

Avaliação do impacto da certificação ISO 9000 na produtividade de empresas de pequeno porte da indústria química paulista

João Carlos Piedade Vannucci (CUSC-SP) jcpvannucci@uol.com.br

Miguel Juan Bacic (Instituto de Economia da Unicamp) bacic@eco.unicamp.br

Resumo

As normas ISO 9000, constituem o guia mais adequado para estabelecer, manter e documentar um Sistema de Qualidade. Os efeitos da adoção destas normas têm sido o tema de vários estudos e artigos em revistas especializadas..

Este trabalho procura estabelecer uma ligação entre a certificação e a performance empresarial, investigando as pequenas indústrias químicas paulistas que se certificaram nas normas ISO 9000. Dados financeiros públicos de empresas certificadas e não certificadas foram usados para testar a hipótese. Os resultados aqui obtidos podem auxiliar as empresas e os estudiosos do assunto, na sua decisão sobre as vantagens ou desvantagens da certificação.

Palavras-chave: Indústria Química; Certificação; Qualidade

1.Introdução

Em 1990, a ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) adotou a ISO 9000 como modelo de Gestão da Qualidade. A partir essa data, milhares de firmas brasileiras têm implantado seus sistemas da qualidade, fundamentando-se nessas normas.

O principal benefício esperado para a adoção de um sistema de garantia da qualidade certificado na ISO 9000, e que justificaria um investimento de monta, é o aumento dos lucros. Esta pode ocorrer de duas formas:

- Por meio da redução dos custos de produção, diminuindo os erros, falhas e desperdícios do processo produtivo.
- A partir do aumento da receita, pelo incremento das vendas.

Como decorrência das duas situações espera-se que as empresas certificadas apresentem aumento em seus indicadores de produtividade, dado que poderão obter o mesmo volume de receitas com custos (e recursos) menores ou aumentar as receitas com um incremento proporcionalmente menor de custos e recursos aplicados. Coloca-se assim a seguinte questão: empresas que adotaram um Sistema de Gestão da Qualidade, baseado nas normas ISO 9000, obtiveram um melhor desempenho no referente à produtividade do que aquelas que não se certificaram?

Este trabalho procura contribuir com a resposta a esta questão através de uma pesquisa documental tomando como base empresas de pequeno porte da indústria química paulista.

2. Certificação da qualidade e eficiência empresarial

Entre os organismos certificadores, a ABNT, que representa a ISO no Brasil, especifica em folheto informativo que os maiores benefícios da certificação são o incremento do nível de organização e os controles internos, e o aumento da satisfação de clientes e funcionários. Já o BSI (British Standard Institute), órgão inglês de normalização e certificação, declara em seu sítio que, entre outros aspectos, a certificação “pode melhorar o desempenho total, remover a incerteza e alargar oportunidades do mercado” .

Após pesquisar vários trabalhos de autores que trataram da relação qualidade e eficiência empresarial, Gavin (2000) concluiu que há um padrão que torna possível acreditar numa relação entre qualidade e desempenho empresarial. Fundamentado nesses estudos, alguns autores indagaram se existiria alguma relação entre empresas que adotaram as normas ISO e o seu desempenho organizacional. Em um trabalho realizado para o mercado de ações, Rajan e Tamimi (2003) compararam o desempenho da carteira de títulos de empresas certificadas nas norma ISO 9001/2:1994 com o índice S&P 500. Chegaram à conclusão de que, a longo prazo, os ganhos com as empresas certificadas seriam o dobro do índice S&P 500. Corbett e outros (2002) também compararam empresas certificadas e não certificadas de três segmentos industriais, entre eles, o da indústria química. A conclusão a que chegaram para esse tipo de indústria é a de que as empresas certificadas tiveram uma redução de custos em virtude da produtividade maior. Outro indicador comparado por esses autores foi o retorno sobre o ativo (ROA, Return on Asset) . Nessa comparação, as empresas não certificadas tiveram uma queda em um período medido de seis anos, enquanto o retorno das certificadas permaneceu constante. Já a razão Custo de Vendas/ Vendas totais foi menor em 2,7% para as empresa certificadas, quando medido no terceiro ano após a certificação.

