

Benchmarking ABTCP – Conhecendo o desempenho das fábricas de celulose e papel

ABTCP Benchmarking – Getting acquainted with the pulp and paper mill performance

Autores/Authors*: Dorian L. Bachmann
Jully H. Destefani

Palavras-chave: *Benchmarking*, celulose, gestão, indicadores, metas, papel

RESUMO

Um desafio para os gestores industriais é saber o quanto são confiáveis os resultados que estão obtendo e onde é mais conveniente alocar recursos e esforços para continuar melhorando. O objetivo deste texto é apresentar o *Benchmarking* ABTCP, onde são coletadas informações de desempenho de diversas empresas e, preservando o sigilo das fontes, são oferecidos relatórios em que os diversos indicadores são comparados, permitindo que as empresas se posicionem no ambiente competitivo. O trabalho inclui uma introdução ao *benchmarking*, descreve os indicadores padronizados e as vantagens decorrentes dessa padronização. Mostra, também, exemplos de resultados – informações úteis para o estabelecimento de metas de desempenho e para avaliação da estratégia operacional ou gerencial adotada – e de como a indústria de celulose e papel pode se beneficiar dessa ferramenta, que ainda é recente no país.

INTRODUÇÃO

A indústria brasileira de celulose e papel apresenta competitividade mundial, principalmente devido às condições favoráveis de clima e de disponibilidade de terras para o plantio de florestas. Mas, nos aspectos fabris, as empresas brasileiras contam com os mesmos equipamentos e sistemas disponíveis no exterior. Como a tecnologia é quase uma commodity, com poucos fornecedores atendendo aos fabricantes de celulose e papel em todo o mundo, na atividade industrial a vantagem competitiva se desloca para aquelas organizações que conseguem utilizar melhor as instalações e recursos disponíveis. Assim, a maior oportunidade de ganhos

Keywords: *Benchmarking*, goals, indicators, management, paper, pulp

ABSTRACT

A challenge for the industrial managers is to know how good are the results they are obtaining and where it is more convenient to allocate resources and efforts, in order to go on improving. The purpose of this text is to present the ABTCP Benchmarking, in which information is collected on the performance of several companies, and which, while preserving secrecy of the sources, offer reports where the various indicators are compared, allowing the companies to position themselves in the competitive environment. The work includes an introduction to benchmarking and describes the standardized indicators and the advantages resulting from this standardization. It also shows examples of results – useful information for setting performance goals and for evaluating the operational or managerial strategies adopted – and about how the pulp and paper industry can benefit from this tool, which is still a recent one in our country.

INTRODUCTION

The Brazilian pulp and paper industry presents worldwide competitiveness, mainly due to the favourable climate conditions and forest planting land availability. However, as far as industrial aspects are involved, Brazilian companies have the same equipment and systems available abroad. As technology is almost a commodity, just a few suppliers serving pulp and paper manufacturers all over the world, in the industrial activity the competitive advantage shifts to those organizations succeeding in using better the facilities and resources available. Thus, the greatest opportunity for gains lies at present

*Referências dos Autores / Authors' references:

Bachmann & Associados Ltda., Rua Desembargador Motta, 1499 Conj. 501 - 80420-190 - Curitiba - PR. Site: www.bachmann.com.br - E-mail: bachmann@bachmann.com.br

reside, atualmente, nas técnicas de gestão, que levam a maior eficiência e eficácia no uso dos recursos.

Uma das mais importantes atividades do processo gerencial é estabelecer metas que levem a organização a um patamar superior de desempenho. Metas pouco audaciosas apresentam pouca efetividade para esse propósito; por outro lado, metas inatingíveis quebram a credibilidade de todo o processo gerencial e acabam desmotivando as equipes. Ao estabelecer metas para as variáveis relevantes na competitividade do negócio, o gestor, frequentemente, usa como referência os resultados alcançados anteriormente. Entretanto, o ideal seria poder balizar as decisões com base nos melhores resultados de desempenho dos concorrentes; este tipo de informação pode ser obtida, de forma segura e ética, por meio de processos de *benchmarking*.

Segundo Balm (1995), *benchmarking* é a atividade contínua de comparação dos próprios processos, produtos e serviços com a atividade similar mais conhecida, de modo que metas desafiadoras, porém factíveis, sejam estabelecidas, e um curso de ação realista seja implementado a fim de tornar e continuar sendo eficientemente o melhor dos melhores em um prazo razoável. Uma definição mais formal (Camp, 1993) adotada pela Xerox – empresa pioneira no uso do *benchmarking* como ferramenta de gestão – afirma que “*Benchmarking* é o processo contínuo de medirmos nossos produtos, serviços e práticas com os mais fortes concorrentes ou com as companhias reconhecidas como líderes da indústria”. Um levantamento recente (Bain & Company, 2008) aponta o *benchmarking* como uma das ferramentas de gestão mais usada pelas organizações, sendo adotada por 84% das empresas latino-americanas e 88% das européias.

A Análise Comparativa de Desempenho (Bachmann, 2004) é uma forma avançada de se fazer *benchmarking* competitivo, pois, além de mostrar os melhores resultados alcançados pelos concorrentes, indica o posicionamento da organização em relação às demais empresas do setor nos aspectos avaliados.

Se você conhecer seu inimigo e a si mesmo,
não precisará temer o resultado de cem batalhas.
General Sun Tzu (500 a.C.)

Comparando resultados

O processo de *benchmarking* busca identificar o melhor resultado alcançado em determinada atividade, por empresa do mesmo segmento ou de outro, que execute operação semelhante. Assim, a gestão do estoque de produtos de uma fábrica de papel pode tomar como referência, ou *benchmark*, a sistemática de estocagem de uma fábrica de azulejos. Porém, um aspecto que muitas vezes passa despercebido, é que o *benchmark* – por exemplo, dois dias de produção em estoque – não deve ser, automaticamente, a

in the management techniques, which lead to higher efficiency and effectiveness in using the resources.

One of the most important activities of the managerial process is to set goals leading the organization to a higher level of performance. Little audacious targets present little effectiveness for this purpose; on the other hand, unattainable goals break the credibility of the whole managerial process and end up demotivating the teams. When setting goals for the variables relevant to the business competitiveness, the manager often uses the previously achieved results as reference. However, the ideal situation would be to be able to set bounds for the decisions based on the best performance results of the competitors; this type of information can be safely and ethically obtained by means of benchmarking processes.

