

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO SÓCIO-ECONÔMICO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS

ANÁLISE DA REDUÇÃO DOS DESPERDÍCIOS COM A
APLICAÇÃO DO SISTEMA JUST-IN-TIME

PATRICIA DA SILVA SANTOS

FLORIANÓPOLIS - SANTA CATARINA - BRASIL

1996

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

CENTRO SÓCIO-ECONÔMICO

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS

**ANÁLISE DA REDUÇÃO DOS DESPERDÍCIOS COM A
APLICAÇÃO DO SISTEMA JUST-IN-TIME**

Monografia submetida ao Departamento de Ciências Contábeis, do Centro Sócio-Econômico, da Universidade Federal de Santa Catarina para obtenção do grau de bacharel em Ciências Contábeis.

Acadêmica: PATRICIA DA SILVA SANTOS

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Ilse Maria Beuren

FLORIANÓPOLIS - SANTA CATARINA - BRASIL

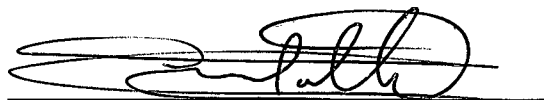
1996

ANÁLISE DA REDUÇÃO DOS DESPERDÍCIOS COM A APLICAÇÃO DO SISTEMA JUST-IN-TIME


Autora: Acadêmica **PATRICIA DA SILVA SANTOS**

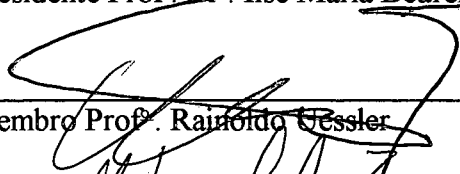
Esta monografia foi apresentada como trabalho de conclusão do curso de Ciências Contábeis da Universidade Federal de Santa Catarina, obtendo a nota média de 10,0, atribuída pela banca examinadora integrada pelos professores abaixo nominados.

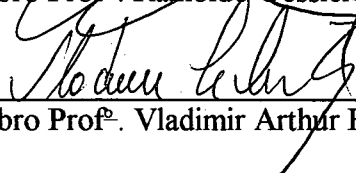
Florianópolis, 29 de Novembro de 1996


Prof.^o Adalberto Nienkötter
Coordenador de Monografia do CCN

Professores que compuseram a banca examinadora:


Presidente Prof.^o Dr.^a Hse Maria Beuren


Membro Prof.^o Rainoldo Gessler


Membro Prof.^o Vladimir Arthur Fey

"Quando uma pessoa se decide a melhorar suas condições de vida e sabe disciplinar sua mente, com vontade inabalável em direção ao seu objetivo, tudo de bom e oportuno virá ao seu encontro: bons livros, bons amigos, criaturas simpáticas e outros meios que lhe ajudarão a realizar seus justos desejos."

James Allen

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter me acompanhado nestes quatro anos da minha vida e mostrado caminhos de coragem, força, humildade e fé.

Agradeço à Prof^a Dr^a Ilse Maria Beuren pela orientação, compreensão, dedicação, sugestões e estímulo no desenvolvimento deste trabalho e, sobretudo, pela sua amizade sincera.

Meus pais, Amilton e Sueli, meus irmãos Alexandre e Valéria, pelo amor, compreensão e incentivo em todos os momentos, especialmente durante a realização deste trabalho, meu sincero e profundo agradecimento.

Ao meu noivo e companheiro Renato, sempre presente no meu coração. A ele, que muitas vezes privei de minha presença, todo o meu amor e a certeza de que o esforço não foi em vão.

Aos professores do curso que muito contribuíram para a minha formação acadêmica, pela oportunidade de enriquecimento profissional e pessoal.

A todos os funcionários, coordenador e chefia do Departamento de Ciências Contábeis da UFSC, pelo apoio e colaboração prestados.

Aos meus amigos, pelos bons momentos compartilhados e pelo apoio na solução dos problemas, meu muito obrigada.

Por fim, um agradecimento a todas as pessoas que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho, mas infelizmente não foi possível citá-las.

SUMÁRIO

RESUMO	07
CAPÍTULO 1	
1.1 INTRODUÇÃO.....	08
1.1.1 Considerações iniciais.....	08
1.1.2 O problema.....	10
1.1.3 Objetivos.....	11
1.1.4 Organização do estudo.....	12
1.2 METODOLOGIA DA PESQUISA.....	13
1.2.1 Metodologia aplicada.....	14
1.2.2 Limitações da pesquisa.....	15
CAPÍTULO 2	
2.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	16
2.1.1 Evolução histórica do sistema just-in-time.....	16
2.1.2 Os vários enfoques de desperdícios na organização.....	19
2.1.3 Aspectos conceituais do sistema just-in-time.....	22
2.1.4 Caracterização do sistema just-in-time.....	24
2.1.5 Abordagem da célula de produção sob a ótica do just-in-time.....	27
CAPÍTULO 3	
3.1 PROLEGÔMENOS.....	29
3.2 A ELIMINAÇÃO DOS DESPERDÍCIOS COM A ADOÇÃO DO JUST- IN-TIME.....	31
CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES	34
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36

RESUMO

O objetivo do presente trabalho consistiu em abordar a importância do sistema just-in-time na redução dos custos de uma empresa com a eliminação dos desperdícios.

