

A importância da utilização do TPM (*Total Production Maintenance*) nas organizações

Nouwagnon Prudence Kwasi (UEPG) kwasiprudence@yahoo.fr
Rosemary Aparecida Martins Roberto (UEPG) meirmartins@uepg.br

Resumo:

Este artigo tem como objetivo apresentar o TPM (*Total Productive Maintenance*) como uma das principais ferramentas nos processos operacionais e relacionando-o com outras ferramentas da gestão da qualidade total. O artigo procura mostrar que a utilização do TPM é muito simples e o que precisa ser feito para o sucesso de sua implantação é adotar medidas práticas que produzam resultados a curto e médio prazos, aproveitando os aspectos positivos da organização. O artigo apresenta uma pesquisa aplicada, qualitativa, bibliográfica e exploratória, com objetivo de trazer novos conhecimentos sobre a ferramenta TPM e uma contribuição as organizações que queiram utilizá-la.

Palavras chave: TPM, Processos Operacionais, Implantação.

The importance of using the TPM (*Total Production Maintenance*) in organizations

Abstract

This article aims to present the TPM (*Total Productive Maintenance*) as one of the main tools in operational processes and linking it with other tools of total quality management. The article seeks to show that the use of the TPM is very simple and what needs to be done for the success of your implementation is to adopt practical measures that produce results in the short and medium terms, taking advantage of the positive aspects of the organization. The article presents a applied research, biographical and exploratory qualitative, aiming to bring new knowledge about the TPM tool and assistance organizations that want to use it.

Key-words: TPM, Operational processes, Implementation

1. Introdução

Desde a década de 80, quando o Japão se tornou a segunda maior potência econômica mundial, vários fatores tentam justificar o excelente desempenho daquele país a partir da derrota sofrida na segunda grande Guerra. As ferramentas gerenciais utilizadas na indústria japonesa, como as ferramentas da Qualidade, os Círculos de Controle da Qualidade (CCQ), o sistema Toyota da Produção, (“gerenciamento” denominado *Lean Manufacturing*), o 5S, a filosofia Kaizen e o TPM (*Total Production Maintenance*), sempre foram desejadas por

inúmeras empresas ocidentais como forma de torná-las mais produtivas e competitivas. (RIBEIRO, 2010).

O TPM, apesar de ser uma das mais poderosas ferramentas de aumento de excelência nos processos operacionais das indústrias, ainda é uma grande paradigma, principalmente pela falta de conhecimento sobre o seu escopo, sobre a sua amplitude de aplicação, sobre a sua metodologia, sobre os seus resultados, sobre o papel de cada nível hierárquico na sua condução. (RIBEIRO, 2010).

Este artigo tem como objetivo principal mostrar de forma clara o conceito do TPM, seus fundamentos e sua contextualização. Posteriormente, serão abordados a metodologia 12 Passos *Kaizen*, a filosofia dos 5S, Cinco Porquês – 5W1H, o Diagrama de Causa e Efeito e o Ciclo PDCA. E serão evidenciadas as conclusões e recomendações gerais.

Na prática, o TPM é mais simples que aquilo pregado nos livros e por alguns consultores. A estratégia para tal é priorizar os esforços na implementação de medidas práticas que produzem resultados a curto e médio prazo, e aproveitar tudo que a empresa possui de positivo. Afinal, iniciar um trabalho com TPM não significa acabar com tudo o que já existe de bom na empresa (RIBEIRO, 2010).

2. Os Fundamentos do TPM

No início dos anos 80 o melhor método para se buscar referências de boas práticas em sistemas produtivos era realizado através dos estudos de casos de empresas de sucesso.

Naquela época exemplos de empresas de Manufatura de Classe Mundial eram difíceis de encontrar. Muitas equipes de executivos iam ao Japão para testemunhar em primeira mão o ganho de produtividade e melhorias de qualidade alcançadas pelos japoneses (PADDOCK, 1993).

No conceito primitivo: manter é consertar o que quebrou; no conceito tradicional: manter é conservar o estado dos equipamentos como na condição de novo e nos conceitos do TPM: manter é conservar o ritmo das melhorias das mudanças e das transformações (RIBEIRO, 2010).