According to Balm (1995), benchmarking is the continuous activity of comparing one's own processes, products, and services to the best-known similar activity; so that challenging but feasible goals are set and a realistic course of action is implemented, in order to become and go on being efficiently the best of the best ones within a reasonable period of time. A more formal definition (Camp, 1993) adopted by Xerox – pioneering company in using benchmarking as management tool – affirms that “*Benchmarking* is the continuous process of measuring our products, services, and practices with the strongest competitors or the companies acknowledged as industry leaders”. A recent survey (Bain & Company, 2008) points to benchmarking as one of the management tools most used by the organizations – it is adopted by 84% of the Latin American and 88% of the European companies.

The Comparative Performance Analysis (Bachmann, 2004) is an advanced way of doing competitive benchmarking, as besides showing the best results achieved by the competitors, it indicates the ranking of the organization with regard to the remaining companies of the sector; as far as the evaluated aspects are concerned.

If you know your enemy and yourself, you will not
have to be afraid of the result of a hundred battles.
General Sun Tzu (500 B.C.)

Comparing results

The benchmarking process aims to identify the best result achieved in regard to a certain activity; by a company of the same segment or of another one executing a similar operation. Thus, the management of the stock of products of a paper mill can take as reference, or benchmark, the systematics of storage of a wall tile factory. However, an aspect that often escapes one's notice is that the benchmark – for instance, a two-day production in stock – should not be automatically the goal. The latter should be set by taking

meta. Esta deve ser estabelecida tomando-se o *benchmark* como referência, mas levando em conta as particularidades da organização e o grau de afastamento dos resultados atuais em relação ao *benchmark*.

Existem diversos tipos de *benchmarking*, conforme o foco e a abrangência. Nas empresas de maior porte, a primeira comparação pode ser feita internamente, observando os resultados das diversas unidades. O passo seguinte pode ser a comparação com outras empresas do mesmo setor e, portanto, concorrentes. Prosseguindo, deve-se buscar a comparação com empresas de outros setores, mas que têm algumas operações similares. Além de identificar os resultados conseguidos pelas empresas de melhor desempenho, o *benchmarking* propõe que sejam buscadas as práticas que levaram aos resultados excepcionais. Como exemplo, podemos citar a adoção do código de barras pela área de logística dos mais diversos segmentos industriais, a partir de *benchmarks* obtidos na indústria alimentícia que, de forma pioneira, fez uso da tecnologia. Tais práticas devem, naturalmente, ser adaptadas à realidade da empresa e não simplesmente copiadas.

O *benchmarking* reduz a resistência às mudanças e coloca o foco no ambiente externo e na busca de soluções, criando oportunidades para aprender com a experiência dos outros e incentivando a busca das melhores práticas onde quer que estejam, na indústria ou fora dela. O próprio trabalho de levantamento de dados traz conhecimento sobre os processos internos, ao mesmo tempo em que reforça a cultura de medição do desempenho e da análise crítica dos resultados na organização, baseado na máxima de Edward Deming: “Só se gerencia o que se mede”. Como a referência gerencial é focada no resultado de indicadores, o *benchmarking* é compatível com ferramentas como o Balanced Score Card (BSC), a Gestão pela Qualidade Total (GQT) e as normas ISO para a qualidade. Um risco na aplicação da técnica é buscar a melhoria dos resultados dos indicadores e não o aprimoramento do processo. Por exemplo, para melhorar o Faturamento por Empregado, simplesmente reduzir o número de colaboradores, sem tomar uma ação efetiva no processo que, otimizado, levaria a redução como consequência.

Uma das grandes vantagens do *benchmarking*, nos aspectos motivacionais e comportamentais, é informar que determinada meta estabelecida já foi alcançada ou superada por outra organização, e é, portanto, factível. Por exemplo, se estivermos gerenciando uma fábrica de papel que apresenta um consumo d'água de 27 m³/t de produto e lançarmos o desafio de atingir 13,5 m³/t (uma redução de 50%!), a meta gerencial poderia ser encarada com ceticismo pela equipe responsável pela sua execução. Porém, se esta meta for acompanhada da informação de que várias fábricas brasileiras já apresentam esse nível

the benchmark as reference, but taking the peculiarities of the organization and the degree of deviation of the present results from the benchmark into consideration.

There are several types of benchmarking, according to focus and scope. At larger companies, the first comparison may be drawn internally, observing the results of the various units. The following step may be the comparison with other companies of the same sector and therefore competitors. Proceeding, comparison to companies of other sectors having some similar operations should be aimed at. Besides identifying the results achieved by better performing companies, the benchmarking proposes to search for the practices that led to the exceptional results. By way of example, we can cite the adoption of the bar code by the area of logistics of the most different industrial segments, starting from benchmarks obtained in the provision industry, which made pioneering use of the technology. Such practices, of course, should not be simply copied, but adapted to the reality of each particular company.

Benchmarking reduces the resistance to changes and brings the external environment and the search for solutions into focus, creating opportunities for learning from other people's experience and stimulating the search for the best practices where they are, either inside the industry or outside it. The data collecting work itself provides knowledge about the internal processes, while reinforcing the culture of performance measurement and critical analysis of results in the organization, based on Edward Deming's maxim: “One only manages what one measures”. As the managerial reference is focussed on the indicator result, benchmarking is compatible with tools such as the Balanced Score Card (BSC), the Management by Total Quality (GQT), and the ISO standards for the quality. A risk run when applying this technique is to aim to improve the indicator results instead of the process improvement. For example, in order to increase the Turnover per Employee, to simply reduce the number of cooperators, without taking an effective action in the process, which, if optimized, would result in the reduction by way of consequence.

One of the great advantages of benchmarking, as far as the motivational and behavioural aspects are concerned, is to inform that a certain goal set has already been achieved or surpassed by another organization, so that it is feasible. For example, if a paper mill presenting a water consumption of 27 m³/t of product is being managed and the challenge of attaining 13.5 m³/t (a 50% reduction!) is launched, the managerial target might be faced with scepticism by the team responsible for its implementation. However, if such a target is accompanied by the information that several Brazilian mills already present this level of consumption (Bachmann & Associados; ABTCP, 2007), the objective gains credibility.

de consumo (Bachmann & Associados; ABTCP, 2007), o objetivo ganha credibilidade. A disponibilidade desses dados também é útil para as empresas que participam do Prêmio Nacional da Qualidade (PNQ) ou que usam seus critérios (Fundação Nacional da Qualidade, 2008) como modelo de gestão, visto que o item 5.2 – Informações Comparativas – exige referenciais para comparação que, normalmente, são de difícil obtenção.

