%

2.1.4 Atividades das Empresas

As atividades elencadas nas pesquisas ao longo do tempo foram aumentando, com duas claras divisões. Em 1999 incluiu-se a categoria de *software para internet*, e em 2009 *localização e customização de software* foram inseridas nas atividades. Uma análise transversal aponta um acréscimo no desenvolvimento de *software para uso próprio*, bem como o aumento das atividades relacionadas ao desenvolvimento de *software embarcado*. No sentido oposto, houve um decréscimo no desenvolvimento de *pacotes de software* e nas atividades de *distribuidora ou editora de software*. Digno de nota é o aumento substancial do número de empresas que iniciou suas atividades de desenvolvimento de *software para a internet* entre os anos de 1999 e 2001. Uma das possíveis causas para a diminuição do desenvolvimento de *pacotes* pode ser explicada pelo aumento do desenvolvimento de

aplicações para a *internet* e *software embarcado*. Isso aponta para uma mudança de posicionamento nas atividades das empresas pesquisadas.

Tabela 5 - Distribuição das Atividades das Empresas

ATIVIDADE DA EMPRESA:	1995	1997	1999	2001	2009
Software sob Encomenda	0,0%	71,1%	64,8%	62,8%	63,2%
Customização de Software	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	60,0%
Pacote para Comercialização	67,5%	77,6%	64,3%	60,8%	49,1%
Software para uso Próprio	37,5%	37,2%	39,0%	40,1%	45,3%
Software Embarcado	6,3%	9,7%	11,2%	13,9%	20,6%
Distribuidora ou Editora	23,9%	23,8%	25,1%	18,0%	14,4%
Localização de Software	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	13,5%
Software para Internet	n.d.	n.d.	26,7%	44,8%	n.d.

2.1.5 Número Total de Pessoas na Empresa

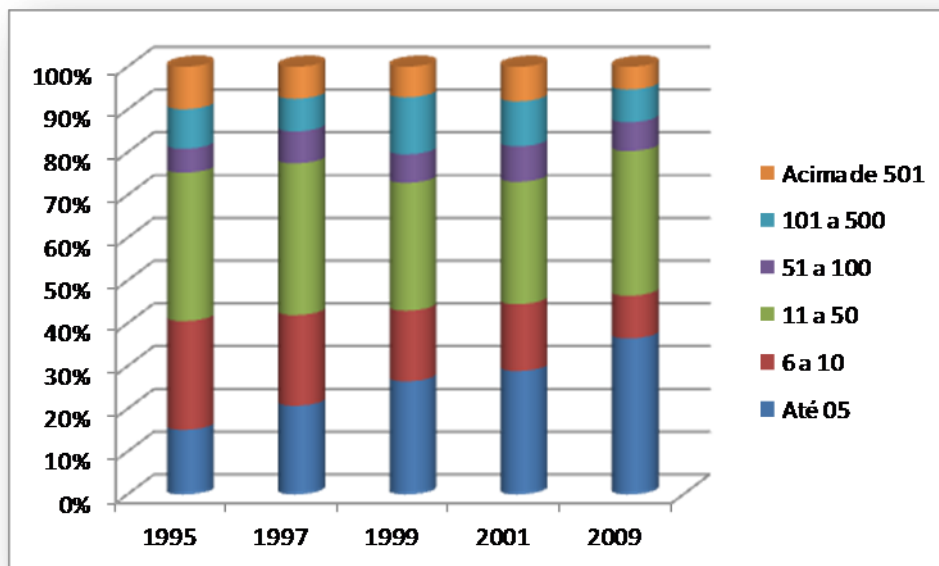
19

A tabela abaixo apresenta o número total de pessoas alocadas nas empresas ao longo dos anos. O percentual de empresas com até cinco pessoas saltou de 15,1% em 1995 para 36,5% em 2009.

Tabela 6 - Estrutura das Empresas em Relação ao Total de Pessoas

	1995	1997	1999	2001	2009
Até 05	15,1%	20,7%	26,4%	28,9%	36,5%
6 a 10	25,5%	21,2%	16,6%	15,6%	10,0%
11 a 50	34,7%	35,5%	29,9%	28,6%	33,8%
51 a 100	5,6%	7,5%	6,7%	8,3%	6,8%
101 a 500	9,2%	7,6%	13,3%	10,5%	7,6%
Acima de 501	9,9%	7,5%	7,1%	8,1%	5,3%
Total de Empresas	444	589	435	409	340

Figura 5 - Distribuição do Número Total de Pessoas na Empresa



2.1.6 Mestres e Doutores

Conforme dados da tabela anterior, houve um incremento no número de microempresas, fato este que pode explicar a diminuição das empresas que possuem mestres ou doutores no seu quadro funcional. A tabela abaixo aponta que, em 2009, 72,1% das empresas pesquisadas não possuíam nenhum mestre ou doutor entre seus funcionários, contra 49,5% em 1995.

20

Figura 6 - Distribuição de Mestres e Doutores na Empresa

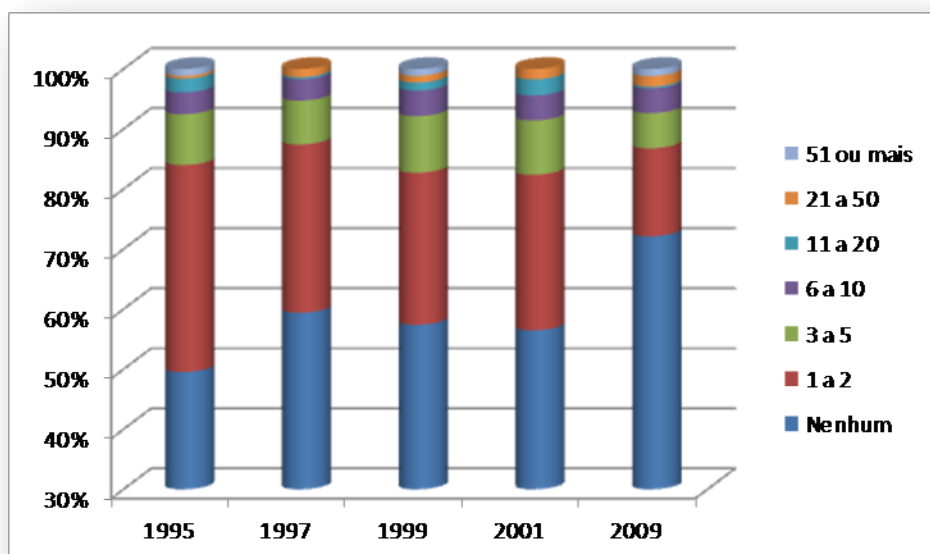


Tabela 7 - Distribuição de Mestres e Doutores na Empresa

	1995	1997	1999	2001	2009
Nenhum	49,5%	59,4%	57,4%	56,5%	72,1%
1 a 2	34,5%	28,0%	25,3%	25,9%	14,7%
3 a 5	8,4%	7,3%	9,4%	9,0%	5,9%
6 a 10	3,7%	3,6%	4,3%	4,2%	4,1%
11 a 20	2,3%	0,3%	1,3%	2,7%	0,3%
21 a 50	0,5%	1,4%	1,1%	1,7%	1,8%
51 ou mais	0	0	0	0	0
Total de Empresas	438	589	446	409	341

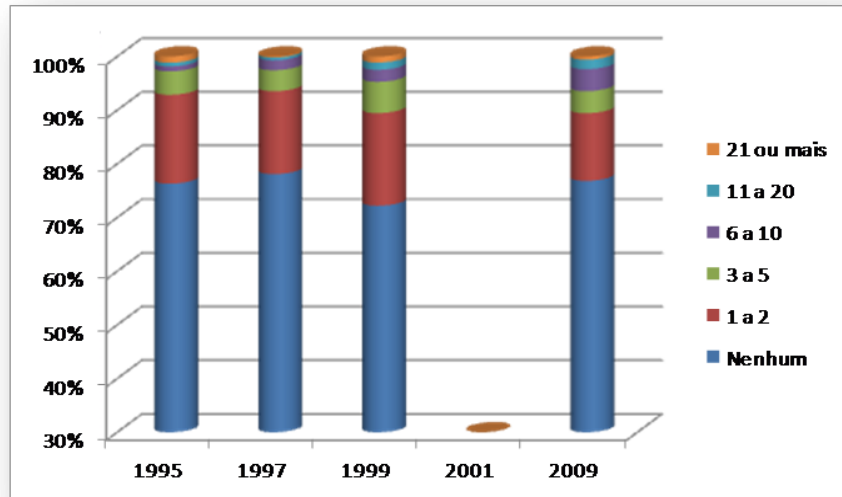
2.1.7 Profissionais Certificados em Qualidade

Quando se analisa o número de profissionais certificados em qualidade (ex.: certificação ASQC, Lead Assessor ou mesmo pós-graduação *lato sensu* em gestão da qualidade) constatou-se uma certa estabilidade ao longo dos anos. A tabela abaixo apresenta os resultados. 21

Tabela 8 - Distribuição da Quantidade de Profissionais Certificados em Qualidade na Empresa

	1995	1997	1999	2001	2009
Nenhum	76,3%	78,1%	72,2%	n.d.	76,8%
1 a 2	16,6%	15,4%	17,3%	n.d.	12,6%
3 a 5	4,4%	3,9%	5,8%	n.d.	4,1%
6 a 10	0,9%	1,9%	2,2%	n.d.	4,1%
AA a 20	0,7%	0,5%	1,3%	n.d.	1,8%
21 ou mais	1,1%	0,2%	1,1%	n.d.	0,6%
Total de Empresas	435	589	446	n.d.	341

Figura 7 - Profissionais Certificados em Qualidade na Empresa



2.1.8 Analistas de Sistemas, Engenheiros de Software e Programadores

A mesma inferência feita no item 2.1.6 serve como premissa para se analisar esta questão. Com o aumento das microempresas e a diminuição das empresas produtoras de software de prateleira, reduziu-se também a exigência por profissionais com formação completa, sendo que as empresas optaram por contratar profissionais técnicos, mesmo sem formação superior.

22

Figura 8 - Analistas de Sistemas, Engenheiros de Software e Programadores

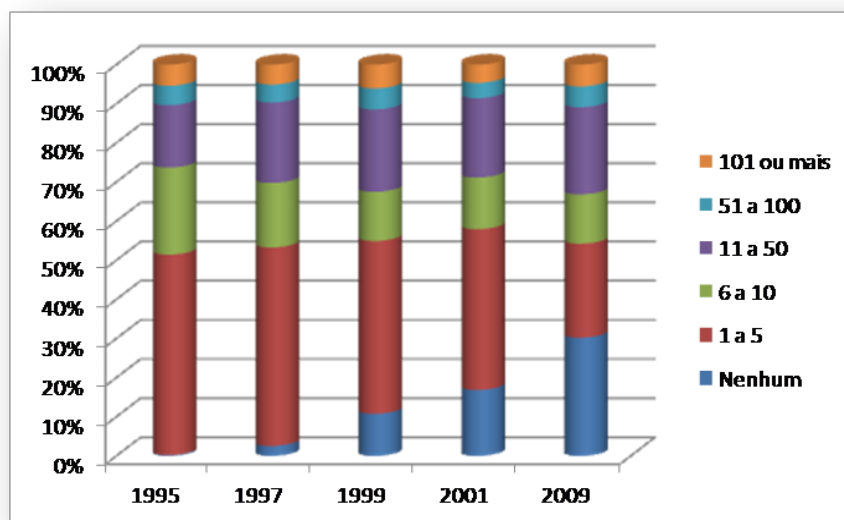


Tabela 9 - Distribuição de Analistas, Engenheiros de Software e Programadores na Empresa

	1995	1997	1999	2001	2009
Nenhum	0,2%	2,5%	10,8%	16,9%	30,2%
1 a 5	51,2%	50,8%	44,2%	41,1%	24,0%
6 a 10	22,2%	16,5%	12,6%	13,2%	12,6%
11 a 50	16,0%	20,5%	21,1%	20,3%	22,3%
51 a 100	4,9%	4,6%	5,4%	3,9%	5,3%
101 ou mais	5,4%	5,1%	6,1%	4,6%	5,6%
Total de Empresas	445	589	446	409	341

2.1.9 Faz uso de Serviços de Terceiros em Análise e Programação

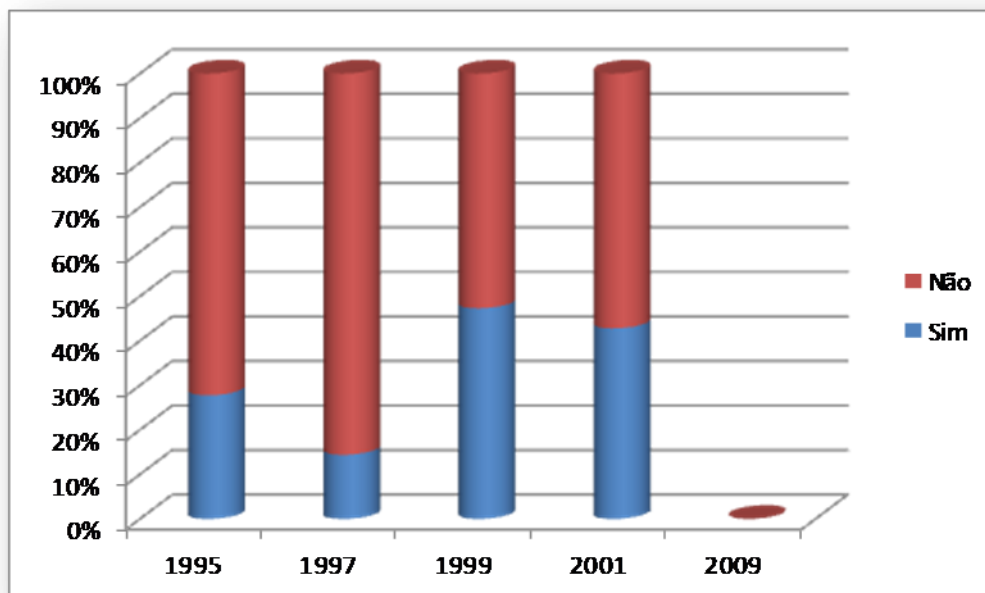
Um dado que chama bastante atenção é o aumento da terceirização nas áreas de análise e programação de 1995 a 2001. No início, poucas empresas terceirizavam suas áreas de programação (27%), chegando a 42% em 2001. Esse aumento poderia ser explicado pela dinamicidade do mercado de produção de software com inovações constantes, e também pela escassez de profissionais especializados no mercado.

23

Tabela 10 - Distribuição das Empresas que fazem Serviços de Terceiros em Análise e Programação

	1995	1997	1999	2001	2009
Sim	27,8%	14,4%	47,3%	42,8%	n.d.
Não	72,2%	85,6%	52,7%	57,2%	n.d.
Total de Empresas	443	584	444	409	n.d.

Figura 9 - Empresas que fazem Serviços de Terceiros em Análise e Programação



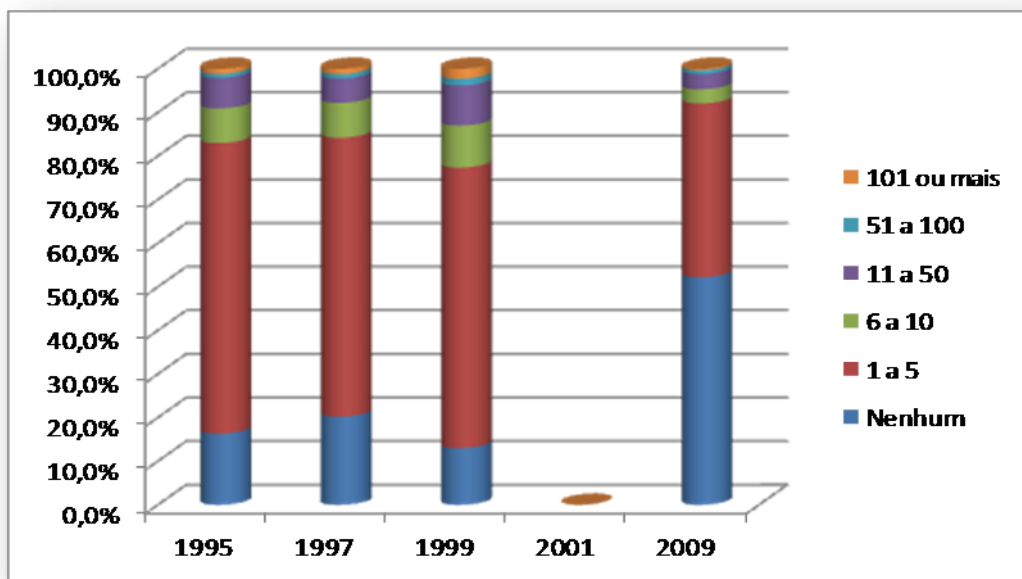
2.1.10 Número de Profissionais de Marketing e Vendas

Constata-se nos resultados abaixo uma diminuição do número de profissionais de marketing e vendas nas empresas. As raízes dessa mudança podem estar ligadas ao aumento das categorias *software para internet* e *software embarcado*, além da diminuição da produção do *software de prateleira*. A tabela 11 apresenta uma redução em todas as faixas de profissionais de marketing e vendas.