As etapas a serem desenvolvidas na implementação de TPM compreendem atividades preparatórias, o lançamento e a execução dos “cinco pilares básicos” que obrigatoriamente suportam o programa. São eles:

- 1- Melhorias Específicas (incorporação de melhorias específicas e individualizadas nas máquinas);
- 2- Manutenção Autônoma (estruturação para condução da manutenção voluntária ou autônoma pelos operadores);
- 3- Manutenção Planejada;
- 4- Educação e Treinamento (capacitação técnica e busca de novas habilidades, tanto para os profissionais da Produção como para os de Manutenção);
- 5- Melhorias no Projeto (estruturação para controle dos equipamentos desde o projeto conceitual).

Com o objetivo de ampliar o TPM para todos os departamentos e transformá-lo em um sistema de gestão, a partir de 1989 foram adicionados mais pilares:

- 1- Manutenção da Qualidade (abordagem do gerenciamento dos equipamentos para garantir a qualidade intrínseca do produto e reduzir custos com retrabalho/reprocessamento).
- 2- Melhorias Administrativas ou Office (introdução de ataque às perdas nas áreas de apoio).
- 3- Segurança, saúde (abordagem dos impactos do processo produtivo na segurança e saúde das pessoas e vice-versa).
- 4- Meio ambiente (abordagem dos impactos do processo produtivo no meio ambiente da vizinhança da planta/fábrica).

O TPM visa à maximização do desempenho operacional dos equipamentos e do processo como um todo. Para alcançar este objetivo, deve-se eliminar ou reduzir as perdas que acarretam um desempenho deficiente dos equipamentos. O TPM, busca a falha zero e quebra zero das máquinas, ao lado do defeito zero nos produtos e perda zero no processo. Isto representa um incremento da produtividade e por consequência, uma maior competitividade para a empresa (RIBEIRO, 2010).

Para Dr. Hajime Yamashina, Professor Emeritus, da *Kyoto University* e um dos principais difusores do WCM; “O sistema é muito simples, precisamos identificar qual é o problema, identificar qual é a sua perda, o método que será adotado e depois controlar os resultados. Esta é a base do WCM” (YAMASHINA, 2010).

Yamashina (2009) define TPM como o nível de excelência de todo o ciclo logístico - produtivo, tratando das metodologias aplicadas e do desempenho alcançado pelas melhores organizações mundiais. De acordo com o autor o WCM se baseia sobre os conceitos de:

- *Total Quality Control (TQC)*;
- *Total Productive Maintenance (TPM)*;
- *Total Industrial Engineering (TIE)*;
- *Just In Time (JIT)*;

O nível alcançado por cada organização é certificado por especialistas externos e é obtido através da melhoria contínua do desempenho operacional e do envolvimento constante de todos os níveis da empresa.

Os Objetivos do TPM podem ser classificados de acordo com os seguintes itens de controle, conforme a tabela a seguir:

FATOR	ITEM DE CONTROLE
QUALIDADE – Q(Quality)	- Redução do nível de produtos defeituosos - Redução do número de reclamações internas e externas
PRODUTIVIDADE- P(Productivity)	- Aumento do volume de produção por operadores - Aumento da disponibilidade operacional das máquinas - Redução de paradas acidentais das máquinas
CUSTO- C(Cost)	- Economia de energia - Redução de custo de manutenção ao longo do tempo - Simplificação do processo (redução de etapas) - Redução do volume estocado
ATENDIMENTO- D (Delivery)	- Aumento do cumprimento do prazo
MOTIVAÇÃO-M(Moral)	- Aumento do número de sugestão - Redução do absenteísmo - Redução/eliminação dos acidentes de trabalho
SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE-S(Safety)	- Redução/eliminação da poluição e de gastos com

	tratamento de rejeitos
--	------------------------

Fonte: Ribeiro (2010).

Tabela 1 – Exemplo e Itens de Controle relacionados ao TPM

2.1 Contextualizando o TPM

A Manutenção Produtiva Total (TPM) além de preocupar-se com as correções e prevenções das falhas, tem como objetivo principal eliminar as perdas geradas no fluxo de produção através da integração dos setores de manutenção e operações.