Em contraste com as afirmações acima, Terziovski e outros (1997) concretizaram um estudo entre 1.000 empresas da Austrália e da Nova Zelândia para testar a relação entre a certificação na ISO 9000 e a performance organizacional. Segundo os autores do estudo, a ISO 9000 não teve efeito positivo significativo nas empresas pesquisadas quanto ao desempenho esperado. Após um estudo entre empresas do Reino Unido, Seddon (apud Gavin (2000)) vai além, ao afirmar que, se a norma ISO 9000 exerce algum efeito na performance das empresas , este é negativo.

Observa-se assim, que não há unanimidade entre os autores estudados quanto aos resultados obtidos com a certificação. Dentro deste marco, foi realizada a investigação sobre os resultados da certificação ISO 9000 dentro das empresas de pequeno porte da indústria química.

3. Metodologia do estudo

A pesquisa documental teve como universo de análise empresas de pequeno porte da indústria química paulista. Para responder a questão da relação entre certificação e produtividade foi escolhido o indicador Faturamento anual / Pessoal ocupado. Para tanto compara-se o Faturamento Anual/ Pessoal ocupado de um grupo de empresas certificadas com a produtividade de um grupo de empresas não certificadas.

O indicador escolhido apresenta limitações, dado que contem no numerador o valor dos insumos. Este fato pode produzir distorções, em especial quando a matéria-prima possui peso

importante na estrutura de custos. Por esta razão, em Economia, usa-se a relação Valor Adicionado/ Pessoal Ocupado. Contudo, na falta da informação sobre o Valor Adicionado, é usada, com os devidos cuidados, a relação Faturamento/ Pessoal Ocupado, tal como o fazem Feijó, Carvalho e Rodriguez (2003) ao analisar a produtividade do trabalho da indústria brasileira. No caso do estudo realizado, a falta de informações sobre o valor adicionado em cada empresa obrigou a usar o faturamento. Considerando que está sendo analisado um único setor, é de supor que eventuais efeitos distorcionadores do valor dos insumos, sejam minimizados.

A fonte de informação básica foi o Guia da Indústria Química Brasileira, uma relação anual das empresas do ramo publicado desde o ano 2000 pela ABIQUIM (Associação Brasileira de Indústrias Químicas). A publicação lista o nome das empresas químicas, endereços para contato, tipos de produto fabricados, além de alguns dados econômicos. Entre estes estão o faturamento e o número de empregados, permitindo selecionar as empresas por porte.

Para este trabalho, foram escolhidas empresas com os seguintes critérios:

- Empresas do setor químico (Indústrias Químicas) .
- Empresas de pequeno porte, segundo o critério de número de funcionários adotado pela FIESP (Federação das Indústrias do Estado de São Paulo), ou seja, entre 10 e 99 funcionários.
- Indústrias com planta produtiva no Estado de São Paulo.
- Indústrias certificadas nas Normas ISO 9001 e 9002, versão 1994, e ISO 9001, versão 2000.

Para facilitar a pesquisa, foi solicitado ao CB25 (Comitê Brasileiro para a Qualidade da ABNT), via consulta ao *site*, a relação das empresas químicas certificadas nas normas ISO 9001 e 9002, versão 1994, e na Norma ISO 9001, versão 2000. As consultas referem-se a maio de 2003 (para a versão de 1994) e outubro de 2003 (para a versão de 2000).

Para formar o grupo de estudo foram selecionadas 34 empresas certificadas que constavam nos dois documentos. Fez-se contato telefônico com estas empresas e solicitado ao representante da qualidade que confirmasse a certificação via *email*. Do total original de 34 empresas, 23 empresas confirmaram e as outras onze não o fizeram e foram então excluídas da amostra .Os contatos foram realizados entre novembro de 2003 e janeiro de 2004.

Ao mesmo tempo, efetuou-se uma pesquisa para formar o grupo de controle. Foram, então, escolhidas no Guia da ABIQUIM de 2003, 58 empresas químicas paulistas que se classificavam como de pequeno porte e que não estavam relacionadas no site do CB 25.