INDICADORES

Durante o processo de *benchmarking*, uma das maiores dificuldades encontradas pelas organizações está em saber se os resultados obtidos pelas outras empresas são comparáveis. Mesmo indicadores bastante simples, como o percentual de horas extras trabalhadas pelas equipes, podem ser calculados de diferentes maneiras, prejudicando a comparabilidade. Nesta métrica, em particular, algumas empresas dividem as horas extras pelas horas normais, enquanto outras efetuam a divisão pelo total das horas trabalhadas, o que inclui, além das horas normais, as horas extras. Para solucionar esse tipo de problema, o Projeto Indicadores ABTCP padroniza as metodologias de cálculo das métricas usadas nos trabalhos de *benchmarking*.

Com a finalidade de reduzir a necessidade de ajustes nos dados normalmente disponíveis, e ao mesmo tempo garantir rigor técnico, os documentos que descrevem as metodologias de cálculo dos indicadores são avaliados e aprovados pelas comissões técnicas da ABTCP. Para permitir a comparação com empresas de outros países, também são consideradas as metodologias mais usadas no exterior. Os indicadores usados para medir o desempenho das máquinas de papel (Ebeling; Bachmann, 2005), por exemplo, são compatíveis com os padrões adotados pela Zellcheming alemã. Já no caso dos indicadores de segurança, que obedecem a norma legal brasileira, os documentos apontam o fator de ajuste que permite comparar os resultados com os calculados segundo a norma norte-americana.

Os indicadores ABTCP apresentam a vantagem adicional de serem coerentes entre si e estarem abertos a melhorias e adaptações por sugestões dos técnicos do setor, assim como ao aprimoramento pelo aprendizado decorrente do uso. Já foram padronizados mais de 30 indicadores, cobrindo áreas como produção, custos, energia, meio ambiente, segurança e automação (vide Box). Para a gestão dos recursos humanos, são adotadas métricas desenvolvidas pela Bachmann & Associados, em parceria com a Associação Brasileira de Recursos Humanos, seccional Paraná - ABRH-PR e com o Instituto Superior de Administração e Economia do MERCOSUL, da Fundação Getúlio Vargas - ISAE/FGV, com eventuais adaptações à realidade do setor papelero, visando ampliar o universo de comparações possíveis.

The availability of these data is also useful to companies participating in the National Reward for Quality (PNQ), or adopting its criteria (National Quality Foundation, 2008) as management model, since item 5.2 – Corporate Information – demands a set of references for comparison purposes, which are usually difficult to obtain.

INDICATORS

One of the greatest difficulties the organizations experience during the benchmarking process is to know whether the results obtained by other companies are susceptible of comparison. Even rather simple indicators, such as the percentage of overtime worked by the teams, can be calculated in different ways, impairing comparability. As far as this calculating system in particular is concerned, some companies divide overtime by the normal hours, while other ones effect the division by the total number of hours worked, which includes overtime besides the normal hours. To solve this type of problem, the ABTCP Indicator Project standardizes the calculating methodologies of the metrical systems used in benchmarking works.

In order to reduce the need for adjustments to the usually available data, and at the same time to guarantee technical rigour, the documents describing the indicator calculating methodologies are evaluated and approved by the technical commissions of ABTCP. To allow comparison with companies from other countries, the methodologies most used abroad are also taken into consideration. The indicators used to measure the paper machine performance (Ebeling; Bachmann, 2005), for instance, are compatible with the standards adopted by the German Zellcheming, whereas in case of safety indicators, which comply with the Brazilian legal standard, the documents point to the adjustment factor allowing to compare the results to those calculated according to the American standard.

The ABTCP indicators present the additional advantage of being consistent among each other and open to improvements and adaptations by suggestions made by technicians of the sector, as well as to refinement by the learning process resulting from the use. Over 30 indicators have already been standardized, covering areas such as production, costs, energy, environment, security, and automation (see Box). To manage human resources, metrical systems developed by Bachmann & Associados in partnership with Associação Brasileira de Recursos Humanos (Brazilian Association of Human Resources), section of Paraná (ABRH-PR), and with Instituto Superior de Administração e Economia (Superior Institute of Administration and Economics) of MERCOSUR, of Fundação Getúlio Vargas (Getúlio Vargas Foundation) (ISAE/FGV), are adopted, with eventual adaptations to the paper making sector reality, aiming to enlarge the universe of possible comparisons.

Indicadores ABTCP publicados**Máquina de papel**

- ID-MP-01 – Disponibilidade operacional
- ID-MP-02 – Rendimento
- ID-MP-03 – Eficiência de tempo
- ID-MP-04 – Eficiência de produção
- ID-MP-05 – Eficiência de máquina
- ID-MP-06 – Eficiência global
- ID-MP-07 – Produção específica
- ID-MP-08 – Número de quebras
- ID-MP-09 – Tempo médio de recuperação após quebra

Celulose

- ID-CL-01 – Sólidos secos gerados no cozimento
- ID-CL-02 – Consumo específico de madeira
- ID-CL-04 – Consumo específico de cloro ativo
- ID-CL-05 – Consumo específico de vapor no cozimento
- ID-CL-06 – Consumo específico de vapor no secador
- ID-CL-08 – Produção específica da máquina de secagem

Recuperação e energia

- ID-RE-01 – Sólidos secos queimados
- ID-RE-02 – Geração específica de vapor na caldeira de recuperação
- ID-RE-03 – Grau de redução no licor verde
- ID-RE-04 – Produção específica de álcali ativo na caustificação
- ID-RE-05 – Produção específica de cal
- ID-RE-06 – Eficiência de caustificação
- ID-RE-07 – Eficiência na evaporação do licor preto

Manutenção

- ID-MT-01 – Disponibilidade (máquina de papel), DISP
- ID-MT-02 – Duração de campanha (máquina de papel), DCAMP

Recursos humanos

- ID-RH-01 – Grau de certificação, PNQC

Meio ambiente

- ID-MA-01 – Consumo específico de água (celulose)
- ID-MA-02 – Consumo específico de água (papel)
- ID-MA-03 – Volume específico de efluentes (celulose)
- ID-MA-04 – Volume específico de efluentes (papel)
- ID-MA-05 – Geração de resíduos sólidos
- ID-MA-06 – Consumo específico de energia elétrica