Tabela 11 - Distribuição do Número de Profissionais de Marketing e Vendas na Empresa

	1995	1997	1999	2001	2009
Nenhum	16,3%	20,2%	13,0%	n.d.	52,2%
1 a 5	66,7%	64,0%	64,3%	n.d.	39,9%
6 a 10	7,9%	8,0%	9,6%	n.d.	3,2%
11 a 50	7,0%	5,6%	9,2%	n.d.	3,5%
51 a 100	0,9%	1,0%	1,6%	n.d.	0,9%
101 ou mais	1,1%	1,2%	2,2%	n.d.	0,3%
Total de Empresas	441	589	446	n.d.	341

Figura 10 - Profissionais de Marketing e Vendas na Empresa



2.1.11 Faz uso de Serviços de Terceiros em Marketing e Vendas

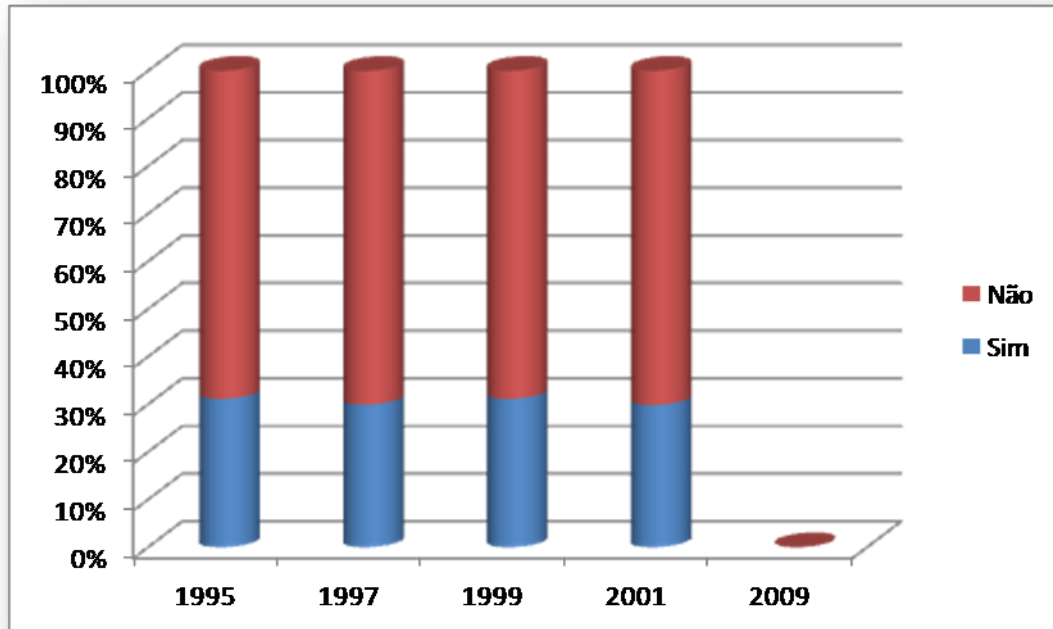
25

Mesmo com a redução dos profissionais de marketing e vendas, não se verificou um aumento da terceirização nessa área. Os valores permaneceram constantes ao longo dos anos pesquisados. Em 2009 esta questão não estava presente.

Tabela 12 - Uso de Terceiros em Análise e Programação na Empresa

	1995	1997	1999	2001	2009
Sim	31,2%	29,9%	31,1%	29,8%	n.d.
Não	68,8%	70,1%	68,9%	70,2%	n.d.
Total de Empresas	443	585	440	409	n.d.

Figura 11 - Uso de Serviços de Terceiros e Análise e Programação na Empresa



26

2.2 Caracterização dos Softwares

Esta seção é dedicada à análise da evolução da caracterização da comercialização de software desenvolvido no Brasil. O questionário de 1995 não foi considerado, pois não continha as questões.

É analisada a evolução da receita de comercialização para cada tipo de software desenvolvido: sob encomenda, embarcado, pacote e internet, e também sua origem, mercado interno e externo.

Todos os valores apresentados nesta seção estão expressos em R\$ 1.000,00.

2.2.1 Comercialização Total de Software

Apesar do faturamento do mercado interno em 1997 e 2009 estar praticamente no mesmo nível, parte do aumento do valor médio pode ser justificado pela redução do aumento de respondentes. Nos valores da receita total de comercialização de software para o mercado

interno, nota-se uma evolução nas receitas médias, que passaram de aproximadamente 3,5 milhões em 2001 para 5,6 milhões em 2009. Mesmo considerando-se o intervalo de oito anos entre uma pesquisa e outra, o crescimento foi mais acentuado no período 2001-2009 do que em anos anteriores. Quanto à evolução da comercialização média para o mercado externo, nota-se um crescimento, em Reais, de 46 mil para 129 mil – que representa um aumento de 180%.

Tabela 13 - Comercialização Total de Software

	1997	1999	2001	2009
Mercado Interno	1.960.159	1.531.366	1,453.448	1.931.831
Média do Mercado Interno	3.328	3.434	3.554	5.682
Mercado Externo	4.460	12.591	19.018	43.708
Média do Mercado Externo	8	28	46	129
Total de Respostas	589	446	409	340

2.2.2 Comercialização Total de Software sob Encomenda

27

Quanto à comercialização de *software sob encomenda* no mercado interno, nota-se um declínio expressivo nos valores absolutos. Porém, ao se considerar a queda no número de respondentes, o valor médio diminuiu, segundo uma taxa muito menos significativa. Quanto à comercialização para o mercado externo, nota-se uma alta variabilidade: houve um salto de R\$ 3 mil para R\$ 13 mil entre 1997 e 1999, caindo novamente para R\$ 2 mil em 2001; em 2009, houve um crescimento para R\$ 18 mil.

Tabela 14 - Comercialização de Software sob Encomenda

	1997	1999	2001	2009
Mercado Interno	1.267.176	768.182	518.358	362.182
Média do Mercado Interno	2.151	1.722	1.267	1.065
Mercado Externo	1.625	7.800	1.296	10.314
Média do Mercado Externo	3	13	2	18
Total de Respostas	589	446	409	340

2.2.3 Comercialização Total de Software Embarcado

A comercialização média de *software embarcado* no mercado interno tem uma flutuação significativa durante os anos analisados. Nota-se que a comercialização desse tipo de software no mercado externo teve um crescimento substancial entre 2001 e 2009, passando de R\$ 2 mil para R\$ 64 mil, em média.

Tabela 15 - Comercialização Total de Software Embarcado

	1997	1999	2001	2009
Mercado Interno	59.552	23.206	106.186	30.611
Média do Mercado Interno	101	52	260	90
Mercado Externo	155	285	864	21.802
Média do Mercado Externo	0	1	2	64
Total de Respostas	589	446	409	340

2.2.4 Comercialização Total de Software de Pacote

28

Observa-se uma queda nos valores de *software de pacote* no ano de 2001, quando a comercialização atinge o seu ponto mínimo (R\$ 667 mil, em média); em contrapartida, as vendas para o mercado externo têm o seu máximo no mesmo ano (R\$ 39 mil, em média).

Tabela 16 - Comercialização Total de Software de Pacote

	1997	1999	2001	2009
Mercado Interno	633.431	712.275	272.851	320.204
Média do Mercado Interno	1.075	1.597	667	942
Mercado Externo	2.681	4.319	16.043	1.588
Média do Mercado Externo	5	10	39	5
Total de Respostas	589	446	409	340

2.2.5 Comercialização Total de Software para Internet

Somente nos questionários de 1999 e 2001 houve perguntas sobre *software para internet*, o que estatisticamente é muito limitante para se analisar a evolução. No entanto, nesses anos, percebe-se uma estagnação desse tipo de software.

Tabela 17 - Comercialização Total de Software para Internet

	1997	1999	2001	2009
Mercado Interno	n.d.	27.704	29.921	n.d.
Média do Mercado Interno	n.d.	62	73	n.d.
Mercado Externo	n.d.	187	187	n.d.
Média do Mercado Externo	n.d.	0	0	n.d.
Total de Respostas	589	446	409	340

2.3 Gestão da Qualidade

29

A análise longitudinal da gestão da qualidade feita nesta seção engloba aspectos estratégicos como, por exemplo, se a empresa elabora plano de metas e se nesses planos são incluídos metas de qualidade, bem como aspectos operacionais como, por exemplo, se a empresa coleta indicadores da qualidade e quais as exigências de certificação de qualidade requeridas para a contratação de terceiros. Devido a modificações na estrutura do relatório a análise pode ser comprometida.

2.3.1 Elaboração de Plano Estratégico ou de Metas

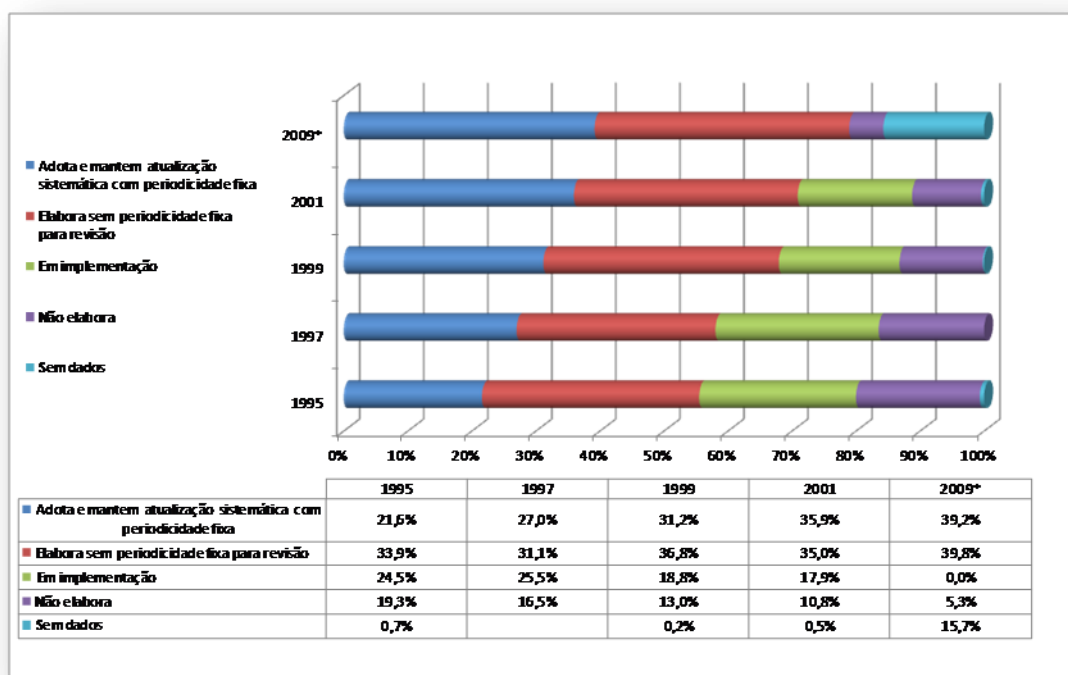
No gráfico e tabela abaixo, constata-se a evolução do perfil das empresas entrevistadas quanto ao planejamento estratégico e de metas. Em 1995, 20% das empresas adotavam algum tipo de planejamento estratégico com periodicidade fixa. Esse percentual aumentou até quase 40% dos entrevistados em 2009. Reflexo desse crescimento observa-se na diminuição do percentual das empresas que não elaboram o planejamento estratégico ao longo desse período. Percebe-se também que a porcentagem das empresas que elaboram o plano, mas sem periodicidade fixa, mantém-se em torno de 30% entre os anos de 1995 e

2001. No questionário do ano de 2009 a opção “em implementação” foi retirada – eis o porquê do número de respondentes para essa opção ser zero.

Tabela 18 - Elaboração de Plano Estratégico ou de Metas

	1995	1997	1999	2001	2009*
Adota e Mantém Atualização Sistemática com Periodicidade Fixa	96	159	139	147	132
Elabora sem Periodicidade Fixa para Revisão	151	183	164	143	134
Em Implementação	109	150	84	73	0
Não Elabora	86	97	58	44	18
Sem Dados	3		1	2	53
Total Geral	445	589	446	409	337

Figura 12 - Elaboração de Plano Estratégico ou de Metas



2.3.2 Inclusão de Metas ou Diretrizes Estratégicas para a Qualidade nos Planos

Nota-se nesta questão que os percentuais das empresas que incluem ou pretendem incluir diretrizes e metas da qualidade no planejamento estratégico permanecem

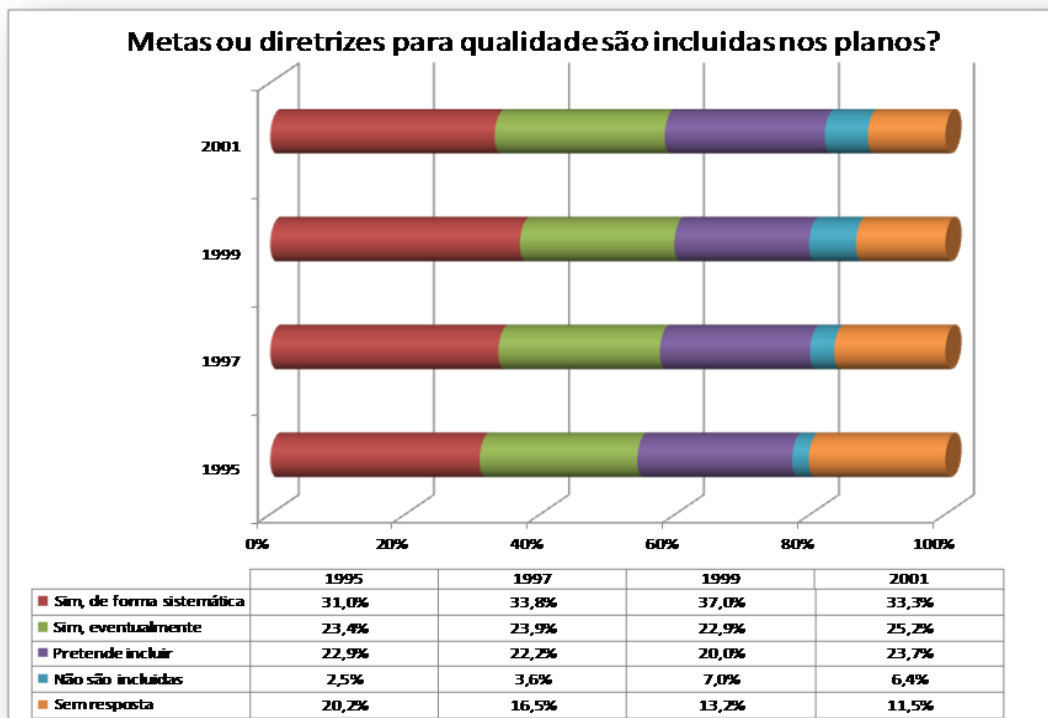
aproximadamente constantes; por outro lado, entre 1995 e 2001, a porcentagem das empresas que não incluem tais metas no seu planejamento estratégico aumentou de 2,6% (11 empresas entre 445 respondentes em 1995) para 6,3% (26 empresas entre 409 respondentes em 2001). Houve também uma diminuição no número de empresas que não responderam essa questão ao longo dos anos estudados.

Tabela 19 - Inclusão de Metas ou Diretrizes Estratégicas para a Qualidade nos Planos

	1995	1997	1999	2001
Sim, de forma Sistemática	138	199	165	136
Sim, Eventualmente	104	141	102	103
Pretende Incluir	102	131	89	97
Não são Incluídas	11	21	31	26
Sem Resposta	90	97	59	47
Total	445	589	446	409

Figura 13 - Inclusão de Metas ou Diretrizes Estratégicas para a Qualidade nos Planos

31



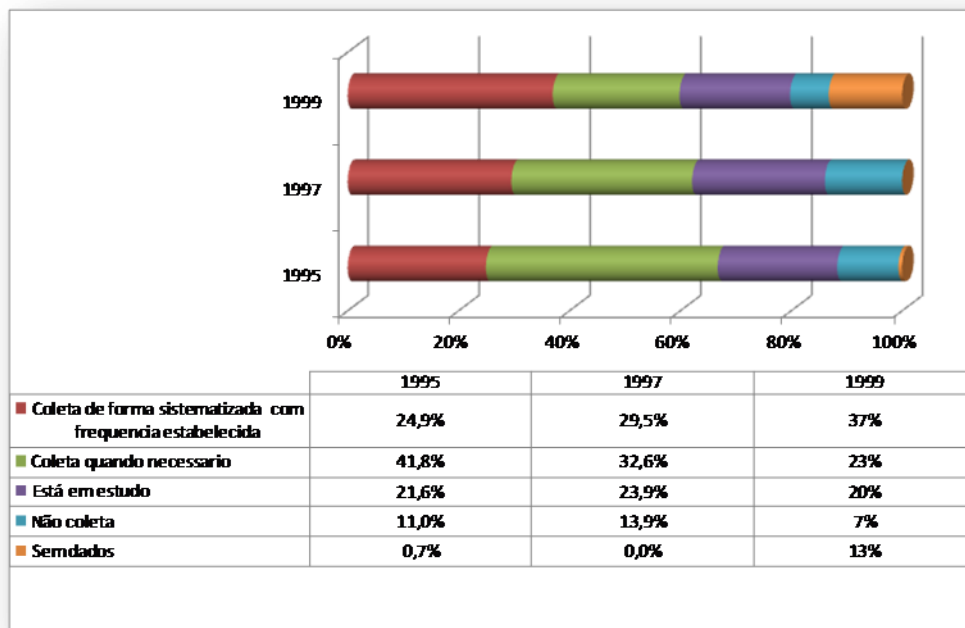
2.3.3 A Empresa Coleta Indicadores de Qualidade de seus Produtos e Serviços?