Adotou-se o mesmo critério de ligação telefônica, solicitando o representante da qualidade. Neste caso, perguntou-se se a empresa possuía certificação. Quando o entrevistado respondia negativamente, a empresa era selecionada para compor a relação do grupo de controle (empresas não certificadas). Vinte e três delas responderam negativamente e enquadraram-se nesse grupo. Vinte e duas recusaram-se a dar quaisquer informações e foram, então, descartadas. O restante, isto é, doze empresas responderam afirmativamente, que possuíam a certificação, embora não constassem da relação do CB25. Para estas últimas, solicitou-se a confirmação, no entanto somente cinco delas responderam.

Formaram-se então dois grupos, conforme segue:

- Um grupo de estudo composto por 28 empresas certificadas que confirmaram a certificação.
- Um grupo de controle composto por 23 empresas que se declararam não certificadas.

Foram levantadas, em seguida, os dados de faturamento e número de empregados dessas 51 empresas nos Guias da ABIQUIM de 2000/2001, 2002, 2003 e 2004, com o intuito de estabelecer relação entre faturamento e pessoas ocupadas, nos dois grupos. O valor do faturamento foi deflacionado tomando como base o IGP-DI.

4. Resultados obtidos

4.1 Análise da relação Faturamento Anual /Pessoas Ocupadas

Para calcular a produtividade foram divididos o faturamento anual pelo número de empregados de cada empresa. Os resultados desta divisão constam das tabelas a seguir. A primeira tabela, a seguir, mostra a relação Faturamento Anual (em R\$ mil) por Pessoa Ocupada das empresas não certificadas:

Empresa	1997	1998	1999	2000	2001	2002
1			440,29	377,5	35,57	151,52
2			146,94	147,12	157,25	140,31
3	109,97	134,88	144,5	127,29		
4	169,01	146,64	175	229,82	213,02	
5			39,7	25,59	39,95	42,77
6	333,66	378,79	511,06	288,28	312,47	295,86
7	118,51	154,04	137,62	147,18	194,62	188,03
8			302,9	240,24	285,93	
9	179,48	183,96	162,9	114,42	152,38	189,14
10	290,33	336,93	417,8	408,86	420,29	395,64
11	168,6	182,38	181,62	182,34	164,42	217,72
12				493,08	570,52	
13			18,9	8,32	7,3	90,33
14			57,62	272,38	277,99	
15	113,28	109,06	129,62	160,87	280,8	126,79
16			355,7	304,82	365,02	187,63
17		271,3	326,66	337,83	0	
18	97,52	115,53	117,15	90,49	93,6	104,63
19	91,85	105,13	158,79	140,76	218,4	305,53
20	230,72	206,12	264,66	258,07	286,66	198,37
21	163,08	135,02	191,33	176,37	202,8	201,95
22	289,08	417,45	270,74	475,78	684,53	614,09
23	303,53	440,77	424,81	373,37	421,31	
Média	189,9	221,2	226,2	233,95	244,76	215,65

Tabela 1 – Produtividade (Faturamento em R\$ mil por Pessoa Ocupada) - Empresas não certificadas
Fonte: elaboração própria a partir das informações da ABIQIM

A segunda tabela, a continuação, mostra a relação Faturamento Anual (em R\$ mil) por Pessoa Ocupada das empresas certificadas:

Empresa	1997	1998	1999	2000	2001	2002
1		287,63	234,46	274,2	333,31	283,27
2	155,38	206,14	261,66	220,92	222,02	174,18
3	703,41	700,35	598,37	424,88	1.087,04	1.035,05
4	340,03	310,59	274,32		481,08	789,05
5						
6	513,8	562,15	657,3	635,71	729,04	760,59
7	99,81	256,07	586,26		583,56	408,32
8	190,4	218,37	285,25		156,58	137,98
9	336,58	388,74	493,7		425,12	428,31
10	814,33	978,36	1.458,65	1.052,91	927,62	
11	589,96	508,43	683,46		679,88	710,7
12	442,57		447,31	386,48	486,72	533,79
13			111,16	117,3	147,42	325,94
14	125,51	99,96	106,97	152,64	116,04	131,78
15	355,88	346,04	193,2	282,86	241,73	323,5
16	601,79	602,25	804,29	653,71	678,61	652,32
17	286,43	224,85	316,34	302,64	415	506,63
18	447,17	487,77	540,45	579,28	759,45	866,05
19	211,8	213,81	419,61	305,97	303,73	282,66
20	313,34	303,19	358,4	311,31	368,27	
21	261,86	261,22	195,68		184,12	171,9
22			3.392,53	3.558,28	3.109,82	
23	14,54	932,61	368,98		597,42	708,03
34	170,17	201,22	277,17		685,23	907,45
25			368,01	299,41	254,59	343,9
26	310,35	275,97	344,38	283,29	348,71	283,21
27	183	171,55	215,96		250,75	190,74
28	436,35	497,39	628,56			
Média	343,67	392,81	541,57	578,93	560,5	476,32

