

## **REFERÊNCIAS**

**Área Temática:** Inovação e Qualidade

**Título:** Uma Experiência de Benchmarking na Indústria Metalomecânica

**Nome do primeiro autor:** Laura Maria Melo Ribeiro.

**Entidade:** GMM/IMAT, Dept. Eng<sup>a</sup> Metalúrgica e Materiais, Faculdade de Engenharia da UP

**Nomes dos outros autores:** Francisco Alba e J. A. Sarsfield Cabral

**Entidade:** CATIM–Centro de Apoio Tecnológico à Indústria Metalomecânica e Dept. Eng<sup>a</sup> Mecânica e Gestão Industrial, Faculdade de Engenharia da UP

**Nome do orador:** Laura Maria Melo Ribeiro

## **RESUMO**

*Apresentam-se os resultados obtidos em oito empresas do sub-sector produtor de louça metálica que aderiram ao projecto BENCHMARKING PARA A METALOMECÂNICA. Descreve-se a metodologia de Benchmarking utilizada na avaliação do desempenho, mostra-se como se exploraram os resultados e como se identificaram as áreas prioritárias.*

## **INTRODUÇÃO**

Um exercício de benchmarking visa identificar as melhores práticas que conduzem a um desempenho de nível superior. Esta ideia, preconizada por Camp<sup>1</sup>, é partilhada por outros autores que afirmam tratar-se de um poderoso agente de mudança nas organizações.

Em termos de produtividade, Portugal assume uma posição débil quando comparado com outros países da Europa. Nestas condições, é cada vez mais necessário comparar as práticas correntes das empresas de modo a identificar as melhores para serem adoptadas, tendo em vista a melhoria do desempenho; ou seja, é importante generalizar-se o uso do benchmarking, principalmente ao nível das PME's. De facto, noutros países europeus as práticas de benchmarking são mais frequentes, tendo-se desenvolvido variadíssimos estudos nesta área. Contribui para esta situação o facto da Comissão Europeia ter vindo a promover o uso do benchmarking através do apoio financeiro a projectos de franca notabilidade.

Os processos passíveis de avaliação do desempenho nas organizações são muito numerosos. Consequentemente, nos estudos realizados até ao momento utilizaram-se diversos modelos. Os modelos de auto-avaliação do prémio Baldrige e do prémio europeu da EFQM têm sido dois dos mais referidos na bibliografia disponível sobre o assunto. No Reino Unido, os estudos têm-se baseado sobretudo nos modelos UK BENCHMARKING INDEX e MANUFACTURING PROBE. O primeiro foi disponibilizado às PME's pelo Departamento do Comércio e Indústria, permitindo avaliar o desempenho com base em 60 indicadores sobre fluxos financeiros, gestão e excelência de negócio. O segundo, da iniciativa da Confederação da Indústria Inglesa, embora com ligeiras adaptações, tem sido usado por vários investigadores em diversos exercícios europeus de benchmarking. É o caso de Prabhu<sup>2</sup>, que desenvolveu um modelo adaptado do PROBE para avaliar o desempenho de empresas tendo como referência as melhores práticas dos líderes do mercado no que diz respeito a estratégia, gestão de processos, gestão da qualidade, gestão de novos produtos e gestão das pessoas.

<sup>1</sup> Camp, R. C., *The Search for Industry Best Practices that Lead to Superior Performance*, Quality Press, Milwaukee, 1989.

<sup>2</sup> Prabhu, V., Yarrow, D., Gordon-Hart, G., *Best practice and performance within Northeast manufacturing*, Total Quality Management, Vol. 11, Nº1, 113, 2000.

Outros autores apresentam modelos especificamente desenvolvidos para o grupo de empresas em estudo. Por exemplo, Voss<sup>3</sup> recorre a um modelo (baseado em 17 indicadores de qualidade, produtividade e ciclo de fabrico e 6 indicadores de valor acrescentado) que utiliza na avaliação do desempenho de empresas que supostamente adoptaram boas práticas nas áreas da organização e cultura, logística, sistemas de produção, *lean production*, engenharia simultânea e qualidade total.

O benchmarking não é uma prática comum no ambiente das pequenas e médias empresas da Indústria Metalomecânica. Os orçamentos reduzidos de que usualmente dispõem e a limitada informação sobre os respectivos mercados inibem-nas de “olhar” para a concorrência de um modo mais profundo e sistemático. No entanto, quando se consegue juntar um grupo de empresas para um estudo deste tipo, o interesse e a expectativa dos participantes é muito grande.