Analisando-se as empresas que fazem algum tipo de coleta de indicadores da qualidade (coleta de forma sistematizada ou coleta quando necessário), percebe-se que durante os anos de 1995, 1997 e 1999 houve uma ligeira queda de 66% em 1995 (297 empresas dentre 445) para 59% (267 empresas de 446). Por outro lado, o crescimento das empresas que coletam de forma sistematizada é evidente, saltando de 25% em 1995 para 37% em 1999.

Tabela 20 - Coleta de Indicadores de Qualidade de Produtos ou Serviços

	1995	1997	1999	2001	2009
Coleta de forma Sistemática com Frequência Estabelecida	111	174	165	n.d.	n.d.
Coleta quando Necessário	186	192	102	n.d.	n.d.
Está em Estudo	96	141	89	n.d.	n.d.
Não Coleta	49	82	31	n.d.	n.d.
Sem Dados	3	0	59	n.d.	n.d.
Total	445	589	446	n.d.	n.d.

Figura 14 - Coleta de Indicadores de Qualidade de Produtos ou Serviços



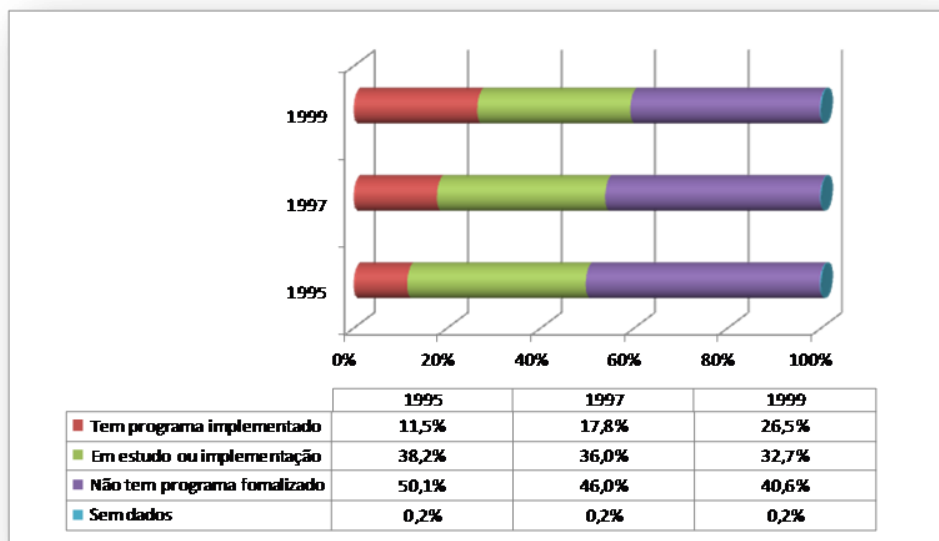
2.3.4 Programa de Qualidade Total ou Similar

Na Tabela 21 nota-se um crescimento percentual das empresas que têm algum programa de qualidade total ou similar. Esse crescimento salta de aproximadamente 11% (51 empresas em um total de 445) em 1995, para mais de 26% (118 empresas em um total de 446) em 1999. Em contrapartida, no mesmo período, o número de empresas que declararam não ter um programa de qualidade formalizado caiu de 50% (223 empresas em um total de 445) para 40% (181 empresas em um total de 446).

Tabela 21 - A Empresa possui Programa de Qualidade Total ou Similar

	1995	1997	1999	2001	2009
Tem Programa Implementado	51	105	118	n.d.	n.d.
Em Estudo ou Implementação	170	212	146	n.d.	n.d.
Não tem Programa Formalizado	223	271	181	n.d.	n.d.
Sem Dados	1	1	1	n.d.	n.d.
Total	445	589	446	n.d.	n.d.

Figura 15 - A Empresa possui Programa de Qualidade Total ou Similar



2.3.5 Padrões de Qualidade Exigidos na Seleção de Terceiros Prestadores de Serviços de Desenvolvimento e Manutenção Software

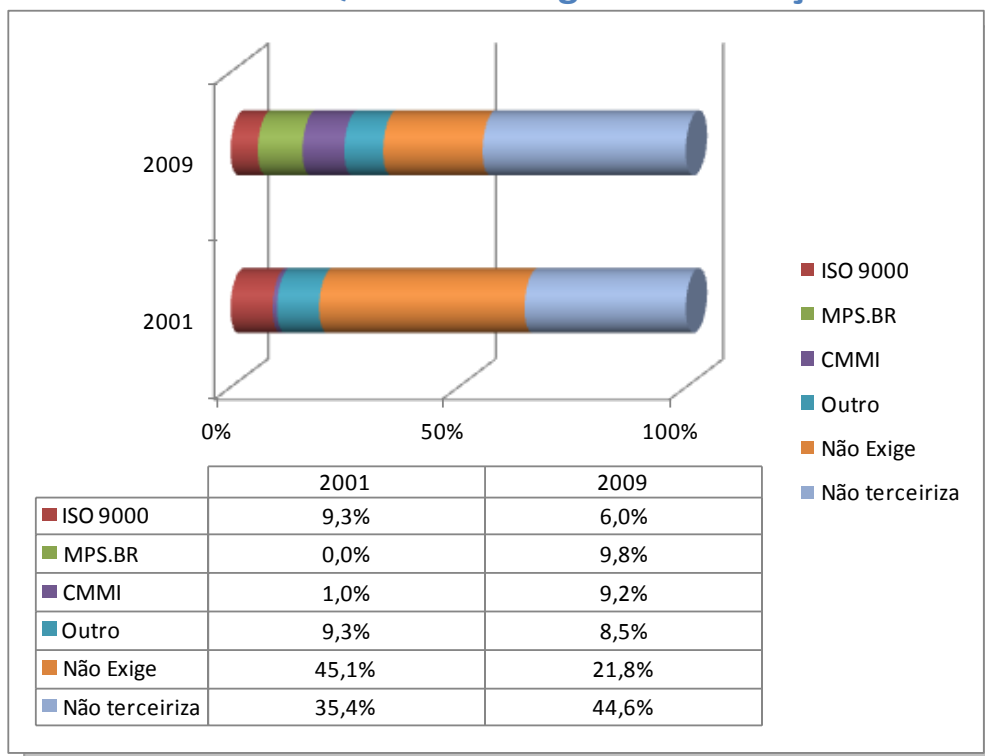
Nestes dados, duas análises se relevam: (1) a quantidade de empresas que não terceirizam caiu entre 2001 e 2009 e (2) a quantidade de empresas que passam a exigir algum padrão de qualidade na contratação de terceiros aumenta significativamente. Nota-se que a introdução do modelo MPS.BR foi muito bem aceito pelas empresas desenvolvedoras de software – a avaliação, que não existia em 2001 pois começou a ser feita em 2005, representa a escolha de quase 22% das empresas em 2009.

Tabela 22 - Padrões de Qualidade Exigidos na Seleção de Terceiros

	2001	2009
ISO 9000	39	19
MPS.BR	nc	31
CMMI	4	29
Outro	39	27
Não Exige	190	69
Não Terceiriza	149	141
Total Geral	421	316

34

Figura 16 - Padrões de Qualidade Exigidos na Seleção de Terceiros



2.4 Procedimentos para Qualidade em Software

Esta seção foi destinada a analisar os procedimentos de qualidade empregados pelas empresas ao longo das edições da pesquisa. Constatou-se que muitas técnicas foram sendo substituídas por outras mais alinhadas aos softwares produzidos pelas empresas. Essa mudança acompanha a mudança de escopo das empresas participantes da pesquisa. Vale ressaltar que esta parte da pesquisa foi suprimida da edição de 2009.

A primeira análise apresenta as técnicas de engenharia de software adotadas pelas empresas para prevenção de defeitos. Dentre as várias técnicas listadas, destacam-se como mais utilizadas em todas as edições a análise de requisitos, a prototipação, a gerência de projetos e a análise de requisitos.

A segunda análise apresenta as técnicas adotadas pelas empresas para detecção de defeitos e avaliação da qualidade dos produtos. Em 1995 eram listadas apenas seis técnicas passando para 17 em 1999, demonstrando um amadurecimento das empresas do setor em relação à preocupação com a garantia da qualidade.

A terceira análise repousa sobre as ferramentas utilizadas pelas empresas para a garantia da qualidade do produto. Apesar de apresentar um aumento na quantidade de ferramentas utilizadas, ainda predominam as ferramentas de geração de telas e entrada de dados e gerador de relatórios.

Por fim esta seção ainda analisa a oferta de biblioteca técnica nas empresas e a documentação adotada pelas empresas referente aos softwares produzidos. Neste quesito a documentação mais utilizada pelas empresas é o manual do usuário, seguido pelos contratos e acordos e o *help on-line*.

As tabelas foram elaboradas ordenando os itens segundo critérios de utilização nas diferentes edições da pesquisa.

2.4.1 Técnicas de Engenharia de Software Adotada(s) pelas Empresas

Dentre as várias técnicas listadas, destacam-se como mais utilizadas em todas as edições a análise de requisitos, a prototipação e a gerência de projetos. A Tabela 23 apresenta as dez técnicas mais adotadas em cada ano, seguido por outro quadro detalhando a posição de cada técnica em cada edição da pesquisa.

Tabela 23 - As 10 Técnicas de Engenharia de Software Adotadas pelas Empresas

1995	1997	1999	2001
Metodologias de desenvolvimento	Controles de versão	Normas e padrões da empresa	Análise de requisitos
Controles de versão	Prototipação	Prototipação	Controles de versão
Análise de requisitos	Gerência de projetos	Análise crítica conjunta	Gerência de projetos
Prototipação	Programação orientada a objeto	Gerência de projetos	Especificação de programas
Programação orientada a objeto	Métodos orientados a objetos	Provas de correção (verificação)	Projetos da interface com o usuário
Reuso do código	Metodologias de desenvolvimento	Planos e estimativas formais	Gerencia de Risco
Provas de correção (verificação)	Prevenções – métodos estruturados	Reuso do código	Métodos orientados a objetos
Planos e estimativas formais	Análise de requisitos	Gestão da configuração	Prototipação
Estimação de confiabilidade	Projetos da interface como usuário	Análise de requisitos	Estimativa de esforço
JAD	Análise crítica conjunta	Medições da qualidade	Metodologias de desenvolvimento

36

Tabela 24 – Detalhamento das Técnicas de Engenharia de Software Adotadas pelas Empresas em cada Edição

Especificação	1995	1997	1999	2001	2009
Controles de Versão	2	1	n.d.	2	n.d.
Prototipação	4	2	2	8	n.d.
Gerência de Projetos	n.d.	3	4	3	n.d.
Análise de Requisitos	3	8	9	1	n.d.
Metodologias de Desenvolvimento	1	6	n.d.	n.d.	n.d.
Provas de correção (Verificação)	7	n.d.	5	n.d.	n.d.
Métodos Orientados a Objetos	n.d.	5	n.d.		n.d.

Continua

Tabela 24 (continuação)

Especificação	1995	1997	1999	2001	2009
Normas e Padrões da Empresa	n.d.	n.d.	1	11	n.d.
Reuso do Código	6	11	7	n.d.	n.d.
Projetos da Interface com o Usuário	n.d.	9	n.d.	5	n.d.
Especificação de Programas	n.d.	n.d.	n.d.	4	n.d.
Análise e Crítica Conjunta	n.d.	n.d.	3	12	n.d.
Programação Orientada a Objeto	5	4	n.d.	17	n.d.
Gerência de Risco	n.d.	n.d.	n.d.	6	n.d.
Planos e Estimativas Formais	8	n.d.	6	13	n.d.
Prevenções – Métodos Estruturados	n.d.	7	n.d.	n.d.	n.d.
Estimativa de Esforço	n.d.	n.d.	n.d.	9	n.d.
Reengenharia	11	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Normas e Padrões Internacionais	n.d.	n.d.	11	n.d.	n.d.
Estimativa de Custos	n.d.	n.d.	n.d.	14	n.d.
Estimação de Confiabilidade	9	17	n.d.	n.d.	n.d.
Desenvolvimento em Sala Limpa	n.d.	16	n.d.	n.d.	n.d.
Gestão da Configuração	n.d.	15	8	15	n.d.
Engenharia da Informação	n.d.	12	n.d.	16	n.d.
Estimativa de Tamanho	n.d.	n.d.	n.d.	20	n.d.
Medições da Qualidade	n.d.	13	n.d.	18	n.d.
Walkthrough Estruturado	n.d.	n.d.	14	19	n.d.
Não Adota Métodos para Prevenção	n.d.	n.d.	12	23	n.d.
Quality Function Deployment (QFD)	n.d.	20	16	n.d.	n.d.
JAD	n.d.	14	13	22	n.d.
Gestão da Mudança	n.d.	18	n.d.	21	n.d.
Outros	n.d.	19	15	24	n.d.

2.4.2 Técnicas Adotadas pela Empresa para Detecção de Defeitos e Avaliação da Qualidade dos Produtos.

Quando se analisa as técnicas adotadas pela empresa para detecção de defeitos, verifica-se que a preocupação inicial repousava nos testes de sistema, ou seja, testava-se a adequação do software com o hardware. Nas últimas edições essa técnica caiu quatro posições e deu lugar aos testes funcionais e de aceitação. Estes últimos não focam no hardware e sim no cliente, demonstrando uma preocupação maior das empresas em atendimento das necessidades dos clientes. As Tabelas 25 e 26 apresentam as dez técnicas mais adotadas em cada edição da pesquisa e o detalhamento da posição de cada técnica nas edições da pesquisa.

Tabela 25 - As 10 Técnicas mais Adotadas pelas Empresas para Detecção de Defeitos e Avaliação da Qualidade dos Produtos

1995	1997	1999	2001
Testes de sistema	Testes de sistema	Testes funcionais	Testes funcionais
Testes de campo	Testes de campo	Testes de campo	Testes de aceitação
Testes funcionais	Testes funcionais	Testes de aceitação	Testes de campo
Testes de aceitação	Testes usabilidade	Testes de sistema	Testes de integração
Testes de unidade	Testes de aceitação	Validação	Testes de sistema
Inspeções formais	Validação	Testes de integração	Testes de unidade
n.d.	Testes de unidade	Avaliação do produto	Testes estruturais
n.d.	Revisões estruturadas	Inspeções formais	Auditorias
n.d.	Auditorias	Testes de usabilidade	Não adota métodos para detecção
n.d.	Inspeções formais	Testes de unidade	n.d.

38

Tabela 26 – Detalhamento das Técnicas Adotadas pelas Empresas para Detecção de Defeitos e Avaliação da Qualidade dos Produtos

Especificação	1995	1997	1999	2001
Testes Funcionais	3	3	1	1
Testes de Campo	2	2	2	3
Testes de Sistema	1	1	4	5
Testes de Aceitação	4	5	3	2
Testes de Unidade	5	7	10	6
Testes de Integração	n.d.	n.d.	6	4
Validação	n.d.	6	5	n.d.
Outros	n.d.	13	5	3
Testes de Usabilidade	n.d.	4	9	n.d.
Inspeções Formais	6	10	8	n.d.
Avaliação do Produto	n.d.	n.d.	7	n.d.
Testes Estruturais	n.d.	11	13	7
Auditorias	n.d.	9	14	8
Documentação Formal de Teste	n.d.	n.d.	11	n.d.
Planejamento Formal de Testes	n.d.	n.d.	12	n.d.
Verificação Independente	n.d.	12	n.d.	n.d.
Revisões Estruturadas	n.d.	8	15	n.d.
Não Adota Métodos para Detecção	n.d.	n.d.	16	9

39

2.4.3 Ferramentas Utilizadas pela Empresa para Garantia da Qualidade do Produto

Na análise das ferramentas utilizadas pelas empresas para garantia da qualidade do produto, constata-se que predominam as ferramentas de gerador de telas ou de entrada de dados e o gerador de relatórios. Digno de nota é que na edição de 1997, em sétimo lugar aparece a referência que as empresas não adotam ferramentas automatizadas com 121 empresas (20,5% do total). Esse número caiu para 54 empresas (13,1% do total) na pesquisas de 2001. A Tabela 27 apresenta as dez ferramentas mais adotadas em cada ano, seguido por outro quadro detalhando a posição de cada ferramenta em relação às edição da pesquisa.