Segurança e saúde

- ID-SS-01 – Taxa de frequência de acidentes com afastamento, TFCA

*Published ABTCP indicators**Paper machine*

- ID-MP-01 – Operational availability
- ID-MP-02 – Efficiency
- ID-MP-03 – Time efficiency
- ID-MP-04 – Production efficiency
- ID-MP-05 – Machine efficiency
- ID-MP-06 – Global efficiency
- ID-MP-07 – Specific production
- ID-MP-08 – Number of breaks
- ID-MP-09 – Average recovery time after break

Pulp

- ID-CL-01 – Dry solids generated during cooking
- ID-CL-02 – Specific wood consumption
- ID-CL-04 – Specific active chlorine consumption
- ID-CL-05 – Specific steam consumption in cooking
- ID-CL-06 – Specific steam consumption in the dryer
- ID-CL-08 – Specific drying machine production

Recovery and energy

- ID-RE-01 – Burnt dry solids
- ID-RE-02 – Specific steam generation in the recovery boiler
- ID-RE-03 – Degree of reduction in the green liquor
- ID-RE-04 – Specific active alkali production in causticizing
- ID-RE-05 – Specific lime production
- ID-RE-06 – Causticizing efficiency
- ID-RE-07 – Black liquor evaporation efficiency

Maintenance

- ID-MT-01 – Availability (paper machine), DISP
- ID-MT-02 – Campaign duration (paper machine), DCAMP

Human resources

- ID-RH-01 – Degree of certification, PNQC

Environment

- ID-MA-01 – Specific water consumption (pulp)
- ID-MA-02 – Specific water consumption (paper)
- ID-MA-03 – Specific effluent volume (pulp)
- ID-MA-04 – Specific effluent volume (paper)
- ID-MA-05 – Solid waste generation
- ID-MA-06 – Specific electric power consumption

Security and health

- ID-SS-01 – Rate of accident frequency with withdrawal, TFCA

- ID-SS-02 - Taxa de frequência de acidentes sem afastamento, TFSA
- ID-SS-03 - Taxa de gravidade
- ID-SS-04 - Taxa de acidentes fatais, TAF

Automação

- ID-AT-02 - Grau de utilização do modo automático
- ID-AT-03 - Grau de atualização tecnológica
- ID-AT-04 - Grau de obsolescência
- ID-AT-05 - Índice de instrumentação analítica

O uso dos Indicadores ABTCP pode ter uma utilização mais ampla do que os levantamentos de *benchmarks*. Assim, as Identidades dos Indicadores – documentos que apresentam os padrões de cálculo – foram disponibilizadas para *download* gratuito nos sites da ABTCP e da Bachmann & Associados. Entendendo os benefícios que essa linguagem comum pode trazer para o setor, a ABTCP também está incentivando o uso dos indicadores padronizados nas suas publicações e nos trabalhos técnicos apresentados em eventos. Pelo seu rigor técnico, e facilidade de fazer comparações, algumas empresas do setor já adotaram os Indicadores ABTCP também na sua gestão interna.

Para um uso eficaz do *benchmarking*, os indicadores devem ser selecionados para atender as peculiaridades do negócio e da situação. O próprio trabalho de escolha dos parâmetros para comparação e de levantamento de dados traz conhecimento sobre as operações, ao mesmo tempo em que reforça a cultura de medição do desempenho e da análise crítica dos resultados na organização. Por exemplo, enquanto no Brasil o parâmetro para medir o desempenho das máquinas para corte de madeira é a produtividade, na Europa se busca rendimento (FIEP, 2004). Também é importante lembrar que um mesmo parâmetro pode ser medido de diferentes formas, dependendo da finalidade. Por exemplo, as emissões de enxofre podem ser monitoradas por diversas métricas, cada uma adequada a um uso específico, como mostrado a seguir:

- ID-SS-02 - Rate of accident frequency without withdrawal, TFSA
- ID-SS-03 - Rate of gravity
- ID-SS-04 - Rate of fatal accidents, TAF

Automation

- ID-AT-02 - Degree of automatic mode utilization
- ID-AT-03 - Degree of technological updating
- ID-AT-04 - Degree of obsolescence
- ID-AT-05 - Index of analytical instrumentation

The use of ABTCP indicators can have a wider utilization than benchmark surveys. Thus, the Indicator Identities – documents presenting the calculation standards – were made available for free download in the sites of ABTCP and Bachmann & Associados. Understanding the benefits that the sector can derive from this common language, ABTCP is also stimulating the use of the standardized indicators in its publications and in the technical works presented at events. Due to their technical rigour and the ease with which comparisons can be drawn, some companies of the sector have already adopted the ABTCP indicators in their internal management as well.

For an effective use of benchmarking, the indicators should be selected to meet the peculiarities of both business and situation. The very work of choosing the parameters for data comparison and collection provides knowledge about the operations, while reinforcing the culture of performance measurement and critical analysis of results in the organization. For example, while in Brazil the parameter to measure wood cutting machine performance is productivity, in Europe it is efficiency (FIEP [Federation of Industries of the State of Paraná], 2004). It is also important to remember that the same parameter can be measured in different ways, depending on the purpose. For instance, sulphur emissions can be monitored by several metrical systems, each of them suitable for one particular use, as shown in the following:

Tabela 1. Exemplos de diferentes métricas / Table 1. Examples of different metrical

Métrica/Metrical	Utilização/Utilization
1.950 t SO ₂ /ano 1,950 t SO ₂ /year	Para uso em relatórios públicos, por exemplo. Serve para comparações históricas da unidade produtiva ou da empresa / For use in public reports, for instance. It serves to draw historic comparisons of the productive unit or the company
80 µg SO ₂ /Nm ³ 80 µg SO ₂ /Nm ³	Utiliza a unidade de medição da norma legal e serve para avaliar o cumprimento da legislação It uses the measuring unit of the legal standard and serves to evaluate compliance with legislation
0,8 Kg SO ₂ /t 0.8 Kg SO ₂ /t	Permite a comparação entre unidades semelhantes, facilitando os processos de benchmarking It allows comparison of similar units, facilitating benchmarking processes

Outro aspecto importante no uso dos indicadores está ligado à observação das relações existentes entre eles, o que, muitas vezes, indica vínculos de causa e efeito. Por exemplo, um levantamento de fábricas de celulose (Bachmann & Associados; ABTCP, 2008) mostrou que a rotatividade do pessoal é menor nas fábricas em que os colaboradores têm maior escolaridade.