A metodologia apresentada neste artigo foi concebida para avaliar o desempenho de um grupo de empresas fabricantes de louça metálica que aderiram ao projecto *BENCHMARKING PARA A METALOMECÂNICA*, apoiado pelo IAPMEI no âmbito do *PROGRAMA DE APOIO À INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DAS PME'S*. O projecto foi coordenado pela Agência de Inovação e executado pelo CATIM-Centro de Apoio Tecnológico à Indústria Metalomecânica que contou com a colaboração da FEUP. A metodologia utilizada baseou-se numa versão modificada do modelo britânico UK BENCHMARKING INDEX, relativamente ao qual foram acrescentados novos indicadores e utilizado um critério de agrupamento diferente, como posteriormente será analisado.

## AS EMPRESAS PARTICIPANTES

Foram convidados cerca de 40 fabricantes de louça metálica registados na AIMMAP-Associação dos Industriais Metalúrgicos, Metalomécnicos e Afins de Portugal. Das 10 empresas que aceitaram, foram seleccionadas 8 para participar no exercício de benchmarking. São empresas de capital privado, implantadas no mercado há várias dezenas de anos e localizadas nos distritos de Porto e Aveiro. Todas são exportadoras, sendo responsáveis por

70% do volume de vendas do sector em causa no mercado externo. Em duas delas a exportação corresponde a mais de 50% do volume total de vendas, sendo inferior a 25% em três das restantes. O número de empregados varia entre 17 e 230, não se constatando qualquer associação entre a sua dimensão e o volume de exportações. Apenas três empresas, pertencentes ao grupo das mais exportadoras, detêm um sistema de garantia da qualidade ISO 9000 certificado.

## METODOLOGIA

Como já foi referido, a metodologia utilizada foi desenvolvida com base no modelo britânico UK BENCHMARKING INDEX. Acrescentado o conceito Inovação, particularmente destacado devido à importância que assume num projecto desta natureza, os restantes conceitos foram reagrupados de forma a coincidirem com os do modelo europeu de excelência empresarial da EFQM: LIDERANÇA, POLÍTICA E ESTRATÉGIA, GESTÃO DAS PESSOAS, GESTÃO DOS RECURSOS, PROCESSOS, SATISFAÇÃO DOS CLIENTES, SATISFAÇÃO DAS PESSOAS, IMPACTE NA SOCIEDADE E RESULTADOS DO NEGÓCIO.

A avaliação do desempenho das empresas, ao colocarem em prática cada um destes conceitos, foi efectuada com base nos valores de um conjunto de indicadores (ver Anexo). Assim, preparou-se um inquérito, com uma listagem dos dados necessários para a obtenção dos indicadores, que foi entregue às empresas após o primeiro encontro, dedicado à apresentação detalhada do projecto. Com o objectivo de garantir uma interpretação comum dos dados, incluiu-se no inquérito uma breve explicação referente ao significado de cada um deles.

Dentro das empresas, o processo de benchmarking foi coordenado por elementos da administração ou directores que recorreram, sempre que necessário, aos colaboradores mais directos. Nas de maior dimensão, a preparação da resposta ao inquérito foi feita por equipas multidisciplinares, com o propósito de se obter consenso no que diz respeito a práticas menos tangíveis. Para apoiar a recolha de dados, entre Janeiro e Abril de 1999, efectuaram-se, em média, 4 a 5 reuniões por empresa. Estes encontros serviram também para, através de visitas às zonas fabris, recolher impressões e confirmar os dados fornecidos pelas empresas.

A falta de informação objectiva e quantitativa constituiu a maior dificuldade encontrada durante esta fase do estudo. A natureza qualitativa de

<sup>3</sup> Voss, C., Ahlström, P., Blackmon, K., *Benchmarking and operational performance: some empirical results*, Benchmarking for Quality Management & Technology MCB University Press, Vol. 4, Nº4, 273, 1997

alguns dos dados também condicionou a recolha devido à necessidade de se esclarecer e redefinir conceitos.