Tabela 27 - As 10 Ferramentas mais Utilizadas pelas Empresas para Garantia da Qualidade dos Produtos

1995	1997	1999	2001
Gerador de telas / entrada dados	Gerador de telas / entrada dados	Gerador de telas / entrada dados	Gerador de relatórios
Gerador de relatórios	Dicionário de dados	Gerador de relatórios	Gerador de telas / entrada dados
Dicionário de dados	Gerador de relatórios	Gerador de código-fonte	Depurador interativo
Gerador de código-fonte	Depurador interativo	Depurador interativo	Gerenciador de projetos
Depurador interativo	Gerador de código-fonte	Gerenciador de projetos	Gerador de código-fonte
Gerador de gráficos	Gerenciador de projetos	Documentador	Documentador
CASE (total)	Não utiliza ferramentas automatizadas	CASE Lower	Teste de performance
Gerenc. de biblioteca de módulos	Gerenc. de biblioteca de módulos	Gerador de GUI	Gerador de GUI
Documentador	Gerador de gráficos	Distribuição de software	Gerenc. de biblioteca de módulos
Prototipador	Documentador	CASE Upper	CASE Lower

40

Tabela 28 - Detalhamento das Ferramentas Utilizadas pelas Empresas para Garantia da Qualidade dos Produtos

Especificação	1995	1997	1999	2001
Gerador de Telas ou de Entrada de Dados	1	1	1	2
Gerador de Relatórios	2	3	2	1
Depurador Interativo	5	4	4	3
Gerador de Código-fonte	4	5	3	5
Gerador de Projetos	n.d.	6	5	4
Dicionário de Dados	3	2	n.d.	n.d.

Continua

Tabela 28 (continuação)

Especificação	1995	1997	1999	2001
Documentador	9	10	6	6
CASE Lower	6	13	7	10
Gerador GUI	n.d.	n.d.	8	8
Gerenciador de Bibliotecas de Módulos	8	8	11	9
Teste de Performance	n.d.	n.d.	n.d.	7
Visualização de Código / Módulos	n.d.	n.d.	n.d.	12
Gerador de Gráficos	7	9	13	14
CASE Upper	n.d.	14	9	11
Distribuição de Software	n.d.	12	10	13
Não Utiliza Ferramentas Automatizadas	11	7	12	18
Gerenciador de Documento	n.d.	16	n.d.	16
Gerenciador de Conteúdo	n.d.	n.d.	n.d.	22
Prototipador	10	11	14	19
Record & Playback para Testes	n.d.	n.d.	n.d.	24
Gerenciador de Configuração	12	15	15	15
Analizador de Código	13	18	17	17
Driver de Teste	16	17	16	20
Gerador de Dados de Teste	17	19	18	21
Otimizador	14	20	19	23
Outra	15	21	20	25

41

2.4.4 Biblioteca Técnica Especializada

Um dos procedimentos para garantia da qualidade em software é a atualização dos profissionais. Essa questão aponta que a maioria das empresas mantém uma biblioteca técnica internamente, porém a maioria não possui registro do acervo bibliográfico. Isso coaduna com o porte das empresas, sendo a maioria micro e pequena empresa. A Tabela 29 apresenta o detalhamento de cada pesquisa.

Tabela 29 - Biblioteca Técnica Especializada

	1995	1997	1999	2001	2009
Mantém Biblioteca Técnica	44,5%	39,2%	39,5%	n.d.	n.d.
Mantém Acervo sem Registro Bibliográfico	46,0%	48,2%	46,9%	n.d.	n.d.
Não Mantém	8,8%	10,4%	13,7%	n.d.	n.d.
Não Responderam	0,7%	2,2%	0,0%	n.d.	n.d.
Total das Empresas	443	589	446	411	340

2.4.5 Documentação Adotada pela Empresa

Todos os tipos de documentação contidos nos questionários são utilizados pelas empresas, tendo maior incidência nas respostas o manual do usuário, os contratos e acordos e o *help on-line*. Em todas as edições, o número de empresas que não adotam documentação manteve-se constante. As Tabelas 30 e 31 apresentam as dez documentações mais adotadas pelas empresas e o detalhamento da posição das documentações em cada edição da pesquisa.

Tabela 30 – As 10 Formas de Documentação mais Adotadas pelas Empresas em cada Edição

42

1995	1997	1999	2001
Manual do usuário	Manual do usuário	Manual do usuário	Contratos de acordo
Contratos de acordo	Help on-line	Contratos de acordo	Manual do usuário
Help on-line	Contratos de acordo	Help on-line	Help on-line
Especificação do sistema	Guia de instalação	Documentação no código	Especificação de programas
Documentação no código	Documentação de programas	Documentação de programas	Documentação no código
Documentação comercial	Documentação no código	Especificação de programas	Documentação de programas
Especificação de programas	Especificação do sistema	Guia de instalação	Manual do sistema
Guia de instalação	Documentação comercial	Documentação de descrição do produto	Guia de instalação
Material para treinamento	Documentação de descrição do produto	Projeto de sistema	Documentação comercial
Projeto de sistema	Projeto de sistema	Material para treinamento	Projeto de sistema

Tabela 31 - Detalhamento das Formas de Documentação Adotadas pelas Empresas em cada Edição

Especificação	1995	1997	1999	2001
Manual do Usuário	1	1	1	2
Contratos e Acordos	2	3	2	1
Help on-line	3	2	3	3
Documentação no Código	5	6	4	5
Especificação de Sistema	4	7	6	4
Documentação de Programa	n.d.	5	5	6
Especificação de Programas	7	n.d.	n.d.	n.d.
Documentação de Descrição do Produto	n.d.	9	8	n.d.
Guia de Instalação	8	4	7	8
Documentação Comercial	6	8	n.d.	9
Manual do Sistema	n.d.	n.d.	n.d.	7
Projeto de Sistema	10	10	9	10
Material para Treinamento	9	11	10	11
Documentação de Marketing	n.d.	12	11	12
Histórico do Projeto	n.d.	n.d.	n.d.	15
Relatório de Teste	n.d.	n.d.	n.d.	16
Documentação do Processo de Software	n.d.	13	12	13
Plano de Contingência	n.d.	n.d.	n.d.	19
Identificação de Risco	n.d.	n.d.	n.d.	20
Plano de Testes	11	15	13	14
Resultados de Revisões / Testes	12	14	14	17
Plano de Controle da Qualidade	n.d.	16	15	18
Não Adota Documentação	13	17	16	21
Outras	n.d.	18	17	22

43

2.5 Gestão de Recursos Humanos

A característica predominante das empresas que produzem software é sua grande dependência dos recursos humanos. O foco antes voltado apenas para o produto e processo aos poucos foi cedendo lugar às práticas de Recursos Humanos visando o recrutamento, a seleção, a remuneração e a manutenção do capital intelectual na empresa. O alinhamento estratégico entre o negócio e a gestão de recursos humanos é essencial para a competitividade das empresas deste setor.

As análises desta seção retratam essa preocupação com a manutenção do capital intelectual da empresa e sua competitividade. A primeira análise desta seção busca medir se as empresas mensuram o grau de satisfação dos funcionários com a empresa. Constata-se que essa prática ao longo dos anos se torna sistemática para as organizações.

A segunda análise repousa sobre as práticas de avaliação de desempenho dos funcionários. Sabe-se que a avaliação de desempenho busca melhorias na produtividade, serve como instrumento para outros processos de gestão de pessoas como, por exemplo, carreira, política de treinamentos, entre outros. O resultado mostra que mais de 80% já adota a avaliação de desempenho (2009) como instrumento de gestão de pessoas.

Na próxima questão abordam-se os métodos utilizados pela empresa para apoiar a participação dos empregados na solução de problemas. Busca-se a interação dos diversos membros da equipe privilegiando o conhecimento interno disperso pela organização. Destacam-se aqui as reuniões de trabalho e outros procedimentos informais.

Por fim, analisam-se as principais formas adotadas pela empresa utilizadas para a atualização da força de trabalho. As empresas produtoras de software adotam várias formas, entre elas o uso da internet, liberação para congressos, cursos e aquisição de material especializado.

2.5.1 Pesquisas de Expectativas ou de Satisfação dos Funcionários

Com o passar dos anos, o aumento na profissionalização das empresas incrementou, de forma sistemática, os procedimentos de levantamento de expectativas ou de satisfação dos funcionários. Essa atitude reflete uma saudável preocupação empresarial com a manutenção do seu capital intelectual. Apesar do questionário de 2009 não apresentar a divisão entre formal ou informal, constata-se que todas as empresas respondentes adotam a avaliação de expectativas dos funcionários de forma eventual (2009).

Figura 17 - Pesquisas de Expectativas ou de Satisfação dos Funcionários

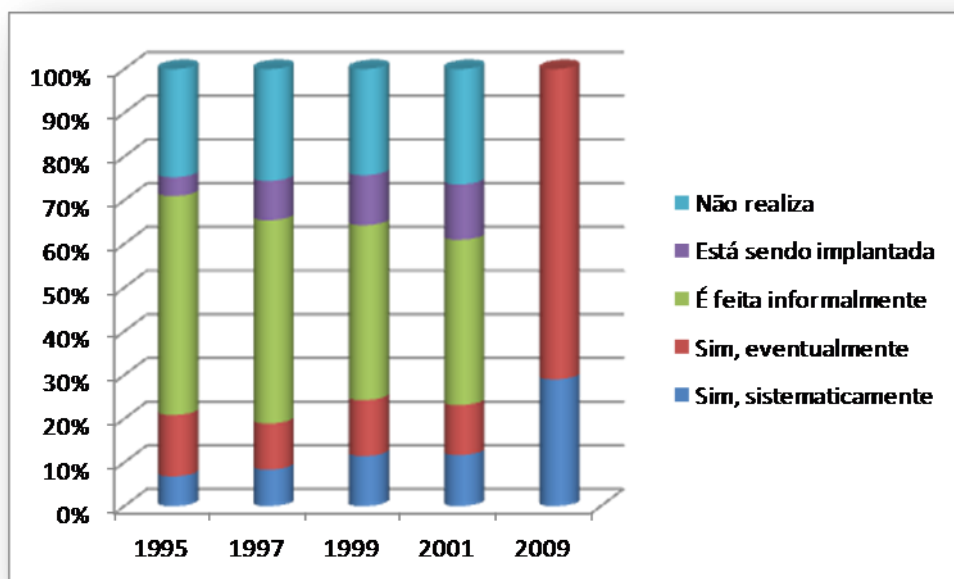


Tabela 32 - Pesquisas de Expectativas ou de Satisfação dos Funcionários

	1995	1997	1999	2001	2009
Sim, Sistematicamente	6,8%	8,3%	11,5%	11,7%	29,0%
Sim, Eventualmente	14,1%	10,6%	12,8%	11,4%	71,0%
É feita Informalmente	50,1%	46,5%	40,0%	37,8%	0,0%
Está sendo Implantada	4,3%	9,0%	11,5%	12,7%	0,0%
Não Realiza	24,7%	25,6%	24,3%	26,4%	0,0%
Total de Respondentes	441	587	445	402	193

2.5.2 Avaliação de Desempenho dos Funcionários

Da mesma forma que na questão anterior, constata-se um incremento na utilização sistemática ou eventual de ferramentas de avaliação de desempenho. Manteve-se estável o percentual de empresas que não realizam esse tipo de avaliação.

Figura 18 - Adoção de Práticas de Avaliação de Desempenho dos Funcionários

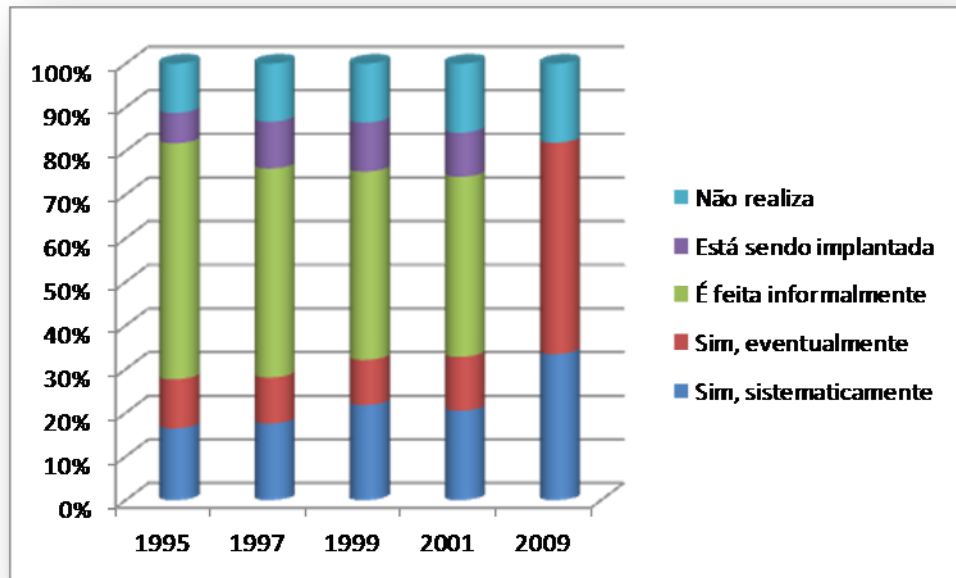


Tabela 33 - Adoção de Práticas de Avaliação de Desempenho dos Funcionários

	1995	1997	1999	2001	2009
Sim, Sistematicamente	16,4%	17,5%	21,8%	20,5%	33,5%
Sim, Eventualmente	11,3%	10,6%	10,3%	12,3%	48,5%
É feita Informalmente	54,1%	47,9%	43,1%	41,2%	0,0%
Está sendo Implantada	7,0%	10,7%	11,2%	10,1%	0,0%
Não Realiza	11,3%	13,3%	13,5%	15,8%	18,1%
Total de Respondentes	444	587	445	405	260

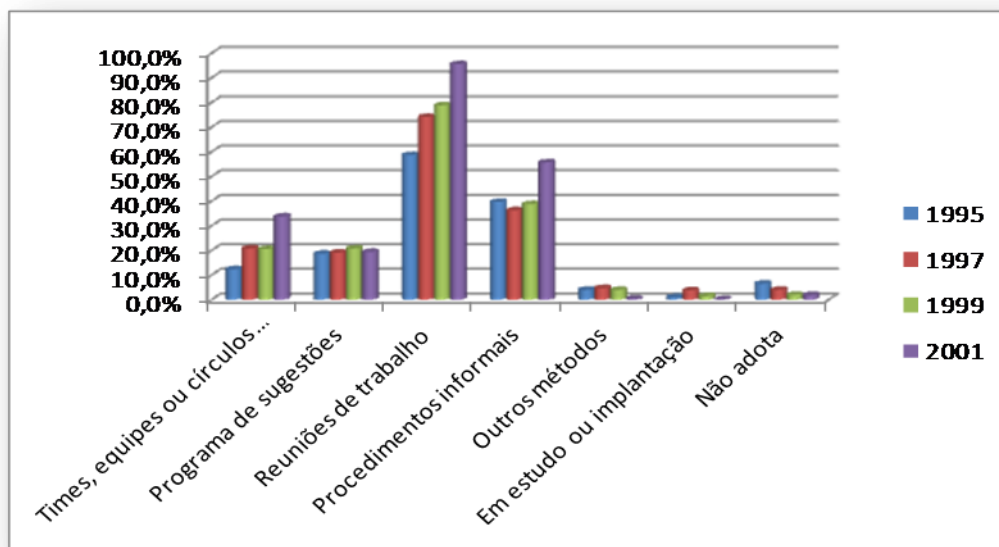
2.5.3 Adoção de Método(s) para Apoiar a Participação dos Empregados na Solução de Problemas

Dentre os métodos adotados para apoiar a participação dos empregados na solução de problemas, destacam-se em todos os anos uma predominância da adoção de reuniões de trabalho, seguido por procedimentos informais. Não há diferença entre os outros métodos utilizados.