Benchmarking ABTCP

O Projeto Indicadores ABTCP, que visa oferecer as vantagens do *benchmarking* competitivo à indústria de celulose e papel, adota a Análise Comparativa de Desempenho – desenvolvida pela Bachmann & Associados – que busca informações não apenas dos melhores, mas da maior quantidade possível de concorrentes, fornecendo o posicionamento das empresas perante todo o segmento e permitindo identificar os gaps ou oportunidades de melhoria. A Análise Comparativa de Desempenho inclui técnicas para a coleta e análise dos dados, bem como para a formatação dos resultados. Os dados coletados são tratados de maneira sigilosa e apresentados de forma codificada a fim de preservar os participantes, mas permitindo que cada organização possa conhecer seu desempenho no ambiente competitivo. Assim, os resultados apresentados nos relatórios não incluem parâmetros que possam servir para identificação da origem.

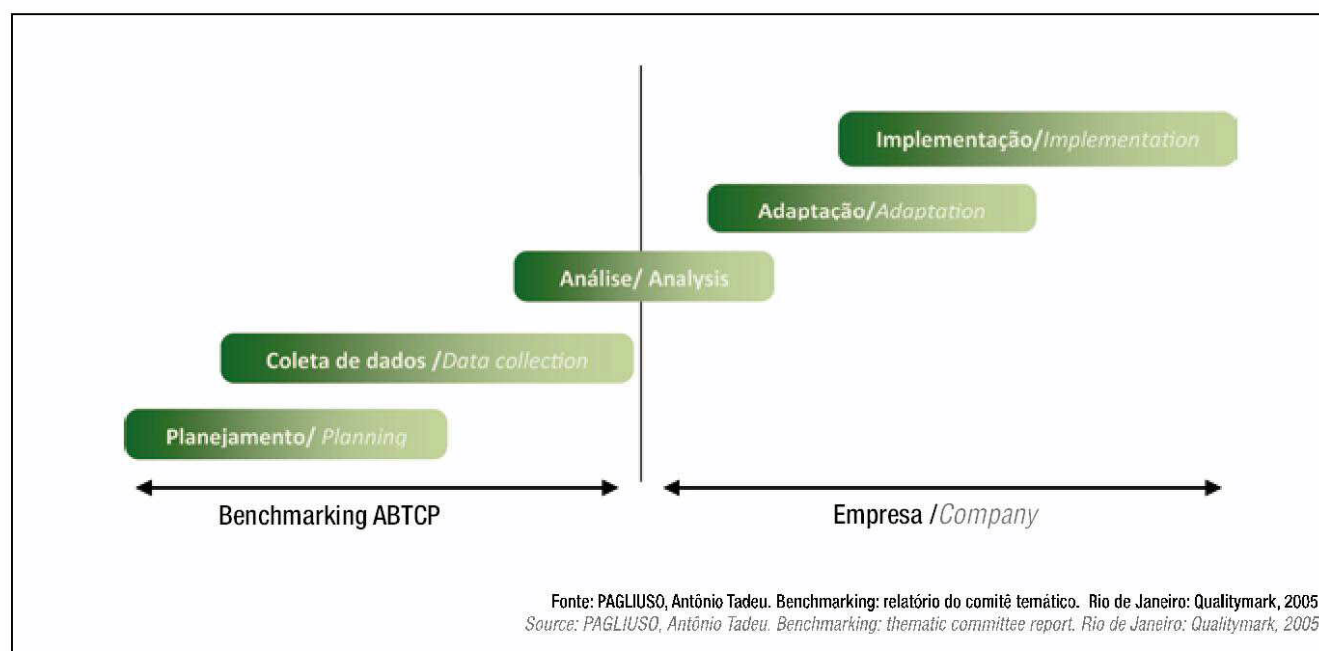
O processo de *benchmarking* tem, em geral, 5 fases (Pagliuso, 2005): planejamento, coleta de dados, análise, adaptação e implementação. Os relatórios de *benchmarking* ABTCP contemplam as duas primeiras etapas e dão início ao processo de análise (Figura 1). Servem, portanto, de referência a partir da qual as empresas podem aprofundar

Another important aspect of the use of indicators is connected with the observation of the relationships existing between them, which often indicates links of cause and effect. For instance, a pulp mill survey (Bachmann & Associados; ABTCP, 2008) showed that staff turnover is lower in mills where the employees' school education is higher.

ABTCP Benchmarking

The ABTCP Indicator Project, which aims to offer the advantages of the competitive benchmarking to the pulp and paper industry, adopts the Comparative Performance Analysis – developed by Bachmann & Associados – which looks for information not only about the best ones, but about the largest possible number of competitors, providing the ranking of the companies before the whole segment and allowing the identification of gaps or opportunities for improvement. The Comparative Performance Analysis includes techniques for data collection and analysis, as well as for formatting the results. The collected data are treated with secrecy and presented in codified manner, in order to preserve the participants, while allowing each organization to be able to know its performance in the competitive environment. Thus, the results presented in the reports do not include any parameters which may serve to identify their origin.

In general, the benchmarking process is divided into 5 phases (Pagliuso, 2005): planning, data collection, analysis, adaptation, and implementation. The ABTCP benchmarking reports contemplate the two first



Fonte: PAGLIUSO, Antônio Tadeu. Benchmarking: relatório do comitê temático. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005
Source: PAGLIUSO, Antônio Tadeu. Benchmarking: thematic committee report. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005