A TPM é muito mais do que fazer manutenção. É uma filosofia gerencial que atua na forma organizacional, no comportamento das pessoas de como tratam os problemas, não só os de manutenção, mas todos que estão ligados ao processo produtivo, pois gera um comprometimento dos colaboradores onde todos se sentem parte integrante do processo.

A TPM apóia-se em 3 princípios fundamentais:

- melhoria das pessoas;
- melhorias dos equipamentos;
- qualidade total.

Sempre que se fala em um novo programa ou ferramenta gerencial que está sendo adotado em uma empresa, a empresa critica que é feita, principalmente na alta e média gerência, é a sobrecarga de responsabilidades a que os mesmos estão sujeitos. Dificilmente os novos programas e ferramentas implementadas são adequadamente contextualizadas com o que já existe dentro da empresa. Portanto, vale a pena entender a interação entre o TPM e possíveis outras ferramentas que estão sendo praticadas (RIBEIRO, 2010).

2.2 Estratégias TPM

Segundo Martins e Laugeni (2005) para aumentar a produtividade, a TPM procura eliminar 6 grandes perdas sofridas no processo:

- **Perda 1 – Quebras:** quantidade de itens que deixam de ser produzidos porque o equipamento quebrou. Caso tivesse sido realizada a manutenção preventiva, provavelmente esse problema não ocorreria.
- **Perda 2 – Setup (ajustes):** quantidade de itens que deixam de ser produzidos porque a máquina estava sendo ajustada para a produção de um novo. A empresa deve combater esta perda através de trocas rápidas.
- **Perda 3 – Pequenas paradas/tempo ocioso:** quantidade de itens que deixam de ser produzidos devido a paradas no processo para pequenos ajustes.
- **Perda 4 – Baixa velocidade:** é a quantidade de itens que deixam de ser produzidos porque o equipamento está operando em uma velocidade menor que a normal. Esse fato dá-se devido a falta de manutenção preventiva.
- **Perda 5 – Qualidade insatisfatória:** é a quantidade de itens perdidos, quando o processo já entrou em regime (quando ocorre algum problema durante a operação, que vai gerar a perda do produto).
- **Perda 6 – Perdas com start-up:** é a quantidade de itens perdidos, quando o processo ainda não entrou em regime (quando é identificado problemas com os insumos, o que impede sua entrada no processo e gera sua perda).

- As perdas 1 e 2 definem o índice de disponibilidade do equipamento;

- As perdas 3 e 4 definem o índice de eficiência do equipamento;
- As perdas 5 e 6 definem o índice de qualidade do equipamento.

A filosofia TPM gera um comprometimento de todos os funcionários, aos quais são transferidos uma maior responsabilidade sobre as operações realizadas, pois se o equipamento está com um ruído diferente ou operando abaixo da média, o funcionário comprometido com o processo vai tentar solucionar o problema ou comunicar quem possa resolvê-lo. Portanto, é esse envolvimento que a TPM cria nas pessoas, mas para isso a empresa não deve esquecer-se que além da manutenção dos equipamentos, deve cuidar também da manutenção e motivação de seus colaboradores, pois são eles os principais elementos do processo.

2.3 TPM e a Gestão pela Qualidade Total

É comum a definição de qualidade como “satisfação do cliente”. Porém, a obtenção da qualidade total só é possível por meio de uma visão sistêmica de todos os agentes envolvidos em qualquer processo produtivo (bens e serviços). Cabe aqui discutir algumas questões da relação entre TPM e Qualidade Total (TQC). Para facilitar o entendimento, vale a pena conhecer rapidamente a história do desenvolvimento do TQC e do TPM no Japão.

Logo depois da Segunda Grande Guerra, os Estados Unidos resolveram apoiar técnica e financeiramente o Japão, que saíra derrotado e arrasado daquele lamentável episódio (RIBEIRO, 2014).

Com os trabalhos iniciados pelos norte-americanos Edward Deming e Joseph Juran, a indústria japonesa passou a adotar os conceitos estatísticos de qualidade pregados por Deming, bem como a estratégia de gestão empresarial ensinado por Juran.

A gestão pela Qualidade Total, o TQC, adotado como filosofia empresarial, tem um caráter estratégico de cobrir todos os processos de uma organização e enfatizar as tomadas de decisão a partir de dados concretos. Devido a sua amplitude de atuação, os maiores resultados do TQC ocorrem a médio e longo prazos, inclusive nas instalações produtivas. Em resumo, os resultados promovidos a curto prazo pelo TPM nas instalações produtivas tendem a ser alcançados pelo TQC apenas a médio e longo prazo (RIBEIRO, 2014).