Tabela 2– Produtividade (Faturamento em R\$ mil por Pessoa Ocupada) – Empresas certificadas
Fonte: elaboração própria a partir das informações da ABIQIM

A comparação da media da relação Faturamento Anual/ Pessoas Ocupadas, mostra que em todos os anos a produtividade média das empresas certificadas foi superior à produtividade verificada para as não certificadas.

a) Comparação do faturamento médio entre os dois grupos.

Expõe-se no gráfico de controle abaixo o comparativo entre as médias das empresas certificadas e não certificadas. Para poder fazer esse comparativo, juntaram-se os dois grupos de empresas começando com as 23 não certificadas e adicionando as 26 seguintes certificadas. O número das certificadas diminuiu de 28 para 26, porque foram retiradas duas empresas:

- Uma por não apresentar resultado de faturamento, só de numero de pessoas ocupadas.
- Uma por apresentar um valor muito alto, o que confundia na visualização dos dados do gráfico.

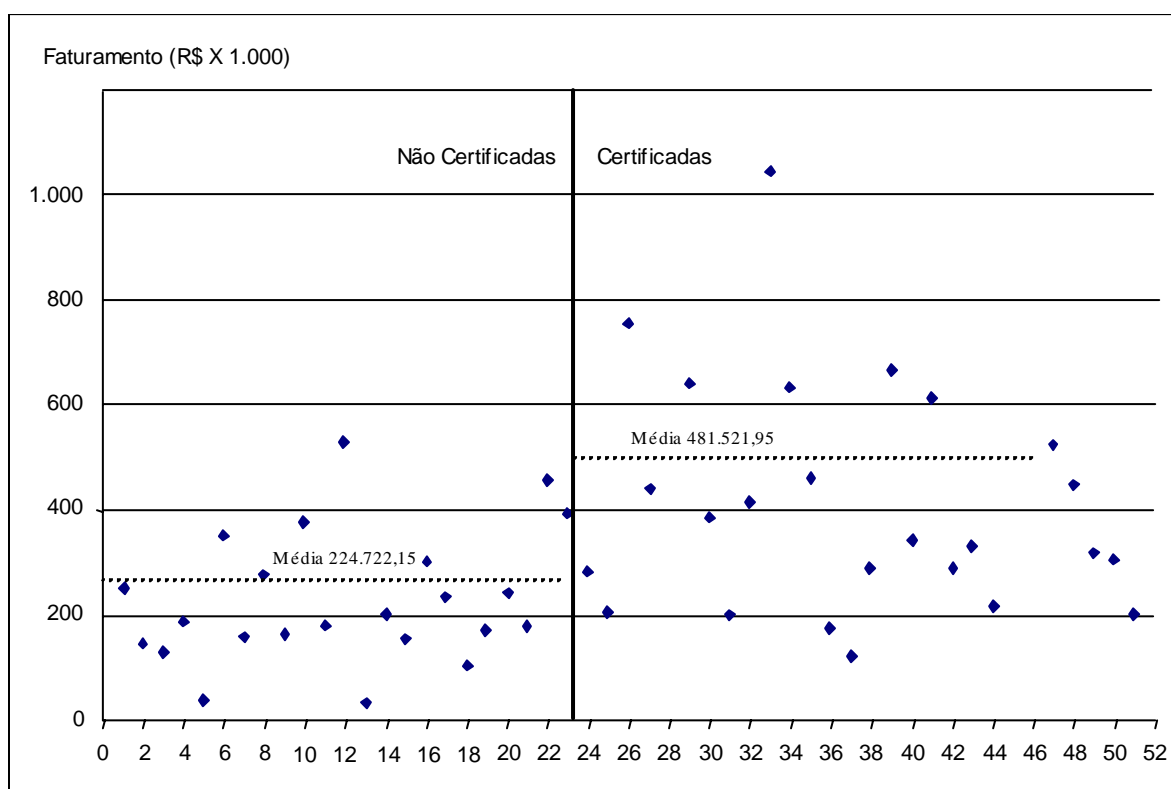


Gráfico 1 Produtividade Média

Observa-se que as empresas certificadas apresentam maior dispersão em torno da média que as não certificadas, comparativamente as não certificadas, o que parece indicar que a certificação leva a resultados diferentes de empresa a empresa. Mais como a produtividade média das certificadas é maior das não certificadas, a maior dispersão se verifica num patamar bem superior.

b) Teste *t*

Foi realizado um teste T entre as duas populações para verificar se havia uma diferença entre a produtividade entre elas. O resultado foi o seguinte:

Média (μ) da produtividade (C= certificadas ; N= Não certificadas)

$$\mu_C = 481.521,95$$

$$\mu_N = 224.722,15$$

Variância (S^2) das empresas certificadas .

$$S^2_C = 244.993.873.746,41.$$

$$S^2_N = 18.018.986.641,12.$$

$$T = \frac{\mu_C - \mu_N}{\sqrt{\frac{S^2_C}{n_1} + \frac{S^2_N}{n_2}}}$$

Substituindo os valores, obtém-se

$$T = \frac{481.521,95 - 224.722,15}{\sqrt{\frac{244.993.873.746}{135} + \frac{18.018.986.641,12}{111}}}$$

O que resulta em um T calculado = 6,32

T crítico.