Para tanto, foi evidenciado, primeiramente, a evolução histórica do sistema just-in-time, com ênfase na necessidade que as empresas sentiram de agilizar o seu processo produtivo.

Neste sentido, os processos de produção passaram por várias transformações, a fim de tornar as organizações mais competitivas. Um dos caminhos adotados consistiu na eliminação dos desperdícios.

Em seguida, foram apresentados os aspectos conceituais de desperdícios e just-in-time, evidenciando a importância de entender esses conceitos e como estão inseridos nas atividades empresariais.

Demonstrou-se, também, as diversas características do sistema just-in-time, com vista a administrar os custos das empresas e melhorar a produtividade e qualidade dos produtos. O sistema procura, dentre uma de suas características, a eliminação dos desperdícios, podendo assim, reduzir custos.

Após, discorreu-se sobre a abordagem da célula de produção, que tem como objetivo, no sistema just-in-time, a otimização no aproveitamento dos espaços e produzir o mínimo necessário no momento certo, a fim de reduzir os estoques.

Por fim, foi discutida a viabilidade da eliminação de desperdícios e, uma conseqüente, redução de custos, com a implementação do sistema just-in-time. Pois, com esse processo a empresa pode zelar pela qualidade de seus produtos e/ou serviços, buscando otimizar o resultado global da empresa.

CAPÍTULO 1

Neste capítulo será apresentada uma noção geral da constituição do trabalho que se pretende desenvolver. Portanto, para uma melhor compreensão ele será dividido em duas seções: na primeira far-se-á a introdução da pesquisa, e na segunda será evidenciada a metodologia a ser utilizada na execução deste estudo.

1.1 INTRODUÇÃO

A primeira seção, do presente capítulo, conterà a idéia central do estudo, abrangendo as considerações iniciais, o problema e os objetivos que se pretende alcançar com a presente pesquisa. Por fim, será apresentada a organização do estudo, para que o trabalho tenha uma seqüência lógica e possa ser melhor compreendido.

1.1.1 Considerações iniciais

O sistema just-in-time é uma filosofia que as empresas já vêm experimentando há alguns anos. Para entendê-lo é preciso conhecer o processo evolutivo das organizações.

Inicialmente, segundo TUBINO; PEREZ; e CANASSA (1993; p.266-267), a produção de bens era artesanal, e o fabricante consumia tudo o que era produzido. A produção não apresentava inovações e o poder centralizava-se no proprietário do empreendimento. Assim, as primeiras empresas eram gerenciadas por seus proprietários.

Com a Revolução Industrial, no século XIX, o sistema produtivo sofreu grandes mudanças. O mercado começou a exigir melhores produtos e a concorrência

entre as empresas passou a dar os primeiros sinais. Entretanto, a diversidade de produtos ainda era considerada pequena para atender a demanda crescente.

A tecnologia também evoluiu com o advento da Revolução Industrial. Por conseguinte, as máquinas passaram a acelerar o ciclo produtivo, visando ampliar o mercado e manter a lucratividade.

Uma mudança significativa ocorreu no ambiente empresarial após a Segunda Guerra Mundial. Ela trouxe grandes impactos ao sistema produtivo, tais como, crescimento da concorrência, mercado mais exigente, surgimento de vários centros de produção para atender grandes mercados, entre outros.

A partir dos anos 80, verifica-se uma sensível alteração no comportamento de dois fatores, que afetam diretamente o processo produtivo, quais sejam: a formação de mercados comuns e o nível de exigência dos consumidores. À medida que a disputa no mercado cresce e os consumidores exigem maior qualidade nos produtos, a satisfação das necessidades dos clientes passa a ser o alvo das empresas.

No contexto atual, as empresas buscam novas tecnologias e um rigoroso controle organizacional, com vista a aumentar sua competitividade. Concomitante a esses esforços, elas procuram uma constante modernização de seus sistemas de gestão.

Os sistemas administrativos são reorganizados com o objetivo de atender às inovações impostas pelos ambientes externo e interno da empresa. Assim, os sistemas existentes tendem a ser adaptados à nova realidade, a fim de possibilitar o alcance do desempenho esperado.