É importante destacar que esta etapa constituiu, em si mesmo, um factor de mudança para as empresas que se confrontaram com a incapacidade de disponibilizar informação relevante. Em alguns casos criaram-se instrumentos de recolha de dados que passaram a ser utilizados no dia-a-dia.

## ANÁLISE DOS DADOS DO INQUÉRITO

Na primeira etapa da análise dos dados provenientes do inquérito prestou-se especial atenção às escalas de medida, ao número de respostas e ao rigor usado na sua obtenção. Nesta fase foram eliminados 18 indicadores devido ao reduzido número de respostas e/ou à credibilidade das mesmas. Foi o caso dos indicadores TAXA DE REJEIÇÕES e CUSTOS DA NÃO-QUALIDADE (usados na avaliação da eficiência dos Processos), VALOR DAS RECLAMAÇÕES e ENCOMENDAS REJEITADAS POR CLIENTE (usados na avaliação da Satisfação de clientes) e ainda CUSTOS DE TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS (usado na avaliação do Impacte na Sociedade). Esta situação pode ser explicada pelo facto de algumas das empresas estarem menos habituadas a acompanhar o seu desempenho através de informação quantitativa e objectiva. Reconhecendo que esta situação pode embargar um exercício de benchmarking, alguns autores (por exemplo Hutton<sup>4</sup>) definem regras precisas para uma empresa poder participar num exercício desta natureza, nomeadamente a de terem já posto em prática a filosofia TQM.

Os dados foram expressos numa escala contínua quantitativa, excepto no caso das práticas menos tangíveis que foram classificados de 1 a 4. Nestas condições, foi necessário normalizá-los (subtraindo a média e dividindo pelo desvio padrão) para eliminar o efeito das diferentes escalas de medida.

Um aspecto fundamental da análise dos dados consistiu na avaliação da consistência interna de cada grupo de indicadores, ou seja, até que ponto mede o mesmo conceito (*construct*). Caso não se verifique esta condição, a pontuação global de cada grupo deixa de ter significado. Uma das medidas mais utilizadas para avaliar a consistência interna é o *alfa de Cronbach*,  $\alpha$ . Este

coeficiente de fiabilidade mede o grau de relacionamento entre os indicadores e pode ser calculado usando as correlações entre eles:

$$\alpha = [k/(k-1)] \cdot \left\{ 1 - \left[ \frac{\sum X_{ii}}{\sum X_{ii} + \sum X_{ij}} \right] \right\} \text{ com } i \neq j$$

em que  $X_{ii}$  e  $X_{ij}$  são os elementos da matriz de correlação e  $k$  o número de indicadores<sup>5</sup>.

Assim, na segunda etapa da análise dos dados determinou-se o coeficiente de Cronbach para cada grupo de indicadores. Naqueles em que o valor de *alfa* foi inferior a 0,7, excluíram-se indicadores até se satisfazer aquele critério. Este método originou a exclusão de 39 indicadores, restando 81 associados aos 10 grupos iniciais (com valores de *alfa* entre 0,714 e 0,912).

Mesmo após esta simplificação ainda se dispunha de grupos homogêneos com um número de indicadores demasiado elevado. O passo seguinte consistiu na identificação de indicadores que eventualmente não acrescentassem informação relevante e que por isso não seriam essenciais para o inquérito. Recorrendo à análise de *clusters* removeram-se mais 4 indicadores. A título de exemplo, na Figura 1 apresenta-se o dendograma relativo aos 5 indicadores utilizados na avaliação da rentabilidade (grupo Resultados do Negócio). Como é possível observar, os indicadores mais próximos são a Rentabilidade dos Capitais Investidos (VAR 2) e a Rentabilidade dos Capitais Próprios (VAR 3), o que sugere a existência de um elevado grau de afinidade entre eles. Uma vez que esses indicadores capturam informação idêntica, decidiu-se retirar o segundo (VAR 3) do grupo Resultados do Negócio.