Tabela 34 - Adoção de Métodos para Apoiar a Participação dos Empregados na Solução de Problemas

	1995	1997	1999	2001	2009
Times, Equipes ou Círculos de Controle de qualidade	12,4%	20,9%	20,6%	33,8%	n.d.
Programa de Sugestão	18,7%	19,2%	20,9%	19,5%	n.d.
Reunião de Trabalho	58,7%	74,2%	78,9%	95,6%	n.d.
Procedimentos Informais	39,7%	36,3%	38,8%	55,7%	n.d.
Outros Métodos	4,1%	4,8%	4,0%	0,5%	n.d.
Em Estudo ou Implantação	1,1%	3,9%	1,6%	0,2%	n.d.
Não Adota	6,5%	4,1%	2,0%	1,9%	n.d.
Total de Empresas	443	589	446	411	340

Figura 19 - Adoção de Métodos para Apoiar a Participação dos Empregados na Solução de Problemas



2.5.4 Formas Adotadas para Promover Atualização da Força de Trabalho

Uma das formas de se fidelizar a força de trabalho utilizada pelas empresas é sua capacitação constante. Dentre as principais práticas utilizadas pelas empresas para a capacitação da sua força de trabalho destaca-se: livre acesso a internet; aquisição de publicações e periódicos, liberação para congressos e incentivo a pós-graduação. Neste quesito poucas empresas não adotam formas para se promover a capacitação da força de

trabalho. Verifica-se ainda que o mercado de informática, por ser muito dinâmico, privilegia a participação em cursos de curta duração e congressos para atualização das pessoas. A Tabela 35 apresenta detalhadamente as formas utilizadas pelas empresas.

Tabela 35 - Formas Adotadas para Promover Atualização da Força de Trabalho

	1995	1997	1999	2001	2009
Acesso a Internet					
Livre	n.d.	n.d.	75,3%	75,4%	46,2%
Restrito	n.d.	n.d.	18,6%	20,5%	29,1%
Material Especializado					
Aquisição de Publicações	n.d.	n.d.	75,3%	76,5%	45,9%
Assinatura de Periódicos	n.d.	n.d.	74,2%	70,4%	40,3%
Liberação para Cursos					
Sem ônus	n.d.	n.d.	65,5%	42,2%	n.d.
Com ônus	n.d.	n.d.	40,1%	61,4%	n.d.
Liberação para Congressos					
Sem ônus	n.d.	n.d.	49,8%	34,8%	83,2%
Com ônus	n.d.	n.d.	34,3%	52,6%	0,0%
Incentivo a Pós Graduação	n.d.	n.d.	33,6%	53,5%	44,7%
Incentivo a Publicações de Trabalhos	n.d.	n.d.	n.d.	20,5%	0,0%
Outras	n.d.	n.d.	8,5%	1,1%	15,3%
Não Adota	n.d.	n.d.	0,9%	3,4%	1,8%
Respondentes	443	589	446	443	340

*A célula hachurada em amarelo contempla liberação com e sem ônus, pois o questionário de 2009 não apresentava tal divisão.

2.6 Relacionamento com Clientes

Esta seção aborda a forma como as organizações trabalham o relacionamento com seus clientes. A primeira análise repousa na avaliação das expectativas ou de satisfação dos clientes. A segunda análise busca mensurar o grau de satisfação dos clientes com produtos

ou serviços oferecidos pelas empresas. Nessas duas análises percebe-se o incremento do uso sistemático de levantamento das ferramentas de análise do mercado/clientes.

A terceira análise versa sobre a estrutura de atendimento e resolução de reclamações adotadas pelas empresas. Por fim, a última análise trata da utilização dos dados de pesquisas ou de reclamações na revisão dos projetos.

2.6.1 Realização Pesquisas de Expectativas ou de Satisfação dos Clientes

Nos dados abaixo, nota-se o aumento de alinhamento das empresas com o mercado, na adoção de pesquisas sistemáticas e eventuais da expectativa dos clientes. Percebe-se ainda que as pesquisas apontadas como *em estudo ou implantação* tornaram-se ações efetivas ao longo do tempo.

Figura 20 - Realização de Pesquisas de Expectativas ou de Satisfação dos Clientes

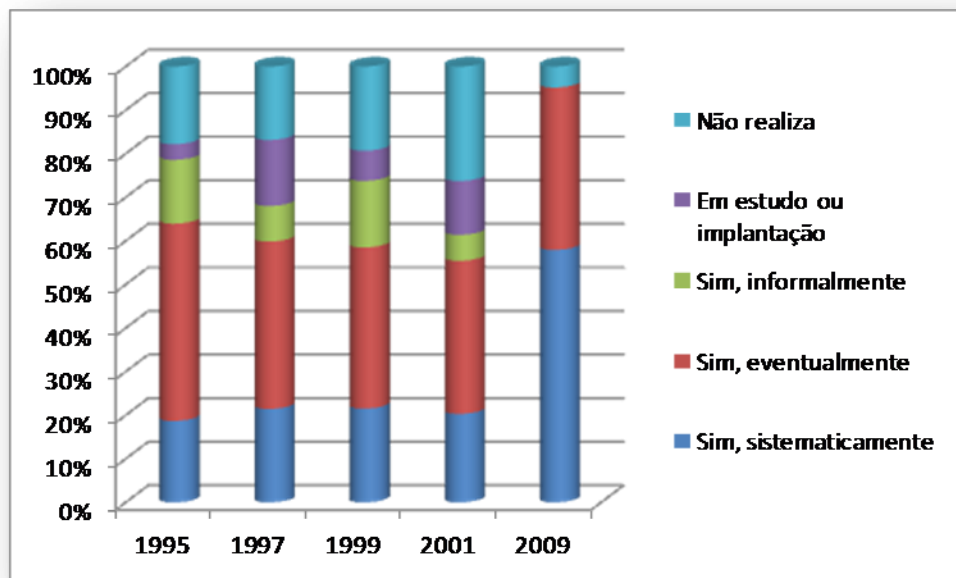


Tabela 36 - Realização de Pesquisas de Expectativas ou de Satisfação dos Clientes

	1995	1997	1999	2001	2009
Sim, Sistemáticamente	18,7%	21,4%	21,5%	20,3%	57,9%
Sim, Eventualmente	45,3%	38,4%	37,0%	35,1%	37,3%
É feita Informalmente	14,6%	8,2%	15,2%	5,9%	0,0%
Em Estudo ou Implantação	3,6%	15,1%	7,0%	12,4%	0,0%
Não Realiza	17,8%	16,8%	19,3%	26,2%	4,8%
Total de Respostas	444	588	446	404	271

2.6.2 Mensuração do grau de Satisfação dos Clientes com os Produtos ou Serviços Prestados

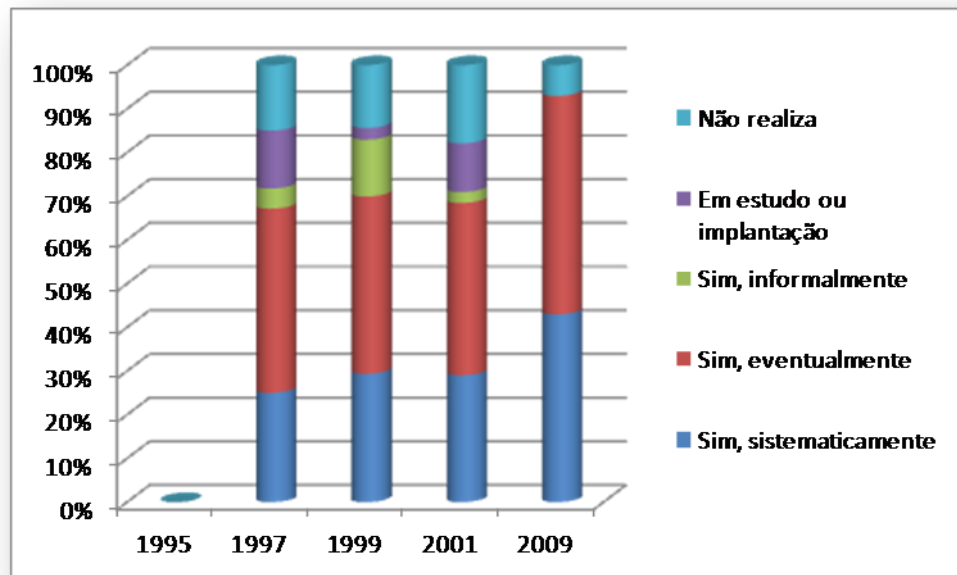
Assim como na questão anterior, contata-se uma preocupação das empresas em analisar a satisfação dos clientes. Essa preocupação sistemática era de 25% em 1997, e passou a 43% em 2009. Também é importante apontar a redução no número de empresas que não realizam pesquisas de satisfação – esse índice, que era de 15% em 1997, passou para 7% em 2009. A tabela a seguir aponta uma clara tendência do setor na profissionalização do relacionamento com o cliente.

50

Tabela 37 - Mensuração do grau de Satisfação dos Clientes com os Produtos ou Serviços Prestados

	1995	1997	1999	2001	2009
Sim, Sistemáticamente	n.d.	25,0%	29,4%	29,0%	43,0%
Sim, Eventualmente	n.d.	42,2%	40,6%	39,5%	50,0%
Sim, Informalmente	n.d.	4,6%	13,0%	2,5%	0,0%
Em Estudo ou Implantação	n.d.	13,3%	2,7%	11,2%	0,0%
Não Realiza	n.d.	15,0%	14,3%	17,9%	7,0%
Total de Respostas	n.d.	588	446	403	270

Figura 21 - Mensuração do grau de Satisfação dos Clientes com os Produtos ou Serviços Prestados



2.6.3 Estruturas de Atendimento e Resolução de Reclamações

51

Em 2009 praticamente todas as empresas (99,4%) apresentaram estruturas de atendimento e resolução de reclamações. Dois dados chamam a atenção: o crescimento do canal de atendimento através do suporte remoto (internet), e também a adoção dos sistemas de CRM (relacionamento com os clientes). O suporte técnico presencial passou de aproximadamente 40% nos anos de 1995 e 1997 para a média de 20% em 2001 e 2009. Digno de nota é que a média de estruturas de atendimento e resolução de reclamações subiu de 1,5 para praticamente três estruturas por empresa.

Tabela 38 - Estruturas de Atendimento e Resolução de Reclamações Adotadas pelas Empresas

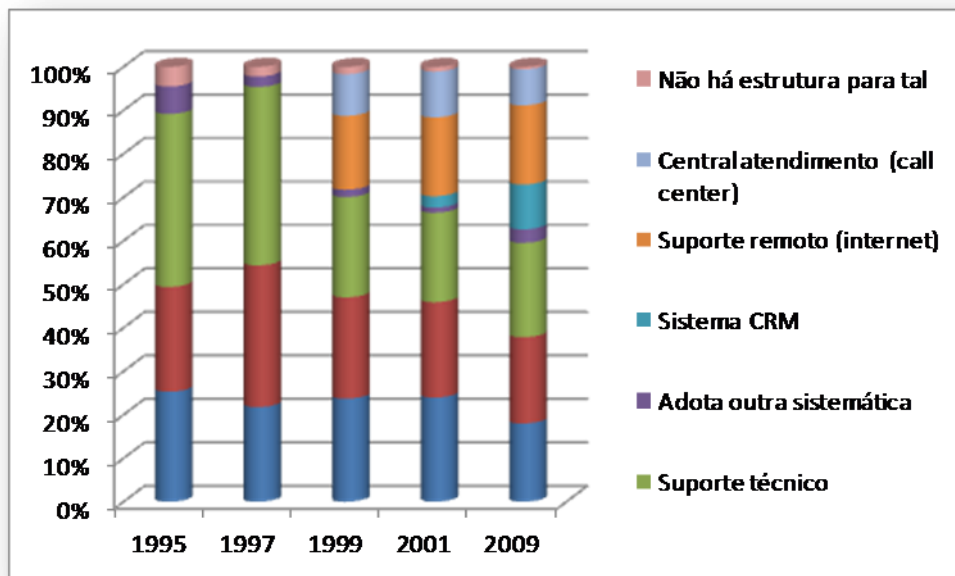
	1995	1997	1999	2001	2009
Sup. Telefone (Hot Line)	25,3%	21,8%	23,7%	23,9%	18,0%
Visitas Periódicas a Clientes	24,1%	32,6%	23,3%	21,9%	19,8%
Suporte Técnico	39,8%	41,0%	23,1%	20,6%	21,7%
Adota outra Sistemática	6,3%	2,4%	1,7%	1,2%	3,1%
Sistema CRM	n.d.	n.d.	0,0%	2,6%	10,3%

Continua

Tabela 38 (Continuação)

	1995	1997	1999	2001	2009
Suporte Remoto (Internet)	n.d.	n.d.	17,0%	18,2%	18,2%
Central Atendimento (Call Center)	n.d.	n.d.	9,5%	10,5%	8,3%
Não há Estrutura para Tal	4,5%	2,2%	1,7%	1,1%	0,6%
Média de Estruturas por empresa	1,50	1,85	2,81	2,91	3,01

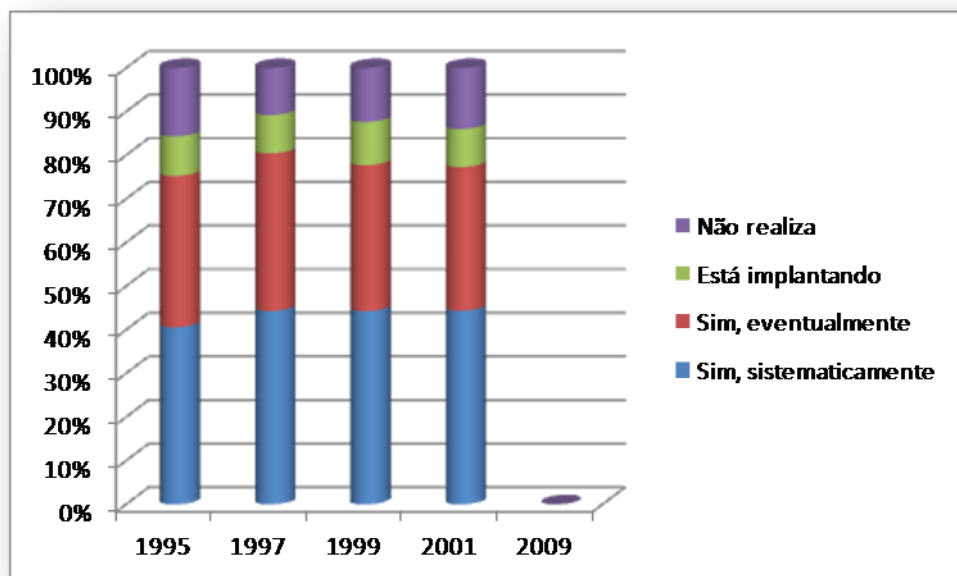
Figura 22 - Estruturas de Atendimento e Resolução de Reclamações Adotadas pelas Empresas



2.6.4 Utilização de Dados de Pesquisa ou de Reclamações na Revisão de Projetos ou na Especificação de Novos Produtos ou Serviços

Em relação ao uso de informações de pesquisas ou de reclamações de clientes para melhorias e especificação de novos produtos, ao longo dos anos estudados não se verificou mudança de comportamento das empresas. A maioria (77,3%) utiliza as informações para desenvolvimento de novos produtos e apenas 14% não utiliza.

Figura 23 - Utilização de Dados de Pesquisa ou de Reclamações na Revisão de Projetos ou na Especificação de Novos Produtos ou Serviços



53

Tabela 39 - Utilização de Dados de Pesquisa ou de Reclamações na Revisão de Projetos ou na Especificação de Novos Produtos ou Serviços

	1995	1997	1999	2001	2009
Sim, Sistematicamente	40,6%	44,3%	44,3%	44,4%	n.d.
Sim, Eventualmente	34,7%	36,1%	33,5%	32,9%	n.d.
Está Implantado	9,1%	8,7%	9,9%	8,7%	n.d.
Não Realiza	15,6%	10,8%	12,4%	14,0%	n.d.
Total de Respostas	441	584	445	401	-

A próxima seção analisa o perfil de estratégias de mercado das empresas de software do Brasil.

3 PERFIL DE ESTRATÉGIAS DE MERCADO DAS EMPRESAS DE SOFTWARE NO BRASIL

Esta análise pretende mostrar a evolução nas ofertas de software apresentadas pelas empresas participantes na pesquisa.

Na pesquisa de 2001 participaram 409 empresas, das quais apenas 6 informaram não produzir software, ou 1,5%. Já na pesquisa de 2009, com a participação de 340 empresas, apenas 3, ou menos de 1% responderam de forma positiva à pergunta específica de não desenvolver software. No entanto, 47 outras empresas não responderam positivamente a nenhum dos 40 tipos de softwares especificados no questionário. Este elevado número, cerca de 15% da amostra, sugere a necessidade de um filtro no preenchimento do questionário, demandando a informação de ao menos uma das categorias listadas.

No questionário de 2001 havia a possibilidade de indicar até 33 tipos de software, além da resposta “outros”. Houve um total máximo, portanto, de 34 respostas positivas. Apenas 10 empresas, menos de 3% do total, informou uma quantidade de tipos acima de 16. A resposta mais comum foi que desenvolviam apenas um tipo de software - resposta dada por 77 empresas, ou mais de 20% da amostra. Dois terços das empresas de 2001 desenvolviam cinco ou menos tipos de software.

Em 2009, o quadro apresentava perfil similar. A resposta mais frequente foi a de apenas um tipo de software, dada por 55 das empresas participantes, ou 16,2%. Se somadas as 54 empresas que informaram não produzir software nenhum, 32% das empresas estavam enquadradas na condição de produzirem nenhum ou apenas um tipo de software. Tendo em vista o número máximo de 40 tipos de software desenvolvidos, apenas três empresas informaram produzir mais de 20 tipos, o que demonstra uma crescente especialização das empresas.