Uma diferença básica entre TPM e TQC é que o TPM concentra sua atenção na vida do equipamento, enquanto o TQC se concentra na vida do produto.

Item comparado	TPM	TQC	Conclusão
Aspectos técnicos	Desempenho do Equipamento	Desempenho do processo	O TPM é mais apropriado quando há uma perda muito grande por problemas. O TQC é mais apropriado quando há uma deficiência na qualidade do produto, sob percepção do cliente
Aspectos Econômicos	Redução de custos	Aumento da Receita	O TPM é mais recomendado quando há uma forte competitividade, pois uma redução de custo em 10% equivale aproximadamente ao dobro do aumento da receita. O TQC é mais apropriado quando há uma possibilidade da empresa ampliar bastante a sua fatia de mercado
Atividades	Mais práticas	Mais filosóficas	O TPM é mais apropriado quando se deseja uma

			mudança física e comportamental na área produtiva a curto prazo O TQC é mais apropriado quando se deseja uma mudança na postura gerencial da alta e média gerencia a médio e longo prazos
Tipo de Gestão	Departamental	Interdepartamental	O TPM envolve mais diretamente os órgãos de Produção, Manutenção e Engenharia. Os três pilares complementares que envolveriam os demais órgãos ainda não são efetivamente adotados nas empresas. O TQC envolve todos os órgãos da empresa.
Percepção de futuro	De dentro para fora	De fora para dentro	O TPM busca reduzir e eliminar as perdas. Com isto, tende a oferecer produtos mais baratos. O TQC busca alinhar os processos produtivos às necessidades, oportunidades e tendências do mercado
Resolução de Problemas	Dedutiva	Indutiva	O TPM busca solucionar um determinado problema por meio de um estudo físico-mecânico devidamente conhecido nas literaturas. O TQC busca solucionar um problema e depois aplicar o aprendizado para todos os problemas similares
Ferramentas preferencialmente utilizadas	• Redução de Set-up • Multifunção • Mudanças de Layout • Produção sincronizada • Controle visual • Redução de Lead-time • 5S	• CCQ • ISO 9000 • ISO 14000 • Ciclo PDCA • Gerenciamento Estratégico • Gerenciamento da rotina	Ferramentas como Sistema de sugestões e Pokayoke (sistema à prova de falhas) são adotadas por ambos

Fonte: Ribeiro (2010).

Tabela 2 – Diferenças entre TPM e TQC

3. TPM E 5S

Os cinco “S” nasceu na década de 50, no Japão, onde a necessidade de re-organização do país pós-guerra era enorme. O 5S é considerado o primeiro e o principal passo para iniciar um programa da gestão da qualidade. Segundo Ohno (1997), o criador desta ferramenta foi Kaoru Ishikawa, que na década de 50 fundou a JUSE, (*Japanese Union of Scientists and Engineers*)

responsável em promover a qualidade no Japão. Esta ferramenta foi implementada no (TPS) na Toyota como ponto de partida durante o processo de melhoria (SHINGO, 1996).

A metodologia tem como principal objetivo mudar comportamentos e aprimorar atitudes, trocar informações entre funcionários e/ou áreas, contribuindo para uma administração mais participativa e de maior responsabilidade de todos com as condições de trabalho da empresa. Os 5 “S” são baseados em cinco palavras japonesas.

A seguir são apresentados os significados de cada um dos 5S e seus principais benefícios *Seiri* (Senso de Utilização), *Seiton* (Senso de Organização), *Seiso* (Senso de Limpeza), *Seiketsu* (Senso de Conservação) e *Shitsuke* (Senso de autodisciplina):

- Senso de Utilização: separar e manter no local de trabalho somente os materiais, máquinas e equipamentos necessários, descartando ou eliminando os desnecessários;
- Senso de Organização: definir a forma correta e o local adequado para a guarda de materiais, máquinas e equipamentos, tornando seu acesso rápido e fácil;
- Senso de Limpeza: eliminar a sujeira de materiais, máquinas;
- Senso de Conservação: garantir a continuidade das condições físicas e da saúde no local de trabalho;
- Senso de Autodisciplina: cumprir os procedimentos e as normas mantendo o hábito naturalmente.