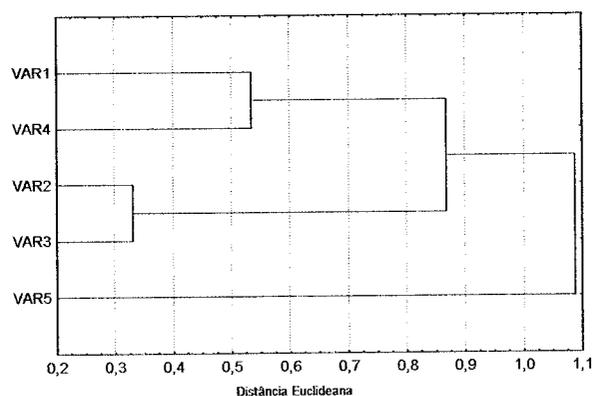


Figura 1. Dendograma (critério do vizinho mais próximo)

<sup>4</sup> Hutton, R., Zairi, M., *Effective benchmarking through a prioritization methodology*, Total Quality Management, Vol.6, Nº4, 399, 1995.

<sup>5</sup> Haey B., *Measuring Customer Satisfaction: survey design, use and statistical analysis methods*, Quality Press, Milwaukee, 1998.

## ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os resultados do desempenho das empresas podem ser apresentados recorrendo-se a gráficos do tipo "radar". Tais gráficos têm uma interpretação simples e permitem comparar simultaneamente os resultados obtidos em cada um dos conjuntos de indicadores. A título de exemplo, na Figura 2 apresentam-se os resultados dos 7 indicadores do grupo Liderança (L1 a L7) relativos à empresa A. A linha exterior une o melhor resultado verificado em cada indicador para o conjunto das empresas analisadas.

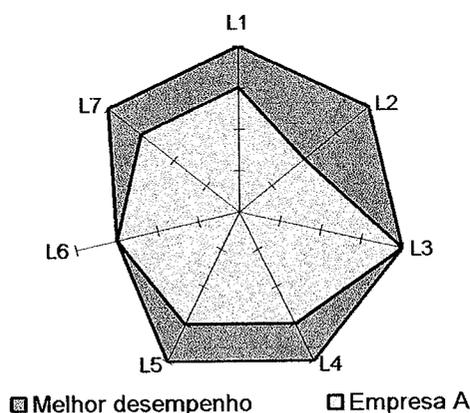


Figura 2. LIDERANÇA–desempenho.

Como já foi referido, cada um dos 10 conceitos foi avaliado através de um conjunto de indicadores relativamente homogêneo. No entanto, cada indicador contribui desigualmente para a avaliação do conceito a que está associado. Na prática, cada um assume uma importância diferente. Para determinar o grau de importância dos indicadores pediu-se a colaboração dos intervenientes das empresas, recorrendo ao método recomendado por Oakland<sup>6</sup> (*emphasis curve*). No final, os indicadores foram classificados em classes de 1 a 5 conforme o número de vezes que foram escolhidos (a Tabela 1 do Anexo apresenta a cinzento escuro os indicadores que foram considerados mais importantes (importância média > 3) e a cinzento claro os menos importantes (importância média < 2), no total das empresas). Esta informação complementou a análise do desempenho e permitiu hierarquizar as áreas de intervenção. Consideraram-se prioritárias as áreas cujos indicadores apresentavam valores inferiores aos

<sup>6</sup> Oakland, J. S., *Total Quality Management*, Butterworth–Heinemann, Oxford, 233, 1993.

melhores e aos quais foi atribuída uma importância igual ou superior a 3. Retomando o exemplo anterior, na Figura 3 representa-se a prioridade de cada indicador, cada vector indicando agora o produto do desvio (relativamente ao melhor resultado) pela respectiva importância. No caso de um indicador assumir um valor igual ao melhor a sua prioridade torna-se nula, mas a empresa terá que decidir se abranda o seu desempenho ou se mantém a sua posição (caso a importância do indicador assim o exija).

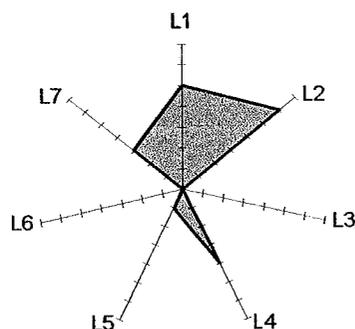


Figura 3. LIDERANÇA–prioridade dos indicadores.

No gráfico da Figura 4 apresentam-se os resultados globais. As barras representam o desvio percentual relativamente ao melhor resultado atingido, no conjunto das empresas para cada uma das áreas avaliadas.