Entre 2001 e 2009, o número médio de tipos diferentes de software desenvolvidos passou de 5,00, a 4,34, o que reforça a informação de que houve uma tendência de especialização na oferta deste tipo de serviços, com as empresas tendendo a limitar a gama de produtos por ela desenvolvidos.

Mesmo considerando apenas as empresas que informaram desenvolver software, cerca de 30% destas, tanto em 2001 como em 2009, informaram produzir apenas um ou dois tipos de software.

Para entender melhor o perfil destas empresas em desenvolvimento de software e a evolução ocorrida entre 2001 e 2009, foi utilizada a técnica de análise de *clusters*, aplicada para os dados da pesquisa de 2001 e para a de 2009.

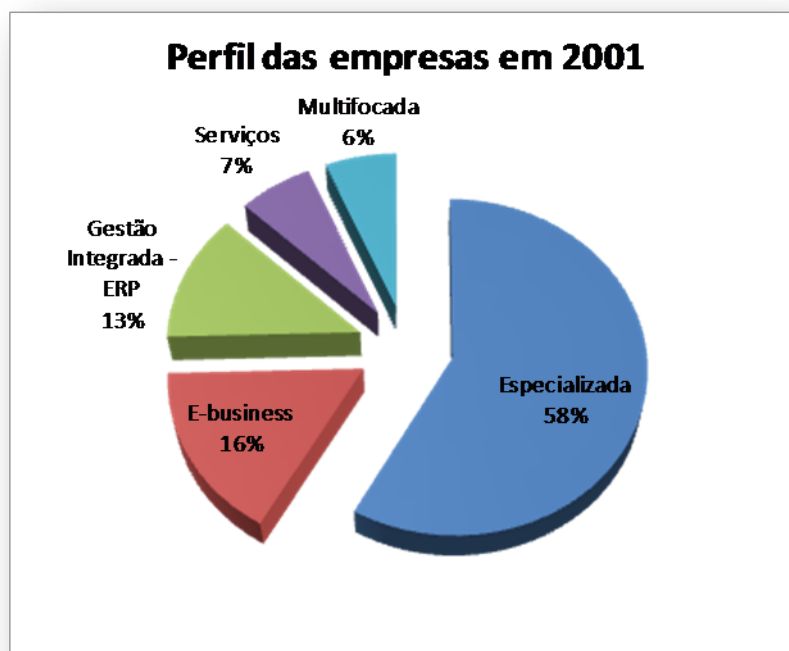
A partir das respostas sobre desenvolver ou não cada um dos tipos de software apontados, as empresas de 2001 foram agrupadas em cinco categorias de empresas, que receberam os nomes de acordo com a combinação da oferta de produtos. As quantidades de empresas pertencentes a cada grupo estão na Tabela 40.

Tabela 40 - Perfil das Empresas em 2001

Perfil da Empresa	Quantidade	%	Tipos de Software
Especializada	238	58,19%	2,87
E-business	67	16,38%	6,72
Gestão Integrada –ERP	51	12,47%	5,65
Serviços	27	6,60%	8,22
Multifocada	26	6,36%	15,34
Total	409	100,00%	5,00

55

Figura 24 - Perfil das Empresas em 2001



As empresas consideradas especializadas formavam a grande maioria das empresas em 2001, perto de 60% do total. Ofereciam uma gama reduzida de tipos de software, cerca de três tipos em média, o que apontava para a existência de uma oferta bem especializada. Na linha oposta a estas, um grupo muito pequeno de empresas, as denominadas multifocadas, cerca de 26 ou pouco mais de 6% do total, ofereciam vasta gama de tipos de software, cerca de 15 tipos em média. Já havia outros três perfis de empresa. Um deles, composto por 67 empresas, ou 16% do total, oferecia forte gama de produtos na área de E-business, embora o desenvolvimento de páginas Web fosse uma oferta forte de praticamente todos os perfis. Um quarto perfil de empresa, focava soluções de serviços, com muita ênfase em administração de recursos humanos, grupo este composto por 27 empresas ou pouco mais de 6%. Finalmente um último grupo de empresas, composto por 51 empresas, ou 12,47% do total, iniciava seus passos em sistemas integrados, embora nem todos tivessem um produto específico desta linha.

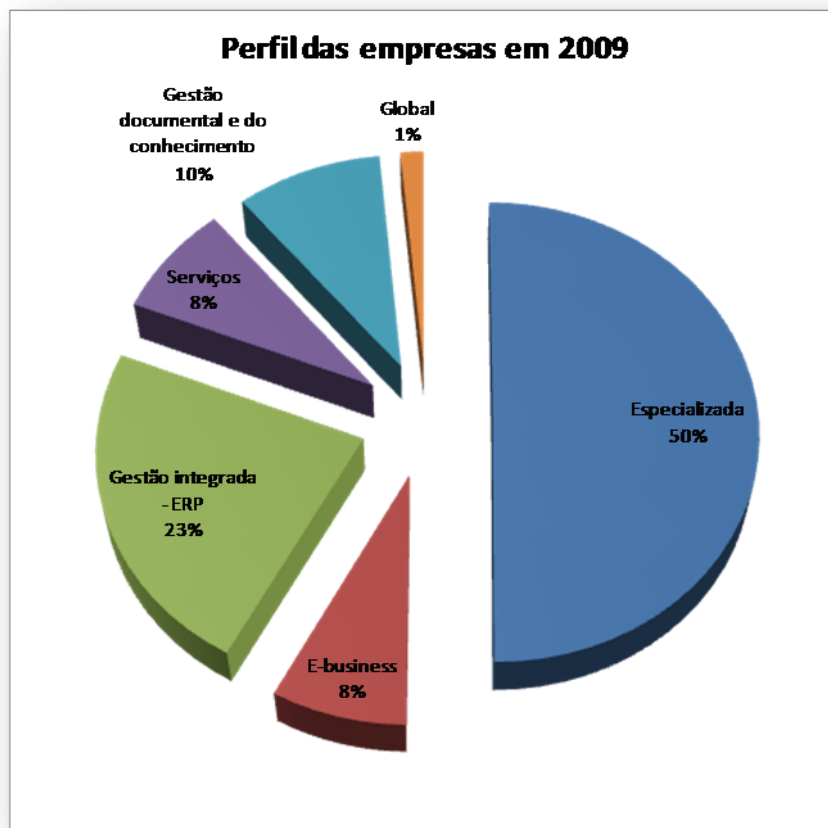
Em 2009 os números apontam para uma grande mudança no perfil das empresas. De um lado, o número de empresas consideradas especializadas, embora individualmente continue sendo o maior grupo, reduziu sua participação para 50,15%, oferecendo agora um leque ainda menor de tipos de software, em média apenas 1,79 tipos por empresa deste grupo. Esse dado aponta para uma profissionalização no desenvolvimento de software e coincide com o movimento de terceirização apontado acima. As empresas terceirizadas estariam produzindo um leque menor de software, seja por seu porte ou pela demanda de serviços solicitados.

56

Tabela 41 - Perfil das empresas em 2009

Perfil da Empresa	Quantidade	%	Tipos de Software
Especializada	169	50,15%	1,79
E-business	26	7,72%	10,65
Gestão Integrada –ERP	78	23,15%	4,38
Serviços	27	8,01%	9,30
Gestão Documental e do Conhecimento	32	9,50%	5,44
Global	5	1,48%	23,60
Total	337	100,00%	4,34

Figura 25 - Perfil das Empresas em 2009



57

As empresas com perfil em serviços aumentaram um pouco sua participação, para cerca de 8%, com discreto aumento de tipos de software desenvolvidos, com média de 9,3 tipos em 2009. As empresas especializadas em ERP tiveram aumento expressivo de participação, passando a ser 23,15% do total, embora o número de tipos de software desenvolvidos tenha diminuído, para em média 4,38 tipos por empresa. Isto está coerente com um movimento de aumento de soluções integradas fora da pioneira área industrial, e a substituição de soluções independentes por soluções integradas, por sua vez, mais amplas.

Um movimento maior ocorreu com as multifocadas, aquela que ofereciam uma vasta gama de tipos de software. Aparentemente, uma parte dessas empresas agregou seus produtos em soluções integradas, passando a fazer parte daquele perfil, e as demais optaram por ampliar ainda mais a gama de serviços, um conjunto pequeno de empresas, agora denominadas de globais, composto por cerca de 1,5% por cento do total, mas oferecendo uma média de 23,60 tipos de software diferente, ou seja mais de metade dos itens listados. Finalmente ainda dentro das multifocadas, um grupo expressivo se voltou para a gestão documental e do conhecimento. Este grupo, de cerca de 9,50% do total, oferece um conjunto pequeno de tipos de software, cerca de 5,44 tipos por empresa, com produtos para gestão de documentos e do conhecimento.

De uma forma geral, entre 2001 e 2009, houve uma mudança significativa de perfil. Diminuiu o número de empresas com perfil de especializadas, o número de empresas com oferta de sistemas de gestão integrada praticamente dobrou sua participação, houve uma redução significativa no número de empresas atuando no E-business, embora estas passassem a oferecer uma maior variedade de outros produtos. Isto sugere uma maior “profissionalização” desta área, especialmente pelo aumento da complexidade dos serviços demandados. Finalmente as empresas que ofereciam uma variedade muito ampla de produtos praticamente saíram do mercado, pois apenas uma quantidade ínfima de empresas oferece um conjunto amplo de tipos de software. Parte expressiva destas empresas se especializou em oferecer soluções de gestão documental e do conteúdo criando uma nova categoria de empresas. A síntese deste período pode ser descrita como ênfase em especialização da atividade de desenvolvimento de software.

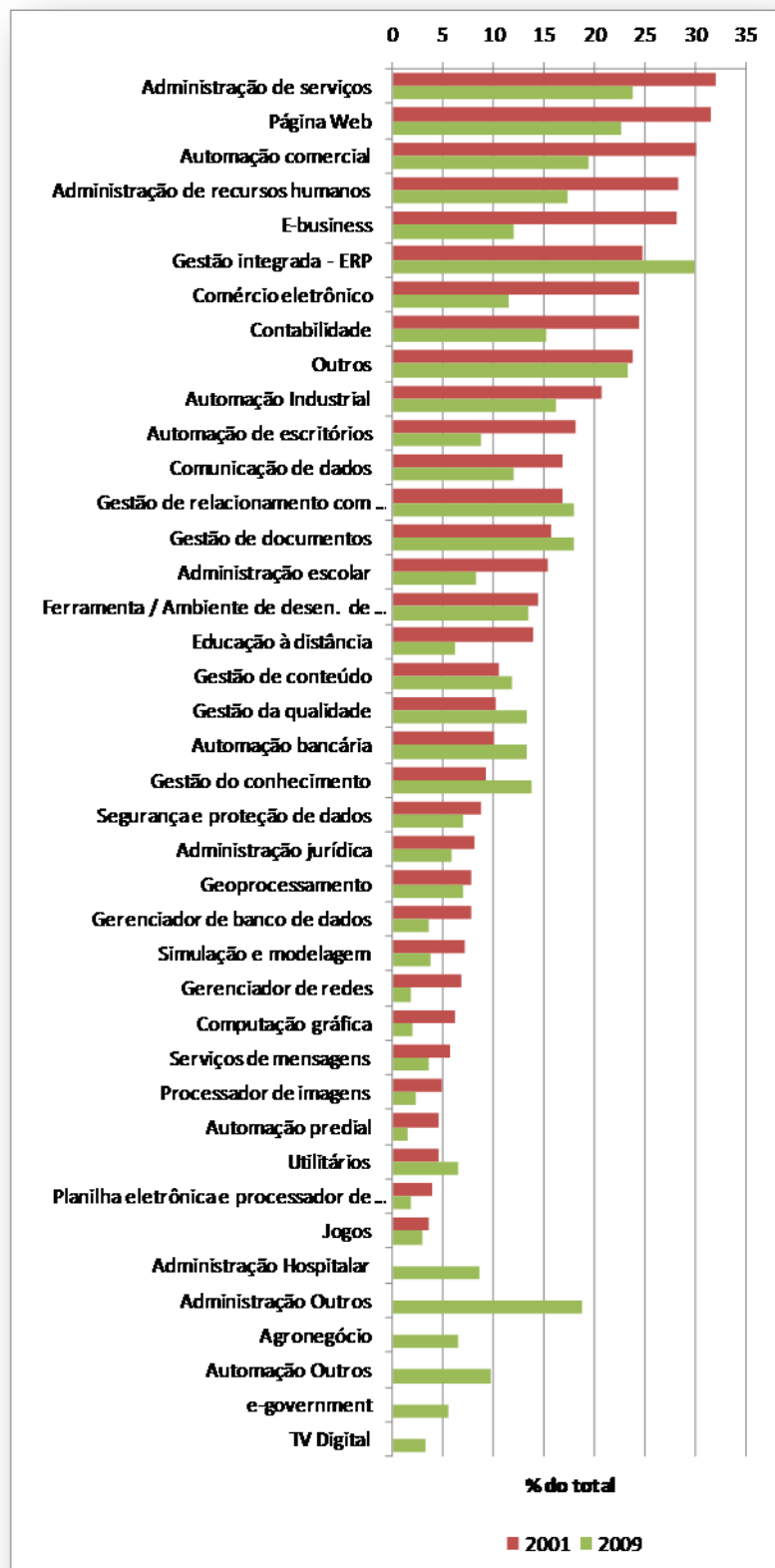
Cerca de 50% das empresas de software no Brasil produzem 3 ou menos tipos de software. Isto demonstra a alta especialização do setor, demandando políticas de qualidades específicas para esta realidade.

3.1 Variação da Evolução no Desenvolvimento de ⁵⁸ Software de 2001 a 2009

Durante os anos de 2001 e 2009 houve mudanças no perfil do software desenvolvido no Brasil. Algumas mudanças foram identificadas acima pela análise de *clusters*. As duas tabelas que seguem têm o objetivo de aprofundar esta análise.

A Figura 26 mostra a porcentagem dos respondentes que desenvolviam cada um dos tipos de software pesquisados em 2001 (cor escura) e em 2009 (cor clara). Nesta Figura nota-se a migração das empresas de um setor para outro, por exemplo, administração de serviços que representava mais de 30% dos respondentes em 2001 em 2009 não chega aos 25% dos respondentes por outro lado softwares de gestão integrada – ERP que representavam em torno de 25% em 2001 cresceu para 30% em 2009. Os softwares de Administração Hospitalar, Administração Outros, Agronegócio, Automação Outros, e-government e TV Digital foram incluídos no questionário em 2009, por isso os valores de 2001 são nulos.

Figura 26 - Tipo de Software Desenvolvido em 2001 e 2009



A Figura 27 mostra a variação percentual entre os anos de 2001 e 2009 de cada tipo de software desenvolvido. Cada linha do gráfico é um tipo de software, as linhas estão

classificadas da maior diferença para a menor, o eixo das abscissas mostra a variação percentual em relação aos níveis de 2001. Os valores positivos indicam que houve um aumento no número de empresas que desenvolvem o software e valores negativos uma diminuição destas empresas. Por critérios de confiabilidade estatística, foram omitidos todos os tipos de software que tiveram menos de 30 respondentes no ano de 2001.

De modo global, o primeiro dado que se nota nesse gráfico é que existem muito mais tipos de software com valores negativos do que positivos; isto está em consonância com a análise *clusters*, pois mostra que as empresas estão se especializando cada vez mais em poucos tipos específicos de software, deixando deste modo o cluster genérico “especializadas” e migrando para outros *clusters* mais específicos.

Os tipos de software que mais cresceram foram: 1- Gestão do Conhecimento, 2 – Automação Bancária, 3 – Gestão da Qualidade, 4 – Gestão Integrada, 5 – Gestão de conteúdo e 6 – Gestão de documentos. O crescimento em softwares de gestão do conhecimento, conteúdo e de documentos vem justificar a criação do novo *cluster* de “Gestão documental e do conhecimento” na análise de *clusters* acima. Já o crescimento de softwares de gestão integrada era esperado, pois o respectivo *cluster* aumentou de 12% para 23%. O crescimento dos softwares de Automação bancária pode ser facilmente explicado, pois entre estes anos os bancos no Brasil estavam mudando o tipo de relacionamento com o cliente e investindo muito em uma relação pela internet e menos em procedimentos de agência.