Nesse cenário, não é possível manter as relações, entre as empresas e dentro das mesmas, de forma tradicional. Faz-se necessário, então, a adoção de novos conceitos, técnicas e procedimentos de produção que venham causar impacto no ambiente organizacional. Assim, a filosofia just-in-time surgiu como uma das respostas

para essas questões.

O sistema just-in-time propõe que se evolua, cada vez mais, na busca da racionalização do processo produtivo, através da eliminação dos desperdícios. Com isso, as organizações procuram intensificar a redução dos custos e o aumento da qualidade dos produtos.

1.1.2 O problema

A progressiva redução das barreiras tarifárias, entre países, possibilitou a abertura de novos mercados, ocorrendo uma interação surpreendentemente rápida entre as nações. Tal fato iniciou com a criação do Mercado Comum Europeu e prosseguiu com a formação de novos mercados de livre comércio, como o NAFTA e o Mercosul.

Conseqüentemente, o mercado está se ampliando e o mundo todo tende a ser considerado como um grande comércio único. As empresas que não se adaptarem às exigências do mercado não terão êxito. Então, só poderão seguir adiante aquelas que alcançarem competitividade.

A participação do Brasil, nesta nova modalidade de negócios, é mais visível no âmbito do Mercosul. Através desse acordo é viabilizada a entrada de vários produtos importados e, por conseguinte, no mercado interno a competição entre as empresas vêm se intensificando. Desta forma, alcançar constantemente elevada produtividade e obter produtos com baixos custos, são alguns quesitos que as empresas vêm buscando.

A disputa entre concorrentes resulta em crescentes inovações tecnológicas. Conseqüentemente, são criadas novas necessidades, o que implica na disputa de novos mercados. Essas mudanças afetam os processos tradicionais de manufatura das empresas. Assim, a globalização do mercado e as atuais condições de competitividade,

fazem com que muitas empresas busquem modernas estratégias de produção.

Por sua vez, os sistemas de custos devem acompanhar essas mudanças, a fim de refletir as alterações que vêm ocorrendo nos processos produtivos. Com isso, os dirigentes passam a repensar o processo de gerenciamento de suas organizações.

Destarte, para enfrentar este novo ambiente empresarial faz-se necessário que o processo de gestão seja adaptado à essa realidade. Assim, novas filosofias e técnicas vêm emergindo, destacando-se entre elas o just-in-time.

A utilização desses novos conceitos é o caminho para que o objetivo da empresa seja alcançado, ou seja, melhoria dos índices de produtividade, com redução de desperdícios e o contínuo aperfeiçoamento dos processos de produção.

O sistema just-in-time é uma filosofia apoiada no envolvimento de todas as pessoas da organização. Ele visa o melhoramento contínuo do processo de manufatura, mediante a eliminação dos desperdícios, redução do tempo e outros fatores que implicam em redução de custos.

Desse modo, a pergunta a ser respondida na presente pesquisa é a seguinte: A implementação do sistema just-in-time na empresa pode contribuir para a redução dos desperdícios e, por consequência, dos custos?

1.1.3 Objetivos

Este trabalho tem como objetivo geral analisar a viabilidade de redução dos desperdícios na empresa com a utilização do sistema just-in-time.

Em se tratando dos objetivos específicos, pretende-se o que segue:

- explicitar os vários enfoques de desperdícios na organização;
- apresentar os aspectos conceituais do sistema just-in-time;

- identificar as características principais do sistema just-in-time;
- focar a célula de produção sob a ótica do just-in-time;
- avaliar a possibilidade da eliminação de desperdícios e uma conseqüente redução de custos, através da utilização do sistema just-in-time.

1.1.4 Organização do estudo

O presente trabalho será dividido em três capítulos, a fim de facilitar o entendimento do mesmo.

No primeiro capítulo aborda-se as considerações iniciais relacionados ao tema da pesquisa. Em seguida, é apresentado o problema que deu origem a este trabalho. Na seqüência, são fixados os objetivos que se pretende alcançar e a organização do estudo. Por fim, apresentar-se-á a metodologia que será empregada na elaboração desta monografia, a qual será subdividida em metodologia aplicada e limitações da pesquisa.

O segundo capítulo, consubstanciar-se-á da revisão bibliográfica. Para melhor estruturar este capítulo, ele será dividido em cinco seções. Na primeira, será enfocada a evolução histórica do sistema just-in-time. Na segunda, serão apresentados os vários enfoques de desperdícios na organização. Em seguida, serão expostos os aspectos conceituais do just-in-time. Na seqüência, será caracterizado o sistema just-in-time. Na quinta parte, será enfocada a célula de produção sob a ótica do just-in-time.