Figura 1. Processo de benchmarking / Figure 1. Benchmarking process

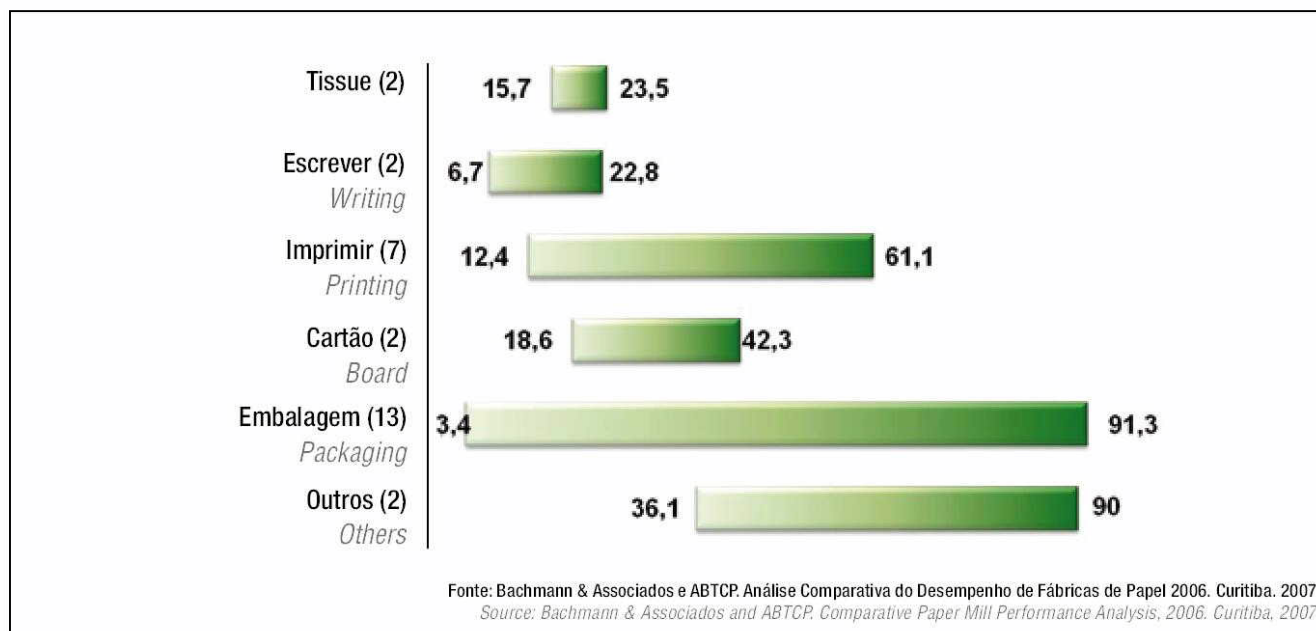


Figura 2. Consumo específico de água na fabricação de papel / Figure 2. Specific water consumption in paper manufacturing

a etapa de análise, usando o conhecimento de seus técnicos e as peculiaridades de sua situação e estratégia para, então, estabelecer metas e planos de melhoria adequados para alavancar seus resultados.

Para aumentar a confiabilidade, visto que muitas vezes as empresas têm indicadores com a mesma definição, porém com procedimentos de cálculos diferentes, a etapa de coleta de dados solicita o fornecimento dos dados brutos, por meio de formulários eletrônicos criados com técnicas de pesquisa, que efetuam, de forma padronizada, o cálculo dos indicadores. Para fazer *benchmarking*, não basta que os indicadores sejam calculados do mesmo modo, isto é, estejam padronizados; também é importante que os sistemas sejam comparáveis. Uma solução é fazer o agrupamento de sistemas semelhantes (a chamada estratificação) para então efetuar as comparações dos indicadores. Por exemplo, agrupar fábricas com a mesma tecnologia ou máquinas com idade semelhante. Para isso, além dos parâmetros de desempenho, também são solicitados dados como: capacidade, data de *startup*, etc. Este cuidado é visível na Figura 2, que mostra o resultado de levantamento de consumo específico de água na produção de papel, estratificado por produto, extraído de um relatório já publicado (Bachmann & Associados; ABTCP, 2007).

Para facilitar a divulgação dos resultados internamente às organizações, os relatórios entregues às empresas que forneceram dados para os estudos são acompanhados de uma apresentação (Power Point) personalizada. Um exemplo de slide é mostrado na Figura 3.

A classificação das fábricas nos grupos de maior ou menor desempenho deve servir de incentivo para as equipes. Os indicadores em que a performance parece ser mais baixa podem

stages and initiate the process of analysis (Figure 1).

Therefore, they serve as reference, based on which the companies can deepen the stage of analysis, using the knowledge of their technicians and the peculiarities of their situation and strategy; to set then goals and plans for improvement, suitable to leverage their results.

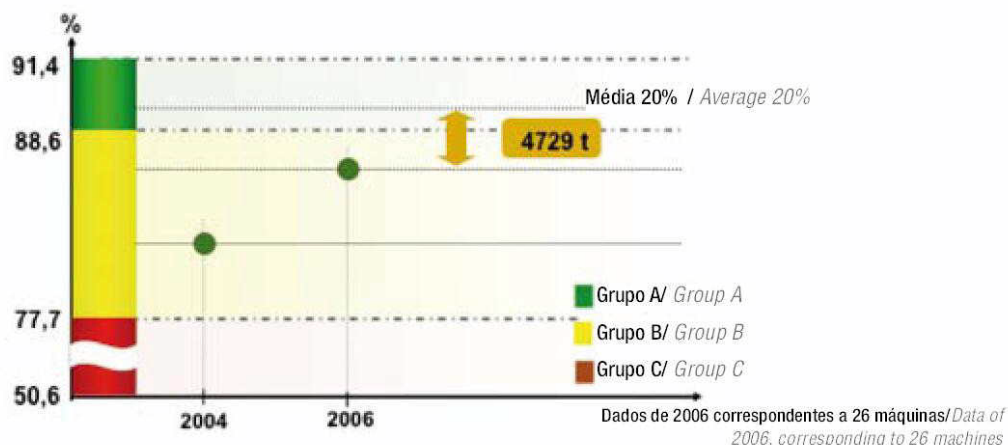
To increase reliability; since the companies have often indicators bearing the same names, but applying different calculation procedures, the stage of data collection requires the supply of the raw data, by means of electronic forms created with research techniques, which effect the indicator calculation in a standardized way. To do benchmarking it is not enough for the indicators to be calculated in the same way; i.e., to be standardized; it is also important for the systems to be comparable. One solution consists in doing the grouping of similar systems (the so-called stratification) and then drawing the indicator comparisons. For instance, to group mills with same technology; or machines of similar age. For this purpose, besides the performance parameters, data such as capacity; start-up date, etc., are also required. This care is visible in Figure 2, which shows the result of a survey of specific water consumption in paper production, stratified by product, extracted from an already published report (Bachmann & Associados; ABTCP, 2007).

To facilitate result divulgation inside the organizations, the reports delivered to the companies who supplied data for the studies are accompanied by a personalized presentation (Power Point). An example of slide is shown in Figure 3.