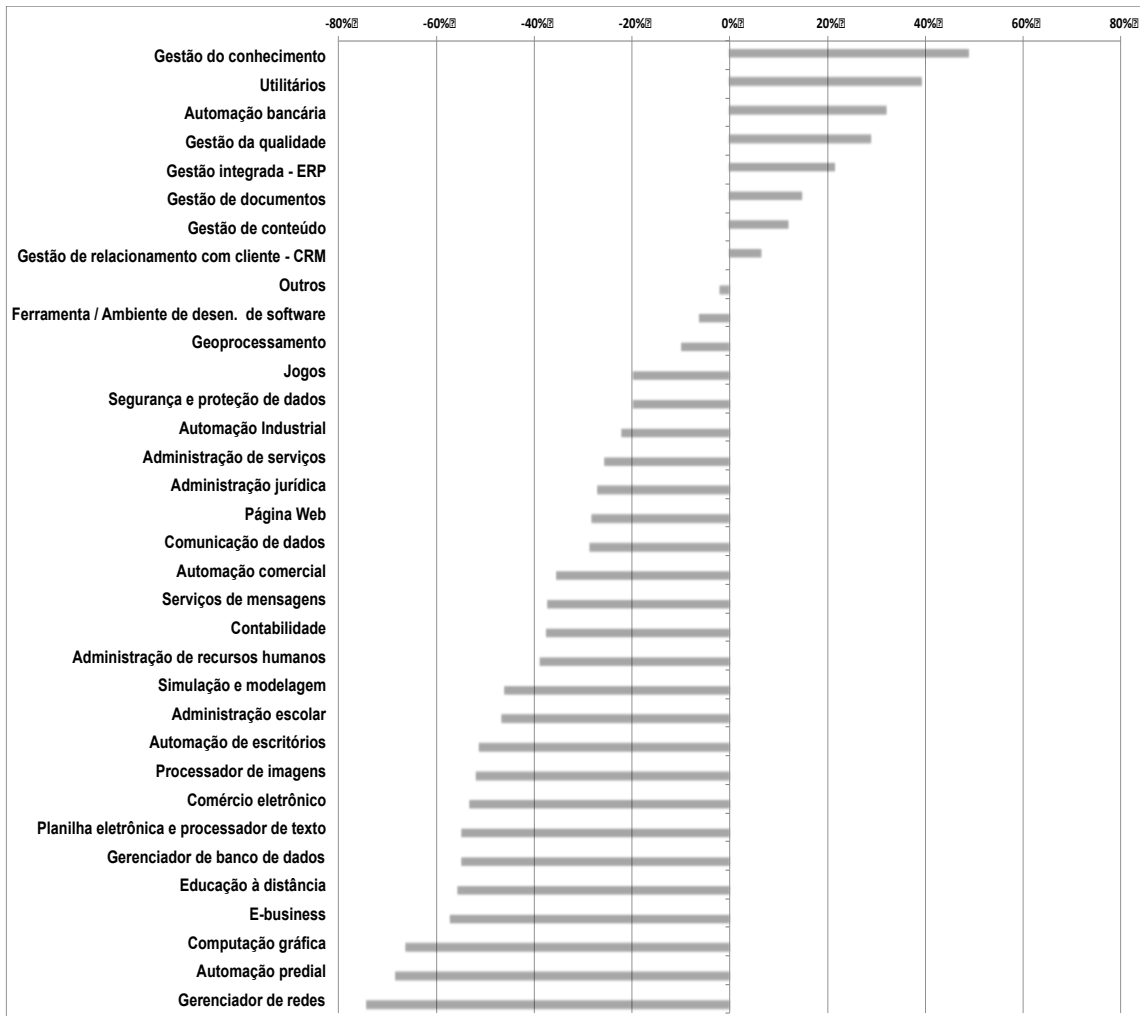
Os softwares de: gestão do relacionamento com clientes, outros tipos de software e ferramenta e ambiente de desenvolvimento não sofreram mudanças significativas entre os anos de 2001 e 2009.

Dentre as que mais diminuíram, encontram-se as empresas que desenvolvem softwares para e-business, comércio eletrônico, segurança de dados e páginas web. Acredita-se que esta diminuição é devido a uma profissionalização desse setor; em 2001, a mudança poderia estar relacionada a algum tipo de modismo devido à popularização do uso da internet, e em 2009 somente as empresas mais sólidas continuaram a desenvolver esse tipo de software.

Outras quedas dignas de nota são as dos softwares de contabilidade, gestão de recursos humanos, automação comercial e de escritórios. Comparando-se essa queda com o aumento dos softwares de gestão integrada, identifica-se claramente que o mercado está migrando para uma solução de gerenciamento empresarial que seja interligada, abandonando os sistemas que fazem somente uma tarefa.

60

Figura 27 - Variação do Tipo de Software Desenvolvido em Relação aos Níveis de 2001



A próxima seção apresenta uma análise evolutiva e integrada da qualidade de software levantada através das edições das pesquisas.

4 ANÁLISE INTEGRADA DA QUALIDADE DE SOFTWARE

O tema deste capítulo é uma análise evolutiva e integrada da qualidade do software desenvolvido no Brasil. Esta análise contempla aspectos da relação das empresas com a qualidade de seus produtos e processos e a certificação desta qualidade.

Apresenta ainda as principais implicações decorrentes da política pública de excelência na qualidade de software, tanto de processos quanto de produtos, apontando de forma analítica e crítica os principais ganhos observados por esta política, em especial os trazidos pelo PBQP Software.

4.1 Evolução da Atitude das Empresas de Software Brasileiro em Relação à Certificação de Qualidade 62

Para avaliar de forma integrada a qualidade de software no Brasil, dentro do espaço de tempo deste projeto, 1994-2009, este estudo teve como preocupação inicial entender a maneira como as empresas brasileiras do setor se preocuparam com a qualidade de seus produtos e processos e com a certificação desta qualidade.

A técnica analisada para tal foi à técnica de *clusters*, procedimento estatístico que agrega casos semelhantes em grupos, de forma a fazer com que cada grupo seja composto por empresas que tenham atitude similar para os aspectos em estudo. Neste caso específico a análise longitudinal, envolvendo um espaço de tempo de 15 anos foi um elemento dificultador, pois este espaço de tempo numa indústria com as características de elevado dinamismo tecnológico e empresarial foi conduzida de forma a analisar atitudes genéricas que sejam de certa forma constante no tempo.

A análise de *clusters* para as políticas de qualidade de processo de software foi conduzida para os anos de 1995, 1997, 1999 e 2009. O ano de 2001 teve de ser excluído da análise por inadequação dos dados. A análise de clusters visa identificar empresas que têm perfis semelhantes agregando estas em grupos, aqui chamado de clusters. Nesta análise foram identificados cinco perfis de empresas quanto à certificação do processo de software, nomeados:

- 1 Sem certificação – Empresas que não têm certificação em vigor, mas acreditam que a certificação pode ser importante.
- 2 Sem preocupação – Empresas que não têm certificação e não pretendem ter a curto prazo.
- 3 Teórico – Empresas que têm uma estrutura organizacional direcionada para certificação dos processos de software, mas ainda não implementaram o processo de certificação.
- 4 ISO 9001 ou Cliente – Empresas certificadas ISO 9001 ou por cliente.
- 5 Comprometido – Empresas comprometidas com o processo de certificação, seja em vigor ou a curto prazo.

A Tabela 42 mostra o percentual das empresas em cada tipo de cluster. Vale a pena notar que nenhuma empresa pode pertencer a mais de um *cluster* no mesmo ano. Na primeira linha tem-se a evolução das empresas com o perfil “Sem certificação”. Observa-se claramente uma diminuição destas empresas entre os anos de 1995 e 1997, seguido de um pequeno aumento no ano de 2009. Em contrapartida, o *cluster* das empresas “sem preocupação” teve uma queda brusca entre os anos de 1999 e 2009, passando de 19.7% para apenas 5.6% das empresas entrevistadas nos respectivos anos. Essa queda mostra a conscientização das empresas quanto à necessidade de uma certificação para os seus processos de software.

63

Tabela 42 - Distribuição das Empresas em cada tipo de Cluster

		1995	1997	1999	2009
Sem Certificação		41,1%	23,3%	21,1%	27,3%
Sem Preocupação		15,3%	20,0%	19,7%	5,6%
ISO 9001 ou Cliente		40,9%		11,7%	
Teórico	Gerencial	2,0%	44,7%	23,3%	23,7%
	Executivo				23,4%
Comprometido	CMM / CMMI e MPSBR*	0,7%	12,1%	24,2%	9,5%
	MPSBR				10,4%
Total		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

*As avaliações foram CMM até 1999, CMMI a partir de 2001 e o MPS a partir de 2005.

As empresas, que têm ciência da necessidade de uma certificação, colhem os dados e incluem as métricas de qualidade nos seus planejamentos, mas ainda não têm a certificação, foram identificadas no *cluster* “teórico”. Identifica-se uma oscilação das empresas com este perfil. Esta oscilação poderia ser explicada por algum fator externo como a introdução de um novo tipo de certificação, ou adequação das certificações vigentes para o mercado específico

de software, etc. Um ponto importante a ser ressaltado é que somente para o *cluster* “Teórico” do ano de 2009 foram identificados dois sub-*clusters*, o Teórico Gerencial e o Teórico Executivo, com porcentagens de 23,72% e 23,44% respectivamente. Isso mostra em qual nível hierárquico está a preocupação com a qualidade dos processos de software.

O *Cluster* “ISO 9001 ou Cliente” é composto por empresas que têm certificação ISO 9001 ou então por cliente. Vê-se que estas eram a absoluta maioria no ano de 1995, apenas 11.7% em 1999, mas a análise de *cluster* não identificou esse perfil nos anos de 1997 e 2009.

O *cluster* de empresas comprometidas com o processo de certificação da qualidade, ou seja, que incluem as métricas da qualidade nos seus planejamentos e têm ou estão aguardando a certificação a curto prazo, cresceu quase 12% entre os anos de 1995 e 1997 e mais de 12% entre os anos de 1997 e 1999, e estabilizou-se no patamar de 19.9% em 2009. Similarmente ao que aconteceu no *cluster* “Teórico”, a análise de *cluster* identificou dois sub-*clusters* no ano de 2009; são eles o Comprometido MPS ou CMMI, com 9.5%, e comprometido exclusivamente MPS, com 10.4%. Isso mostra a migração das empresas de uma certificação de qualidade generalista como a ISO 9001, para uma certificação de qualidade mais focada em processos de software como o MPS.BR ou CMMI.

Como dito anteriormente, entre os anos de 1995 e 1997 constata-se uma queda de quase 20% nas empresas “Sem certificação”; analisando-se os *clusters* do ano de 1997 mais em detalhes, podemos observar que essas empresas migraram principalmente para o *cluster* Teórico, ou seja, entre esses anos houve um aumento da preocupação com os processos de qualidade mas uma menor efetivação do mesmo. Essa efetivação é observada no *cluster* “Comprometido”. 64

De maneira global esta análise de *clusters* mostra, ao longo dos anos, a diminuição das empresas que não têm preocupação com a certificação, além de uma mudança no perfil da certificação procurada pelas empresas entrevistadas de uma certificação generalista para uma certificação mais focada em softwares.

4.2 Impactos na Qualidade do Setor de Software Brasileiro

A questão sobre a certificação da qualidade para a área de desenvolvimento de software foi perguntada de forma diferente em três das cinco pesquisas analisadas e, além disso, não foi contemplada na pesquisa de 2001. Desta forma a análise fica um pouco dificultada, pois a comparação dos diversos períodos exigiu algum tipo de adaptação.

Ao analisar a tabela 43 pode ser observado que nas três primeiras pesquisas houve um número muito grande, embora decrescente, de empresas que deixaram em branco esta

questão. Embora houvesse a possibilidade de resposta para a não certificação, é razoável se supor que a não resposta indica ausência de certificação. A análise das respostas positivas, (existência de certificação), aponta para um volume crescente de certificação - pouco mais de 10% em 1995 e próximo de 50% em 2009. Esta variação demonstra com clareza o crescimento da importância dada pelas empresas à certificação da qualidade para a área de desenvolvimento de software.

Tabela 43 - Certificação da Qualidade para a área de Desenvolvimento de Software

	1995	1997	1999	2001	2009
Não Respondeu	233	275	184	n.d.	-
Há Sistema Certificado ou em Certificação	46	109	129	n.d.	165
Não há Sistema da Qualidade formalizado p/ desenv.	111	205	133	n.d.	175
Há Sistema, sem Certificação*	60				
Total de Respostes da Pesquisa*	450	589	446	-	340

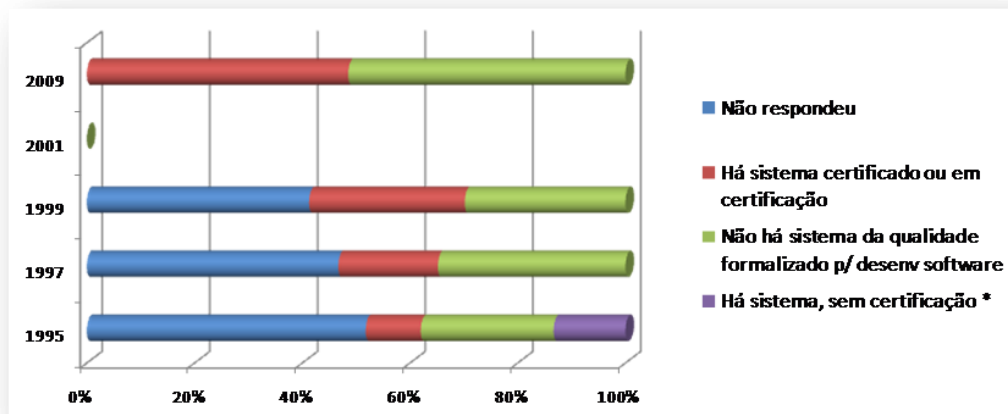
*Houve casos de respostas múltiplas

65

Tabela 44 - Certificação da Qualidade para a área de Desenvolvimento de Software em %

	1995	1997	1999	2001	2009
Não Respondeu	51,78%	46,69%	41,26%	n.d.	0,00%
Há Sistema Certificado ou em Certificação	10,22%	18,51%	28,92%	n.d.	48,53%
Não há Sistema da Qualidade formalizado p/ desenv.	24,67%	34,80%	29,82%	n.d.	51,47%
Há Sistema, sem Certificação	13,33%				
Total de Respostes da Pesquisa*	100,00 %	100,00 %	100,00 %	n.d.	100,00 %

Figura 28 - Certificação da Qualidade para a área de Desenvolvimento de Software



Especificamente para o ano de 2009, quando fica evidente a maior preocupação, com a certificação, foi elaborado o mapeamento do tipo de certificação existente, sendo obtidos os resultados apresentados na tabela e seguir:

Tabela 45 - Processo de Certificação / Avaliação da Qualidade do Processo de Software Adotado da Empresa

66

	Frequência	% Sobre Total	% Sobre as Certificadas
ISO 9001	67	19,71	28,27%
MPS.BR	107	31,47%	45,15%
CMMI	57	16,76%	24,05%
Outros	6	1,76%	2,53%
Não Utiliza	175	51,47%	n.d.
Total de Empresas	340	100,00%	100,0%

*Uma empresa pode ter mais de uma certificação

Fica evidenciado nesta tabela a grande importância da certificação MPS-BR, que é utilizada por 31,46% das empresas respondentes, ou por quase metade das certificações vigentes ou em processo no ano de 2009. É importante destacar que pelo critério de respostas múltiplas, ou seja, uma empresa pode ter mais de uma certificação, parece haver uma clara definição por esta certificação como substituta da série ISO 9000. O que causa alguma preocupação é a grande quantidade de empresas que não tem nenhuma certificação de qualidade do processo de software, o que recomenda fortemente o estabelecimento de políticas públicas específicas para minorar essa lacuna.

Ao serem perguntados sobre o nível do Certificado CMMI já publicado ou prevista a sua implementação no futuro, apenas 52 das 59 empresas forneceram o detalhamento. A análise aponta que os níveis mais frequentes são os níveis 2 e 3, que correspondem a mais de 80% do total de certificações CMMI.

Tabela 46 - Nível do Certificado CMMI em 2009

Status	1	2	3	4	5	Total
Publicado	0	8	12	0	4	24
A ser Implantado em 3 Meses	0	4	4	0	0	8
A ser Implantado em 15 Meses	3	8	8	1	0	20
Total	3	20	24	1	4	52

Já a certificação MPS.BR apresentou as seguintes quantidades para o ano de 2009. Apenas 100 das 107 empresas informaram o nível do certificado MPS.BR e fica evidente uma grande concentração nos níveis F e G, com mais de 80% do total de certificados.

Tabela 47- Nível do Certificado MPS.BR em 2009

67

Status	A	B	C	D	E	F	G	Total
Publicado	1	0	2	1	2	13	29	48
A ser Implantado em 3 Meses	0	0	1	0	0	3	4	8
A ser Implantado em 15 Meses	2	0	4	4	1	15	18	44
Total	3	-	7	5	3	31	51	100

No caso destas certificações, pelos números apresentados, não existe uma tendência de modificação do perfil de certificação, permanecendo uma relação próxima de duas certificações futuras MPS.BR para apenas uma certificação futura CMMI.