Segundo Ribeiro (2010), as atividades de 5S são conduzidas por toda a empresa com o objetivo de melhorar o nível comportamental das pessoas. Apesar destas atividades trazerem resultados positivos aos equipamentos, não faz parte do 5S aumentar o nível de capacitação profissional do operador, mas sim aumentar o seu nível de consciência.

Principais Benefícios do 5S	Pilares do TPM							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Combate às Perdas	❖	❖	❖	❖	❖	❖	❖	❖
Iniciativa e Criatividade	❖	❖					❖	
Zelo pelos Equipamentos	❖	❖	❖		❖			
Maior Conscientização		❖		❖				
Padronização		❖				❖	❖	
Higiene		❖						❖
Menor desgaste físico e mental		❖			❖		❖	❖

Fonte: Ribeiro (2010).

Tabela 3 – Relação entre os principais benefícios do 5S e os oito pilares do TPM

4. TPM e KAIZEN

No contexto empresarial, o Custeio *Kaizen* envolve manter os níveis correntes de custo para os produtos e trabalhar sistematicamente para reduzir os custos aos valores desejados (MONDEN, 1999). Tem como objetivo o constante melhoramento do processo crítico, de tal forma que os custos possam ser continuamente reduzidos nas linhas de produtos que são maduras, altamente sensíveis a preço e não receptivas à inovação do produto (COGAN, 1999).

A inovação nos meios produtivos tem se tornado a base para o alcance desse novo paradigma, gerando maior competitividade estratégica em mercados globais (PRAJOGO *et. al.*, 2007).



Fonte: PRAJOGO *et. al.*(2007)

Figura 1 – Metodologia Kaizen

Segundo Ribeiro (2010), para o TPM, o Kaizen serve como um complemento para consolidação dos pilares, uma vez que busca incessante da melhoria com criatividade, com custo baixo e com a participação de todos são pontos comuns entre ambos. Varias empresas implementam o Kaizen por meio de uma concentração de esforços de diversas áreas para eliminação de determinado problema.

6. TPM e Just-In-Time ou Lean Manufacturing

Just-in-time (JIT) é uma sistemática que na prática se confunde com o próprio TPM, já que aborda o sistema produtivo de forma integrada visando otimizar a utilização dos recursos da empresa, eliminando totalmente as perdas no processo de produção (RIBEIRO, 2010).

Segundo Ribeiro (2010), o JIT se utiliza de técnicas como o KANBAN e o GO-RI-KA para conseguir esta otimização. KANBAN é um termo japonês que significa “registro visual”(ou “cartão”). Segundo o mesmo autor, é um mecanismo pelo qual um posto de trabalho informa sua necessidade de matéria-prima para o processo anterior. Este sistema de fornecimento de acordo com a demanda é chamado de produção “puxada”.

GO-RI-KA é um termo japonês que significa produção racionalizada, livre de desperdícios e simplificada que força os custos totais para baixo. (RIBEIRO, 2010).

O JIT pretende que os três recursos que participam de um processo produtivo-humanos, tecnológicos e financeiros, sejam colocados apenas na quantidade (e qualidade) necessária e no momento requerido para o trabalho (RIBEIRO, 2014).

As metas associadas ao JIT, responsáveis em promover a automização dos recursos, podem ser resumidas nas seguintes:

- 1- Projetar para otimização da qualidade/custo e fabricabilidade;
- 2- Minimizar os recursos gastos nas fases de projeto e produção;
- 3- Atender às necessidades do cliente;
- 4- Desenvolver a confiança de fornecedores e cliente;
- 5- Comprometer todos na melhoria contínua dos processos.

Segundo Ribeiro (2010), as relações operacionais da manufatura são encontradas nos seguintes níveis :

- Nível 1: Engenharia, produção e venda
- Nível 2: Sistemas de produção (controle dos processos, alocação de recursos, produção puxada)
- Nível 3: Suporte à manufatura (controle de produção, compras, finanças)
- Nível 4: Funções não produtivas (controle da qualidade, controle de materiais, controle de estoques)
- Nível 5: Processos não produtivos (retrabalho, testes, inspeção). A diferença básica entre os dois está no foco, pois enquanto o TPM é focado no equipamento, o JIT foca o fluxo de materiais.