The mill classification as belonging to the groups of higher or lower performance should serve as stimulation for the teams. Such indicators, performance of which seems

Análise Comparativa do Desempenho de Fábricas de Papel / Comparative Paper Mill Performance Analysis

Máquina JJ – Eficiência Global / JJ Machine – Global Efficiency



Fonte: Bachmann & Associados e ABTCP. Análise Comparativa do Desempenho de Fábricas de Papel 2006. Curitiba, 2007. Anexo personalizado
Source: Bachmann & Associados and ABTCP. Comparative Paper Mill Performance Analysis, 2006. Curitiba, 2007. Personalized enclosure

Figura 3. Exemplo de slide personalizado / Figure 3. Example of personalized slide

balizar a estruturação ou revisão dos planos de melhoria. Isto pode ser feito por meio de aprimoramento tecnológico ou da gestão, por meio da criação de grupos ou forças-tarefas multidisciplinares, com ou sem o apoio de fornecedores e consultores. Entretanto, o mais produtivo pode ser o contato com concorrentes ou empresas de outras áreas que tenham operações semelhantes, para conhecer os pequenos detalhes que, geralmente, fazem a diferença.

Nem sempre é interessante, do ponto de vista do negócio, buscar o melhor resultado em todos os indicadores. A escolha das metas deve ser feita levando-se em conta a estratégia da organização. De qualquer modo, nas empresas de celulose e papel, por serem de capital intensivo e produções elevadas, qualquer ganho unitário, ainda que pequeno, tem resultados econômicos significativos.

Um valor frequentemente apresentado nos levantamentos é a média dos 20% melhores resultados da amostra, que serve como um primeiro referencial para *benchmarking*. Quando disponíveis, os relatórios de *benchmarking* também incluem informações públicas fornecidas na literatura aberta; nesses casos, a metodologia de cálculo dos indicadores pode ser diferente dos padrões ABTCP, mas as fontes são claramente identificadas, para que o usuário possa avaliar ou buscar maiores detalhes. De posse das informações, os gerentes podem estabelecer metas realistas e alocar recursos para aprimorar os pontos onde foram identificadas as melhores oportunidades, com a certeza de que aí existe um *gap* ou espaço para melhoria. Com a repetição periódica do estudo, as organizações podem avaliar o progresso que vêm obtendo em seus esforços de melhoria. Muitas empresas iniciam seus processos de busca de produtividade e aumento de eficiência via investimentos e trocas de tecnologia, ignorando os

to be lower; can set bounds for structuring or revising the plans for improvement. This can be done by means of technological or management improvement, by creating multidisciplinary groups or task forces with or without support of suppliers and consultants. However, the most productive aspect may be the contact with competitors or companies from other areas, having similar operations, to get acquainted with the small details which in general make the difference.

From the point of view of the business it is not always interesting to aim at the best result with regard to all indicators. The choice of the goals should be made by taking the strategy of the organization into account. Anyway, at pulp and paper companies, as they are capital-intensive and have high productions, any unit gain, although small, yields significant economic results.

A value frequently presented in the surveys is the average of the 20% of the best results of the sample, which serves as a first benchmarking reference. When available, the benchmarking reports also include public information provided in the open literature; in such cases, the indicator calculating methodology may be different from the ABTCP standards, but the sources are clearly identified, for the user to be able to evaluate or look for further details. In possession of the information the managers can set realistic goals and allocate resources to improve the points where the best opportunities were identified, sure that there is there a gap or room for improvement. And with the periodical repetition of the study the organizations can evaluate the progress they are making through their efforts to improve. Many companies start their processes aimed at productivity and efficiency increase via investments and changes of technology, ignoring the high

grandes ganhos possíveis pela adoção das chamadas “melhores práticas”. Alguns estudos de Análise Comparativa de Desempenho podem incluir a coleta das práticas que supostamente contribuem para os melhores resultados, oferecendo, portanto, um elemento adicional para a gestão. Por exemplo, uma empresa que tem resultados excepcionais na manutenção pode justificar tais resultados pela adoção da Manutenção Produtiva Total – TPM, enquanto outra pode fazer uso da chamada Manutenção Baseada na Confiabilidade.

Os relatórios de *benchmarking* ABTCP (vide Box) são escritos em linguagem coloquial e acompanhados de um guia com orientações práticas, para o melhor aproveitamento das informações comparativas.

Relatórios de *benchmarking* já publicados

- **Análise Comparativa do Desempenho de Fábricas de Celulose 2007: estudo piloto.** Curitiba 2008.
- **Análise comparativa de custos de manutenção de fábricas de celulose 2007.** Curitiba. 2008.
- **Indicadores de segurança na indústria de celulose e papel: levantamento preliminar.** Curitiba. 2008.
- **Indicadores de automação na indústria de celulose: levantamento preliminar.** Curitiba. 2008.
- **Análise comparativa do desempenho de fábricas de papel: 2006.** Curitiba, 2007.
- **Análise comparativa de desempenho de máquinas de papel: estudo piloto.** Curitiba, 2006.

Resumindo. A participação nos levantamentos de *benchmarking* ABTCP proporciona as seguintes vantagens:

- Acesso a informações sensíveis que, de outro modo, não seriam disponibilizadas.
- Uso de métricas padronizadas, permitindo a comparação segura das informações fornecidas pelas diversas empresas.
- Permite identificar os pontos fortes e fracos, bem como as oportunidades de melhoria no ambiente competitivo onde se está operando.
- Otimiza a alocação de recursos, na medida em que são destacados os pontos com maior potencial de ganho, e nos quais vale mais a pena investir.
- Legitima as metas de melhoria estabelecidas, pois como são baseadas em referenciais de excelência (*benchmarks*) efetivamente alcançados em outras instalações, acabam impondo um clima de desafio e motivação às equipes.
- O acompanhamento histórico, possível com a realização periódica dos estudos, mostra a dinâmica do segmento, indicando o ritmo com que os participantes com melhores resultados continuam a melhorar.
- Redução na mão-de-obra própria, alocada para este tipo de trabalho.

gains possible by adopting the so-called “best practices”. Some studies of Comparative Performance Analysis can include collecting the practices which supposedly contribute to the best results, offering therefore an additional element for the management practice. For example, a company having exceptional maintenance results can justify such results by adopting the Total Productive Maintenance – TPM –, while another one can make use of the so-called Reliability Based Maintenance.

ABTCP benchmarking reports (see Box) are written in colloquial language and accompanied by a guide containing practical orientations, aimed at making the best possible use of comparative information.

Already published benchmarking reports

- *Comparative pulp mill performance analysis, 2007: pilot study.* Curitiba, 2008.
- *Comparative pulp mill maintenance cost analysis, 2007.* Curitiba, 2008.
- *Safety Indicators in the pulp and paper industry: preliminary survey.* Curitiba, 2008.
- *Automation indicators in the pulp industry: preliminary survey.* Curitiba, 2008.
- *Comparative paper mill performance analysis, 2006.* Curitiba, 2007.
- *Comparative paper machine performance analysis: pilot study.* Curitiba, 2006.