A tabela “Valores de T , segundo os graus de liberdade e o valor de alfa” (*apud* Vieira 1980) não contém este número de graus de liberdade (Gl=166), pois é um número muito grande. Usou-se, então, o valor de T associado ao grau infinito de liberdade com alfa = 5%, obtendo um valor de 1,96

T crítico = 1,96.

Conclusão do Teste

Portanto, com 5% de significância, o grupo de empresas certificadas obteve uma produtividade média maior que o grupo de empresas não certificadas, no período de 1997 a 2002.

4.2. Análise pré- e pós-certificação

Uma segunda análise foi realizada comparando o faturamento antes da certificação com o faturamento após a certificação. A metodologia usada foi a seguinte: considerando os dados de faturamento das empresas que poderiam ter valores contados pelo menos um ano antes da certificação, foi calculada a média e lançada na coluna PRÉ da Tabela 3. A seguir foi calculada a média do faturamento do o ano da certificação e dos anos posteriores e lançada na coluna PÓS da mesma tabela. Somente treze empresas certificadas possuíam essa condição.

Empresa	PRÉ	PÓS	Comparação	Período medido pós certificação
14	100	81,83	-18,17	1 ano
15	100	87,5	-12,5	3 anos
26	100	100,24	0,24	2 anos
8	100	102,32	2,32	2 anos
1	100	107,45	7,45	1 ano
11	100	109,29	9,29	1 ano
12	100	112,75	12,75	3 anos
27	100	122,09	22,09	2 anos
19	100	132,57	32,57	2 anos
10	100	154,02	54,02	1 ano
23	100	256,22	156,22	2 anos
4	100	257,06	157,06	2 anos
13	100	268,46	168,46	1 ano

Tabela 3 - Comparação do faturamento entre os anos anteriores e posteriores à certificação
Fonte: elaboração própria a partir das informações da ABIQIM

Observa-se que o faturamento aumentou em 11 das 13 empresas estudadas. Isto indica que a certificação possibilitou a expansão das atividades, na maioria das empresas.

Retomando os dados de produtividade média verificado nas Tabelas 1 e 2 e lembrando que em todos os anos a relação Faturamento/ Pessoas Ocupadas foi maior no caso do grupo das empresas certificadas, mesmo nos anos iniciais, quando um menor número de empresas tinha obtido a certificação, pode-se concluir que as empresas mais produtivas têm mais facilidade para obter a certificação ISO 9000 e que a certificação tende a favorecer o aumento de produtividade e o incremento do faturamento (conf. Tabela 3).