7. TPM e as Normas ISO 9001, 14001 e OHSAS 18001

A partir de 1989 foram acrescentados mais três pilares ao TPM. Naquela época, a Norma ISO 9001, relativa ao sistema da garantia da qualidade, havia dois anos de seu lançamento, porém até então desconhecida pela maioria das empresas japonesas. A Norma ISO 14001, relativa ao Sistema de Gestão Ambiental, foi lançada em meados dos anos 90, e só no início desta nova década é que o OHSAS 18001, relativa ao sistema de Segurança e Saúde, vem sendo adotada em maior escala. Desta forma , as empresas no Brasil que tendem a implantar o TPM já possuem ações sistemáticas para as questões da Qualidade, Meio Ambiente , Segurança e Saúde, preferindo não adotar os pilares complementares de TPM (RIBEIRO, 2014).

8. Metodologia

Do ponto de vista da natureza, a presente pesquisa classifica-se como aplicada, pois segundo Silva e Menezes (2001) objetiva gerar conhecimentos para a aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos.

Quanto a abordagem do problema, classifica-se como qualitativa considerando-se “que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números”. (SILVA e MENEZES, 2001, p. 20)

A presente pesquisa classifica-se como exploratória, quanto aos seus objetivos, que segundo Gil (1991) visa proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas e torná-lo explícito.

Quanto aos procedimentos técnicos a pesquisa é considerada bibliográfica conforme Vergara (2007) [...] é o estudo sistematizado desenvolvido com base em material publicado em livros, revistas, jornais, redes eletrônicas, isto é, material acessível ao público em geral.

9. Conclusão

Este trabalho mostrou a importância do TPM na gestão Industrial como ferramenta voltada à melhoria continua. Diversos autores acreditam que, com uma combinação de uma gama de

ferramentas é possível atingir um alto nível de desempenho nos mais diversos setores de uma organização. É óbvio que a implementação do modelo necessita ser baseada em uma forma integrada, em vez de uma forma sequencial, já que a aplicação efetiva de cada ferramenta está incorporada no coração de outros conceitos, e este método destaca a importância de se alcançar a excelência de manutenção como uma inseparável pré-condição para avançar em direção ao TPM. A melhoria conseguida através da aplicação do modelo TPM levará algum tempo. No entanto, o compromisso e o envolvimento direto da gestão, seguido da educação e treinamento do empregado como pontos essenciais, podem flexibilizar o processo de mudança e ainda maximizar a sua eficácia.

Referencias

Ribeiro Haroldo, **A BIBLIA DO TPM**, PDCA São Caetano, 2014

Ribeiro Haroldo, **Desmistificando o TPM**, PDCA São Caetano, 2010

MONDEN, Y. **Sistemas de redução de custos: custo-alvo e custo kaizen**. Porto Alegre: Bookman, 1999.

PADDOCK, B. **Top management's: Guide to world class manufacturing**. 1st ed. Kansas City: Buker, Inc., 1993.

CORTEZ, P. R. L. **Análise das Relações entre o Processo de Inovação na Engenharia de Produto e as Ferramentas do WCM: Estudo de Caso Em Uma**

YAMASHINA, H. Challenge to World Class Manufacturing. **International Journal of Quality of Reliability Management**. v. 17, no. 2, p. 132-143, 2000.

COGAN, S. **Custos e preços: formação e análise**. São Paulo: Pioneira, 1999.

PRAJOGO, D. I.; LAOSIRIHONGTHONG, T.; SOHAL, A.; BOON-ITT, S. Manufacturing strategies and innovation performance in newly industrialized countries. **Industrial Management & Data Systems**. v. 107, n.1, p. 52-68, 2007.

DEMING, W. Edwards. **Qualidade: a revolução da administração**. Rio de Janeiro: Marques Saraiva, 1990.

FRANÇA, F. F.; FREITAS, S. G. **Manual da qualidade em projetos de comunicação**. São Paulo: Pioneira Thompson, 1997.

VERGARA, Sylvia C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. Ed. Atlas. São Paulo, 2007.