Summing up, participating in ABTCP benchmarking surveys provides the following advantages:


- *Access to sensible information which otherwise would not be made available.*
- *Use of standardized metrical systems, allowing safe comparison of information supplied by the various companies.*
- *It allows identifying the strong and weak points, as well as the opportunities for improvement in the competitive environment where operation is taking place.*
- *It optimizes the allocation of resources in the same measure as the points with higher potential of gain are highlighted and which it is more worthwhile to invest in.*
- *It legitimizes the improvement goals set, as considering they are based on references of excellence (benchmarks) effectively attained at other plants, they end up imposing a climate of challenge and motivation on the teams.*
- *The historic follow-up, possible by periodically conducting the studies, shows the dynamics of the segment, indicating the rate at which the participants presenting the best results go on improving.*
- *Reduction in the own labour allocated to this type of work.*

- Por fazer uso de recursos externos, compartilhados entre diversas empresas, tem um custo baixo e claramente identificável.

CONCLUSÕES

O serviço de Análise Comparativa de Desempenho, oferecido pela ABTCP, em parceria com a Bachmann & Associados, cumpre o papel de selecionar os indicadores relevantes para a competitividade, padronizar seu registro e entendimento, coletar os dados, fazer as análises técnicas e estatísticas necessárias para garantir a sua consistência e, finalmente, devolver o resultado do indicador à empresa que o forneceu, mostrando sua posição em relação à média e aos melhores do setor. Os resultados são consolidados em relatórios técnicos, geralmente acompanhados de uma apresentação multimídia personalizada para facilitar a divulgação em seminários internos. Nestes documentos, cada empresa, unidade fabril ou sistema de produção recebe um código, para preservação do sigilo quanto à origem das informações.

Esta é uma forma mais completa de se fazer *benchmarking*, pois, além de informar quais são os melhores resultados obtidos pelos concorrentes (*benchmarks*), também permite conhecer o posicionamento em relação às demais organizações. A fim de garantir a comparabilidade dos resultados fornecidos, e facilitar o diálogo setorial, os métodos de cálculo dos indicadores são padronizados e colocados em domínio público. Um benefício secundário, decorrente dessa uniformização, é a melhora da comunicação interna no setor pelo uso de uma linguagem mais uniforme nos congressos, publicações e outros programas de troca de informações.


A adoção da Análise Comparativa de Desempenho no segmento de celulose e papel é particularmente promissora, por existirem muitas fábricas e sistemas comparáveis e uma ampla faixa de resultados operacionais. Na medida em que mais empresas venham a participar dos estudos periódicos, tanto a validade quanto a utilidade do trabalho irão aumentar. Mesmo aquelas empresas consideradas as melhores podem se beneficiar do conhecimento de resultados obtidos por concorrentes em algumas áreas específicas. 

- Due to the fact that it makes use of external resources, shared among several companies, its cost is low and clearly identifiable.

CONCLUSIONS

The Comparative Performance Analysis service offered by ABTCP in partnership with Bachmann & Associados fulfils the roles of selecting the indicators relevant to competitiveness, standardizing their record and understanding, collecting the data, conducting the technical and statistical analyses required to guarantee their consistency, and finally returning the indicator result to the company who supplied it, showing its ranking with regard to the average and the best ones of the sector. The results are consolidated in technical reports, in general accompanied by a personalized multimedia presentation, in order to facilitate divulgation at internal seminars. In these documents, each company, industrial unit, or production system is assigned a code, in order to preserve secrecy as to the origin of the information.

This is a more complete way of doing benchmarking, as besides informing which are the best results obtained by the competitors (*benchmarks*), it also allows knowing one's particular ranking with regard to the remaining organizations. In order to guarantee comparability of the results supplied and facilitate sectorial dialogue, the indicator calculating methods are standardized and made available to public domain. A secondary benefit resulting from this standardization is the communication improvement inside the sector through the use of a more uniform language at congresses, in publications, and in other information exchanging programmes.

Adopting the Comparative Performance Analysis in the pulp and paper segment is particularly promising due to the fact that there are many comparable mills and systems, as well as a wide range of operational results. In the same measure as more companies will come to participate in the periodical studies, both validity and usefulness of the work will increase. Even those companies considered as the best ones can benefit from the knowledge of results achieved by competitors in some particular areas. 

REFERÊNCIAS / REFERENCES

1. BACHMANN, Dórian L.; *Análise comparativa de desempenho: uma nova ferramenta de gestão operacional para a indústria de celulose e papel*. Revista O Papel. 65 (6) 48-53.
2. Bachmann & Associados e ABTCP. *Análise Comparativa do Desempenho de Fábricas de Papel 2006*. Curitiba. 2007.
3. Bachmann & Associados e ABTCP. *Análise Comparativa do Desempenho de Fábricas de Celulose 2007: Estudo piloto*. Curitiba. 2008.
4. Bain & Company. *Management Tools and Trends 2007*. Disponível em: www.bain.com/management_tools/Management_Tools_and_Trends_2007.pdf Acesso em 7.01.09.
5. BALM, Gerald J.; *Benchmarking: Um guia para o profissional tornar-se – e continuar sendo – o melhor dos melhores*, Qualimark, 2ª edição, Rio de Janeiro, 1995.
6. CAMP, Robert C.; *Benchmarking: o caminho da qualidade total*. Pioneira: São Paulo, 1993.
7. ÉBELING, Érico; BACHMANN, Dórian L. *Indicadores para máquinas de papel: uma referência de desempenho*. Revista O Papel, São Paulo. 66 (3) 50-55.
8. Federação das Indústrias do Estado do Paraná, Fórum “Os Desafios da Indústria”, Curitiba. 17 jun. 2004.
9. FUNDAÇÃO NACIONAL DA QUALIDADE. 2009 *Crêterios de Excelência: Avaliação e diagnóstico da gestão organizacional*. São Paulo, 2008. Disponível em: www.fnq.org.br/Portals/FNQ/Documents/web_CriteriosExcelencia2009_mais_recente.pdf Acesso em 06.01.09.
10. PAGLIUSO, Antônio Tadeu; *Benchmarking: relatório do comitê temático*. Qualitymark: Rio de Janeiro, 2005.