5. Conclusão

Este trabalho foi executado com o propósito de verificar se a certificação do Sistema de Qualidade nas normas ISO 9000 traria benefícios relativos à produtividade para pequenas empresas da indústria química. Ao analisar os dados obtidos, no decorrer deste trabalho, verifica-se que as pequenas empresas certificadas da indústria química tiveram um desempenho médio no referente à relação Faturamento Anual/ Pessoas Ocupadas, superior às

empresas não certificadas. Isso parece mostrar que a certificação ISO 9000 pode trazer ganhos de produtividade. A constatação dos ganhos é coerente com os resultados do trabalho de Corbett e outros (2002) que constataram uma melhoria de produtividade em um estudo que envolve, além de outros setores, as empresas químicas americanas certificadas nas normas ISO 9000.

Adicionalmente verificou-se que as empresas certificadas tendiam a serem mais produtivas que as não certificadas, inclusive antes da certificação. A capacidade de gerir os recursos com racionalidade, permite as empresas obterem a certificação, o que alavanca ainda mais seu desempenho diferencial. Ou seja, a certificação é resultado de competências que se manifestam anteriormente à própria certificação e que possibilitam sua obtenção. Uma vez certificadas as empresas, dadas suas competências, tendem a mostrar trajetória ascendente quanto a faturamento e produtividade.

Referências

- ABIQUIM – Associação Brasileira de Indústria Química- *Guia Abiquim 2000 a 2003* – São Paulo
- ABNT – *Coletânea de Normas de Sistema da Qualidade* – Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro - 1995
- ABNT – *Norma ISO 9001* – Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro- 2000.
- CORBETT, Charles J.; MONTES, Maria J. ; KIRCH, David A.; ALVAREZ GIL, Maria José – Does ISO 9000 Certification Pay? – Special Report - *ISO Management System* – july-august 2002. Págs. 31 a 38
- CORBETT, Charles J.; MONTES, Maria J. ; KIRCH, David A.; ALVAREZ GIL, Maria José – Does ISO 9000 Certification Pay? – Special Report - *ISO Management System* – july-august 2002. Págs. 31 a 38
- FEIJÓ, Carmen A.; CARVALHO, Paulo; RODRIGUEZ, Maristela - Concentração Industrial e Produtividade do Trabalho na Indústria nos anos 90 – Evidências empíricas, *Revista ANPEC*, Vol. 4 n.1 págs. Jan. a Jun. - 2003 www.anpec.org.br/revista/vol4/v4n1p19_52.pdf
- FORKER, Laura B.; VICKERY, Shawnee K.; DROGE, Cornelia L.M. The contribution of quality to business performance – *International Journal of Operations & Productions Management* – Bradford ,1996. Vol. 16 Num 8 pág. 44.
- GAVIN, Dick P. M. – ISO 9000 certification benefits, reality or myth? – *The TQM Magazine* – Bradford , 2000 – Vol. 12 Num. 6 – pág. 365 a 371.
- JACOBSON, Robert; AAKER, David A. – The Strategic Role of Product Quality – *Journal of Marketing* – New York - Vol. 51 págs. 31 a 44 – Outubro de 1987.
- JONES, R.; ARNDT, G. ; KUSTIN, R. – ISO 9000 among Australian Companies: impact of time and reasons of seeking certification on perceptions of benefits received- *International Journal of Quality and Reliability Management*; Bradford 1997 Volume 14 No. 7.
- RAJAN, M.; TAMIMI, N. Payoff to ISO 9000 Registration, *The Journal of Investing*. Spring 2003.
- SEDDON, J. In pursuit of quality: the case against ISO 9000, Oak Tree Press , London 1997
- TERZIOVSKI, Milé; SAMSON, Danny; DOUGLAS, Dow; The business value of quality management systems certification. - Evidence from Australia and New Zealand - *Journal of Operations Management* - University of Missouri--Columbia 1997 – Vol. 15 Num.1 – págs. 1 a 18.
- VANNUCCI, João C.P. *Benefício da certificação ISO 9000 em pequenas empresas paulistas do setor químico*, Dissertação de Mestrado, FEM UNICAMP – Campinas, 2004.
- VIEIRA, Sônia – *Introdução à Bio Estatística* 3ª Ed. Rio de Janeiro Campus 1980– Págs. 121 a 136