4.3 Principais Contribuições do PBQP de Software para Melhoria da Qualidade do Software Brasileiro

A análise da evolução da certificação por parte das empresas brasileiras entre os anos de 2001 e 2009 aponta de forma clara e inequívoca que houve uma redução praticamente total

dos sistemas de qualidade para desenvolvimento de software que eram usados sem a devida certificação. Com isto entendemos ser o aumento na certificação dos sistemas de qualidade como a principal contribuição feita pelo PBQP Software.

É de se destacar ainda que a elaboração de um modelo específico para o Brasil (MPS.BR) teve também um papel primordial neste aumento de certificação, embora não estejam claras as razões para tal. A crescente certificação por MPS.BR ou CMMI, com clara maioria pela primeira, e a limitada busca da certificação pela série ISO 9000 demonstram que houve uma mudança acentuada no perfil das empresas do setor, com a valorização da obtenção de certificação para os programas baseados em modelos de melhoria dos processos de software como o MPS.BR e o CMMI.

Esta mudança, em números significativos, sinaliza uma conscientização maior por parte dos responsáveis por empresas no setor, e que se vista conjuntamente com a apontada crescente especialização do setor, passa a ser uma demonstração de que a especialização veio acompanhada de uma preocupação incremental na qualidade dos produtos.

No entanto, fica também claro que este esforço não pode ser descontinuado, pois o setor tem uma característica de elevado dinamismo – nas mudanças sobre os tipos de software desenvolvido, na relação das empresas participantes do setor pela contínua entrada no mercado de empresas incubadas, pelo dinamismo dos softwares básicos de sistemas operacionais, pelas mudanças tecnológicas com a expansão de tipos de *devices* disponibilizados - tornando imprescindível a manutenção e ampliação de programas de melhoria da qualidade de software estabelecidos a partir de políticas públicas sintonizadas com o setor.

68

4.4 Aspectos da Qualidade que mais se Destacaram

A análise das respostas dos questionários torna evidente dois aspectos como os de maior destaque. O primeiro a preferência pela adoção de modelos específicos para o setor quando há preocupação com a melhoria da qualidade dos processos de software, com destaque para o modelo MPS.BR. Este fato é extremamente positivo, pois demonstra o sucesso de uma política pública elaborada de forma consistente, perfeitamente integrada com as demandas de um setor extremamente exigente neste particular, e implementada com sucesso, embora os resultados neste particular devam ser avaliados a partir do retardo existente entre o lançamento de uma política, sua adoção e a coleta de dados sobre esta adoção. Na verdade os resultados podem ser melhores que os demonstrados na expectativa de que havendo

uma maturação neste setor, existe também um *time lag* entre a conscientização e a efetiva adoção de medidas visando à melhoria dos processos no setor de software.

No entanto existe uma preocupação pelo fato de que as certificações obtidas ou em implementação estão na sua maioria nos níveis iniciais. No caso específico do modelo MPS.BR cerca de 50% das empresas certificadas em 2009 estavam no nível G, o de menor complexidade . Esta situação aponta para uma necessidade de ampliação da atuação na área, pois certamente resultados serão melhores na medida em que o nível de exigência cresce. Esta ampliação pode ser dificultada pela situação específica apontada de uma especialização das empresas do setor, com uma redução da variedade de software e eventual redução do porte. É fundamental que este processo de certificação seja levado às empresas de pequeno porte, um portfólio de produtos, e a política pública de melhoria dos processos de software deve contemplar, com vigor, este aspecto.

5 ANÁLISE DO PRÊMIO DORGIVAL BRANDÃO JUNIOR

In memoriam

Dorgival Brandão Júnior foi o mentor da criação do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade em Software - PBQP Software, em 1º de junho de 1993. Faleceu em 17 de abril de 1995 e é lembrado como um criativo Engenheiro da Qualidade, um visionário formulador e implementador de políticas públicas nesta área e o pai da Qualidade em Informática no Brasil.

Nesta etapa do Relatório, apresentam-se os resultados das análises dos projetos submetidos e realizados anualmente no âmbito do PBQP Software, no período compreendido entre 1994 e 2010, com destaque aos projetos vencedores do “Prêmio Dorgival Brandão Júnior da Qualidade e Produtividade em Software”.

5.1 APRESENTAÇÃO

70

O Prêmio Dorgival Brandão Júnior da Qualidade e Produtividade em Software vem motivar e conscientizar a indústria brasileira de software, com destaque aos melhores projetos apresentados a cada ciclo anual do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade - PBQP Software. O Prêmio tem como objetivo incentivar a melhoria da qualidade e produtividade do software produzido no Brasil. (MCTI, 2011).

Os três melhores projetos são premiados anualmente desde 1994. A partir de 1995, o prêmio passou também a homenagear o mentor do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade em Software – PBQP Software, e um dos organizadores da primeira edição do livro Qualidade e Produtividade em Software. Os projetos são submetidos por universidades e instituições de pesquisa, órgãos governamentais, empresas públicas e privadas, concorrendo em sete categorias: Conscientização e Motivação, Métodos de Gestão, Recursos Humanos, Serviços Tecnológicos, Articulação Institucional, Tecnologia de Software e Marketing de Software. Cada projeto é avaliado por um comitê à luz dos critérios: inovação, relevância, impacto e abrangência, e classificados de acordo com seu desempenho em cada atributo. Segue a descrição dos critérios.

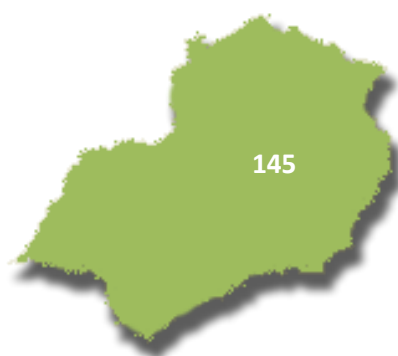
- Relevância (importância estratégica em relação à política atual de software, para o alcance de padrões internacionais de qualidade e produtividade e para a melhoria da qualidade do software brasileiro)

- Impacto (poder de articulação, de difusão, de disseminação, de mobilização, de repercussão - capacidade de gerar ações e respostas decorrentes de sua realização ou influência em função do êxito/prestígio alcançado)
- Abrangência (alcance pretendido no âmbito espacial - organizacional, municipal, estadual, regional, nacional ou internacional)
- Inovação (originalidade, ineditismo, criatividade, inventividade, engenhosidade - nova forma de fazer algo já conhecido ou totalmente novo)

5.2 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Ao se observar os projetos por Região geográfica, nota-se o predomínio da Região Sudeste no referente à submissão de projetos ao longo das 17 edições do concurso. A partir da Figura 29 são apresentadas as principais cidades, em ordem alfabética, que se destacaram por Estado, em função da quantidade de projetos enviados. Pode-se constatar que a distribuição dos projetos deve-se, principalmente, à presença dos Agentes SOFTEX naquelas cidades e regiões.

Figura 29 – Distribuição dos Projetos - Região Sudeste



MG	Belo Horizonte
	Juiz de Fora
RJ	Petrópolis
	Rio de Janeiro
SP	Campinas
	São Paulo
ES	Vitória
	Domingos Martins
TOTAL	145 projetos

71

Figura 30 – Distribuição dos Projetos - Região Centro-Oeste



DF	Brasília
MT	Cuiabá
GO	Goiânia
TOTAL	52 projetos

Figura 31 – Distribuição dos Projetos - Região Norte



AM	Manaus
PA	Belém
TOTAL	33 projetos

Figura 32 – Distribuição dos Projetos - Região Nordeste



BA	Salvador
CE	Fortaleza
PE	Recife
TOTAL	69 projetos

72

A Figura 33 encerra a distribuição dos projetos por Estado, com os dados sobre a Região Sul.

Figura 33 – Distribuição dos Projetos - Região Sul



PR	Curitiba
	Londrina
	Maringá
	Pato Branco
RS	Porto Alegre
	Caxias
	Novo Hamburgo
SC	Blumenau
	Florianópolis
	Joinville

Desde 1995, o PBQP Software apura os projetos propostos e os projetos efetivamente concluídos. A Tabela 48 apresenta essa distribuição.

Tabela 48 – Projetos Apresentados e Concluídos Anualmente

Prêmio Dorgival Brandão Júnior			
Ano	Projetos Apresentados	Projetos Concluídos	%
1994	24	11	45,8%
1995	37	30	81,1%
1996	42	24	57,1%
1997	57	34	59,6%
1998	84	41	48,8%
1999	78	36	46,2%
2000	86	41	47,7%
2001	103	28	27,2%
2002	68	36	52,9%
2003	82	26	31,7%
2004	75	42	56,0%
2005	142	50	35,2%
2006	99	47	47,5%
2007	60	22	36,7%
2008	55	12	21,8%
2009	51	12	23,5%
2010	62	26	41,9%

Pode-se notar pela Tabela 48, que, em média, cerca de 45% dos projetos submetidos anualmente são efetivamente concluídos. Nos anos 2001, 2008 e 2009 observa-se uma queda na quantidade de projetos concluídos – índices inferiores a 30%, alcançando apenas 23% em 2009. Em 2010, entretanto, 42% foi à quantidade concluída, o que demonstra um interesse renovado na participação na Premiação.

A tendência à especialização da Premiação evidencia-se com o passar dos anos. O Prêmio Dorgival Brandão Júnior estabeleceu-se como um evento voltado para a área de Qualidade de Software, haja vista os temas apresentados na Tabela 49 – que trata da distribuição dos projetos por categorias. A distribuição dos projetos por categorias iniciou em 2004. Os projetos são inscritos nas áreas temáticas: Conscientização e Motivação, Métodos de Gestão, Recursos Humanos, Serviços Tecnológicos, Articulação Institucional, Tecnologia de Software e Marketing de Software.

Nos anos de 2004 e 2006 houve um claro predomínio da categoria Métodos de Gestão. Essa área foi responsável por 53% dos projetos submetidos em 2004, o que significava o dobro dos projetos submetidos na área de Tecnologia de Software naquele ano. A partir de então, pode-se identificar um claro predomínio dos projetos com base em Tecnologia de Software. Embora haja uma semelhança no número total de projetos por categoria (217 e 235), nota-se o interesse crescente pela área de Tecnologia de Software a partir de 2005. Em 2010, estabeleceu-se a hegemonia dos projetos em Tecnologia de Software (64,5% do Total de Projetos), ainda seguidos por Métodos de Gestão (21%).

Tabela 49 – Distribuição dos Projetos por Categorias

CATEGORIAS	Conscientização e Motivação	Métodos de Gestão	Recursos Humanos	Serviços Tecnológicos	Articulação Institucional	Tecnologia de Software	Marketing de Software	TOTAL DE PROJETOS
2004	5 6,70%	40 53,30%	4 5,30%	2 2,70%	2 2,70%	19 25,30%	3 4,00%	75
2005	13 8,40%	54 35,10%	13 8,40%	9 5,80%	0 0%	63 40,90%	2 1,30%	154
2006	7 7,10%	47 47,50%	5 5,10%	9 9,10%	0 0,00%	30 30,30%	1 1,00%	99
2007	8 9,80%	29 35,40%	7 8,50%	6 7,30%	2 2%	29 35,40%	1 1,20%	82
2008	4 7,30%	18 32,70%	3 5,50%	1 1,80%	0 0,00%	29 52,70%	0 0,00%	55
2009	3 5,90%	16 31,40%	4 7,80%	1 2,00%	1 2%	25 49,00%	1 2,00%	51
2010	5 8,10%	13 21,00%	3 4,80%	0 0,00%	1 1,60%	40 64,50%	0 0,00%	62
Total	45	217	39	28	6	235	8	578

Outras áreas passaram a ter uma visível diminuição na quantidade de projetos submetidos. Essa tendência pode ser notada especialmente em Serviços Tecnológicos, Articulação Institucional e Marketing de Software. Pode-se dizer que essa diminuição ratifica a tendência observada na análise longitudinal da pesquisa em qualidade de software, desenvolvida no âmbito do PBQP Software. Nesses levantamentos, nota-se que ao longo dos anos houve também uma diminuição no interesse em atividades relacionadas a áreas como Marketing de Software. Outros fatores, como a diminuição no tamanho das empresas, além da tendência à especialização, contribuiu para essa mudança de interesse.

Sobre os vencedores do Prêmio Dorgival Brandão Júnior, houve um predomínio evidente da região Sudeste. Além de uma maior concentração de quantidade de instituições de ensino superior e centros de pesquisa, a Região reúne o maior número de empresas de software no Brasil.

Tabela 50 – Vencedores do Prêmio Dorgival Brandão Junior

Ano	1º colocado	2º colocado	3º colocado
1995	CITS	Softex 2000	ABNt
1996	SEPIN/MCT	ABNt	Cpqd/TELEBRÁS UNICAMP USPSCar
1997	ABNt	Softex	CELEPAR
1998	UFPB/CGSoft	CTI	Softex
1999	CITS	CITS	CTI
2000	UFRJ/USP	SEPIN/MCT	UFRJ/Fundação Bahiana de Cardiologia
2001	CESAR	UFRJ/Fundação Bahiana de Cardiologia	ABNt
2002	UFES/Softex	COPPE/UFRJ UCB Softex	CenPRA Fac.SENAC CESAR
2003	CenPRA	UFLA	COPPE/UFRJ FBC
2004	Un. Católica Brasília	UNIVALI CenPRA	CenPRA
2005	QUALITI UFPE Motorola	UFLA SWQuality	CenPRA UNICAMP

Continua

Tabela 50 (continuação)

Ano	1º colocado	2º colocado	3º colocado
2006	Softex	UFPA	UNICAMP/ INPE e DBA Sistemas
2007	IEL/SC FURB	UNICAMP Digital Assist Ci&T	Módulo Security Prime UP
2008	UNIVALI Incremental	PUC-RS	UFPE FUCAPI CESF
2009	TCU/Embrapa UNB	UFRPE UFPE CESAR	UFAM
2010	UFPA/IFPARÁ UNB	COPPE/UFRJ	PUC-RS

A Tabela 51 mostra a concentração dos vencedores do Prêmio na Região Sudeste do Brasil, seguida pelo empate entre as Regiões Sul e Centro-Oeste.

76

Tabela 51 – Regiões vencedoras do Prêmio por ano

Ano	1o. colocado	2o. colocado	3o. colocado
1995	SUL	SUDESTE	CENTRO-OESTE
1996	CENTRO-OESTE	CENTRO-OESTE	CENTRO-OESTE SUDESTE
1997	CENTRO-OESTE	SUDESTE	SUL
1998	NORDESTE	SUDESTE	SUDESTE
1999	SUL	SUL	SUL
2000	SUDESTE	CENTRO-OESTE	SUDESTE NORDESTE
2001	NORDESTE	SUDESTE	CENTRO-OESTE
2002	SUDESTE	SUDESTE	SUDESTE NORDESTE
2003	SUDESTE	SUDESTE	SUDESTE
2004	CENTRO-OESTE	SUDESTE SUL	SUDESTE
2005	NORDESTE	SUDESTE	SUDESTE
2006	SUDESTE SUL	NORTE	SUDESTE
2007	SUL	SUDESTE	SUDESTE
2008	SUL	SUL	NORDESTE
2009	CENTRO-OESTE	NORDESTE	NORTE
2010	CENTRO-OESTE	SUDESTE	SUL

A Tabela 52 apresenta os principais ganhadores do Prêmio Dorgival Brandão Júnior. A maioria dos vencedores recebeu a premiação em uma edição apenas. A tabela completa com todos os vencedores do Prêmio desde 1995 encontra-se no ANEXO D.

Tabela 52 – Principais Ganhadores do Prêmio Dorgival Brandão Jr.

Vencedores Prêmio Dorgival Brandão Júnior	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	TOTAL
Kival Chaves Weber	2							2									9
Ana Regina Rocha						2											5
Erastótenes E. R. Araújo																	3
Alvaro Rabelo Jr.																	3
Kathia Marçal de Oliveira								2									3
Clênio F. Salviano																	3

REFERÊNCIAS

PORTAL DO MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. MCTI. Acessado em 22.out.2011. <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/47800.html>

Qualidade e Produtividade no Setor de Software Brasileiro - 1995

Ministério da Ciência e Tecnologia/Secretaria de Política de Informática - MCT/SEPIN, Brasília/DF, 1996.

Qualidade e Produtividade no Setor de Software Brasileiro - 1997

Ministério da Ciência e Tecnologia/Secretaria de Política de Informática - MCT/SEPIN, Brasília/DF, 1998.

Qualidade e Produtividade no Setor de Software Brasileiro - 1999

Ministério da Ciência e Tecnologia/Secretaria de Política de Informática - MCT/SEPIN, Brasília/DF, 2000.

Qualidade e Produtividade no Setor de Software Brasileiro - 2001

Ministério da Ciência e Tecnologia/Secretaria de Política de Informática - MCT/SEPIN, Brasília/DF, 2002.

Qualidade e Produtividade no Setor de Software Brasileiro - 2009

Ministério da Ciência e Tecnologia/Secretaria de Política de Informática - MCT/SEPIN, Brasília/DF, 2010.