Atendendo à dispersão obtida poder-se-ia afirmar que as empresas têm desempenhos comparáveis nas áreas da Liderança, Política e Estratégia, Gestão das pessoas (políticas) e Processos. No entanto, é oportuno questionar a validade dos indicadores, já que a *priori* era expectável verificarem-se diferenças. A falta de acuidade na definição de cada um deles ou os erros no processo de medição são explicações possíveis para o facto destes conjuntos de indicadores não conseguirem, provavelmente, traduzir o conceito subjacente.

Em todas as outras áreas constata-se diferenças significativas relativamente à melhor empresa, o que significa a existência de um conjunto de melhores práticas que podem ser tomadas como exemplo pelas empresas com pior desempenho. Esclareça-se que se deve entender como melhor prática o modo mais eficaz e eficiente para realizar um determinado processo ou etapa do processo. É óbvio que nem sempre

são as mesmas empresas a exibir as melhores práticas nas diferentes áreas analisadas.

No final do trabalho foram seleccionados os seguintes tópicos para análise: (1) as empresas com piores resultados não investem na formação dos seus colaboradores; (2) não escolhem fornecedores fiáveis, sobretudo no que diz respeito ao cumprimento dos prazos de entrega; (3) distanciam-se das melhores na área da Inovação no que diz respeito ao número de novos produtos porque não recorrem a *designers*, a

ferramentas avançadas e à realização de parcerias com fornecedores; (4) raramente avaliam a satisfação dos clientes, ao contrário das empresas melhor classificadas que utilizam essa informação para introduzirem acções de melhoria internamente; (5) tratam as questões ambientais apenas do ponto de vista da regulamentação, ao contrário das empresas melhor classificadas que já iniciaram a implementação de sistemas de gestão ambiental com vista à adopção de práticas mais eficientes.

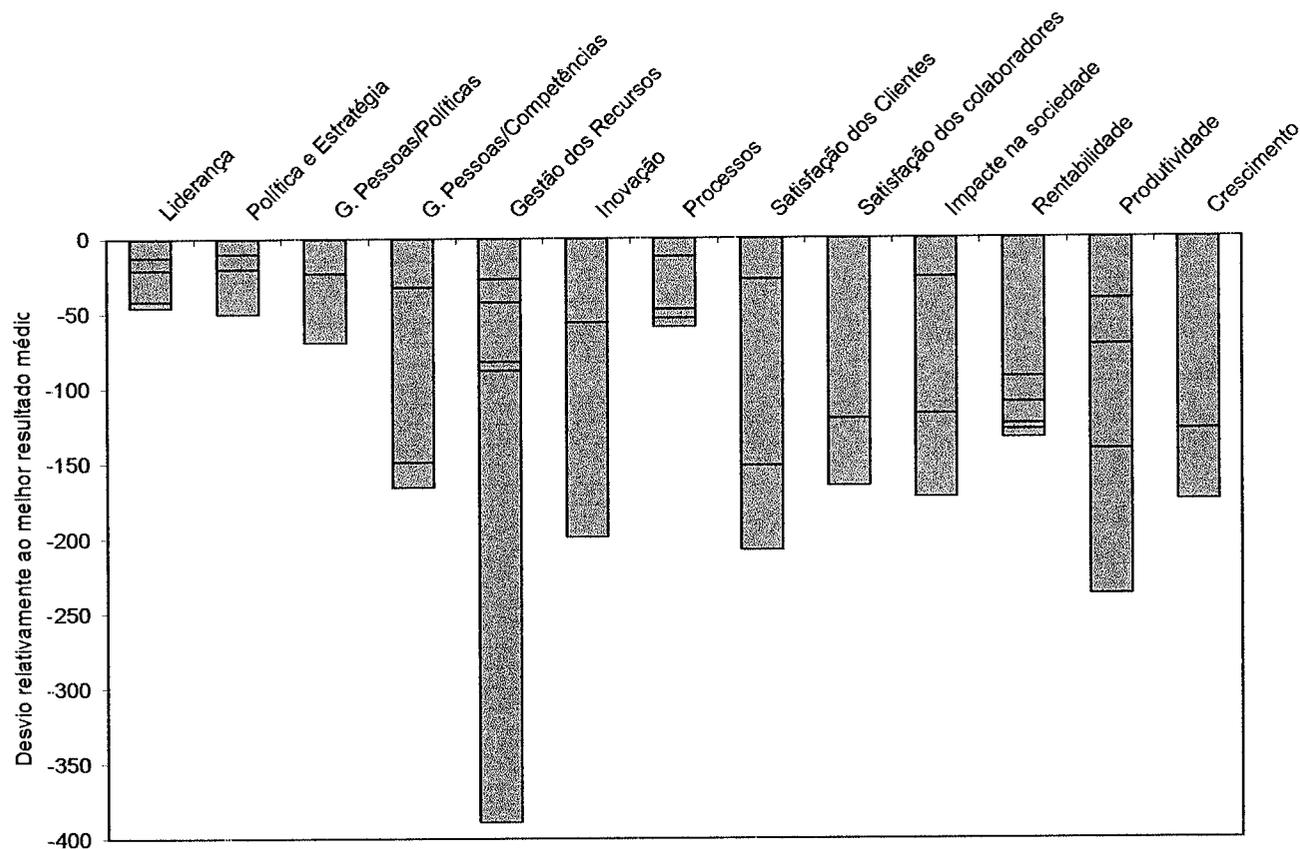


Figura 4. Dispersão do desempenho nas áreas avaliadas

## CONCLUSÕES

Tendo em consideração que os processos de implementação de sistemas formais da qualidade são geradores de rigor e disciplina, tornando as empresas mais aptas a gerar e a utilizar informação quantitativa e objectiva, ficou claro que este tipo de exercício só deve ser conduzido em empresas que já tenham passado por esse processo.

O modelo de avaliação utilizado pode ainda ser refinado. Uma das possibilidades será a de

ponderar o resultado obtido para cada indicador com a respectiva importância. Este procedimento só foi utilizado na definição de prioridades, mas poderia ser generalizado para a obtenção da pontuação final de cada grupo. No entanto, o procedimento exige um número de empresas mais elevado de modo a garantir-se a fiabilidade da informação.

O modelo poderá ainda ser melhorado ao nível da selecção de indicadores (escolha, significado, avaliação), não parecendo muito adequado no caso de estudos de benchmarking dirigidos a um número restrito de áreas particulares em que se exige dados detalhados ao nível das questões mais operacionais.

ANEXO (Indicadores de desempenho)

<b>Liderança</b>	Os gestores trabalham em equipa	<b>Política e Estratégia</b>	Declararões de política e estratégia	<b>Gestão das Pessoas</b>	<b>Políticas</b>	Gestão por objetivos	Alcance da P. de incentivos	Alcance da P. de benefícios	<b>Gestão dos Recursos</b>	<b>Materials</b>	Formecimentos rejeitados	Formecimentos entregues fora do tempo	<b>Inovação</b>	Novos produtos	Vol. de vendas dos novos produtos	Idade dos equipamentos produtivos	Meios informáticos	Tempo de lançamento no mercado	Empregados em I&D	Recurso a designers	Multidisciplin. no desenvolvimento de novos produtos	Fontes de informação invest. em I&D	Margem do cash-flow	<b>Processos</b>	Sistema de garantia da qualidade	Gestão dos processos críticos	Gestão da manutenção dos equipm. produtivos	<b>Satisfação de Clientes</b>	Tempo de entrega de encomendas no mercado interno	Relação com os clientes	Medição da satisfação dos clientes	Uso da medição da satisfação dos clientes	Percepção do posicionamento face à concorrência	Vendas por cliente	<b>Satisfação de Colaboradores</b>	Empenho pela segurança	Absentismo	Sinistralidade	Avaliação da satisfação	Motivação	Empregados que auferem de regalias	<b>Impacte na Sociedade</b>	Empenho nas questões ambientais	Sistema de gestão ambiental	Cumprimento da legislação ambiental	Transformação das matérias-primas	Custos de energia	Consumo de energia	P. de incentivo para o uso de materiais recicláveis	Cooperação com a comunidade local	Utilização de matérias-primas recicláveis	<b>Resultados do Negócio</b>	<b>Rentabilidade</b>	Rent. das vendas	Rent. dos capitais investidos	Rent. do activo	<b>Produtividade</b>	VAB por empregado	Vendas por empregado	Qtdd produzida por empregado	<b>Crescimento</b>	Variação do vol. de vendas	Vol. de vendas em novas áreas geográficas	Vol. de vendas em novos segmen. mercado	Novos clientes
	Discussão do desempenho c/ os colaboradores																																																																