No terceiro capítulo pretende-se explorar a eliminação dos desperdícios com a utilização do sistema just-in-time. Este será dividido em duas partes: na primeira serão feitas as considerações iniciais ao capítulo, e na segunda focar-se-á a redução dos desperdícios com a aplicação do sistema just-in-time.

Por fim, far-se-á a conclusão do presente estudo e as recomendações para futuros estudos.

1.2 METODOLOGIA DA PESQUISA

SALOMON (1978; p.136) define o trabalho científico como “a investigação e o tratamento por escrito de questões abordadas metodologicamente.”

Segundo SEVERINO (1986; p.178), os trabalhos científicos diferem de outros métodos de pesquisa, “em função principalmente de seus objetivos e da natureza do próprio objeto abordado, assim como em função de exigências específicas de cada área do saber humano.” Ele classifica a monografia como um tipo especial de trabalho científico.

São diversos os conceitos sobre monografia encontrados em obras de autores que abordam este assunto. Neste sentido, SALOMON (1978; p.219) explica que a monografia é “a especificação, ou seja, a redução da abordagem a um só assunto, a um só problema.

A monografia, conforme LAKATOS e MARCONI (1986; p.210), consiste “de um estudo sobre um tema específico ou particular, com suficiente valor representativo e que obedece a rigorosa metodologia. Investiga determinado assunto não só em profundidade, mas também em todos os seus ângulos e aspectos, dependendo dos fins a que se destina.”

Por conseguinte, a monografia consiste de um trabalho acadêmico mais elaborado, o qual é o resultado de um estudo para fins de ampliação do conhecimento de um tema específico.

Em se tratando da escolha do assunto que se pretende abordar na presente

monografia, ela deu-se em função de uma opção pessoal, advinda de leituras sobre o mesmo, principalmente por se tratar de um tema que vem sendo muito discutido na literatura, nos últimos anos.

1.2.1 Metodologia aplicada

O presente trabalho consiste de uma pesquisa exploratória de natureza bibliográfica. Isso pois, pretende-se abordar o tema com base em um estudo estritamente teórico, sem nenhuma experimentação no campo empresarial.

Neste sentido, LAKATOS e MARCONI (1986; p.166-167) definem a pesquisa bibliográfica como o “levantamento de toda bibliografia já publicada e que tenha relação com o tema em estudo. Sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo aquilo que foi escrito sobre determinado assunto.”

MARCONI e LAKATOS (1990; p.66) mencionam que a “pesquisa bibliográfica não é mera repetição do que já foi dito ou escrito sobre certo assunto, mas propicia o exame de um tema sob novo enfoque ou abordagem, chegando a conclusões inovadoras.”

Assim, com o intuito de alcançar os objetivos propostos, inicialmente, os esforços foram concentrados na coleta dos dados. Para MARCONI e LAKATOS (1990; p.30-31), a coleta de dados refere-se à “etapa da pesquisa em que se inicia a aplicação dos instrumentos elaborados e das técnicas selecionadas, a fim de se efetuar a coleta dos dados previstos.”

Para a coleta dos dados, foram pesquisados livros, periódicos e teses. Após isso, efetuou-se a organização e análise dos materiais recolhidos.

Em seguida, para delimitar o tema central da pesquisa foram feitas

as leituras preliminares acerca do assunto em estudo. Após isso, fez-se uma leitura aprofundada do mesmo, a fim de selecionar aquele que guarda uma relação mais direta com os objetivos deste estudo. Desse modo, obteve-se uma base para a elaboração da monografia.

MARCONI e LAKATOS (1990; p.30-31) explicam que, “após a coleta de dados (...), eles são elaborados e classificados de forma sistemática. Uma vez manipulados os dados e obtidos os resultados, o passo seguinte é a análise e interpretação dos mesmos, constituindo-se ambas no núcleo central da pesquisa.”

1.2.2 Limitações da pesquisa

Segundo MARCONI e LAKATOS (1990; p.27), “delimitar a pesquisa é estabelecer limites para a investigação”. Continuando, os autores mencionam que a pesquisa pode ser limitada em relação ao assunto, à extensão e uma série de fatores humanos, econômicos e de exigüidade de prazo. “Nem sempre há necessidade de delimitação, pois o próprio assunto e seus objetivos podem estabelecer limites.”

Neste sentido, devido a amplitude dos elementos que integram um sistema just-in-time, fez-se necessário delimitar sua abordagem. Assim, esta pesquisa fica restrita ao estudo da eliminação dos desperdícios numa empresa através da adoção da filosofia just-in-time.

Outra limitação do presente estudo decorre do fato dele ser uma pesquisa bibliográfica. Isto é, pelo fato deste estudo ser de cunho essencialmente teórico, não se tenciona a sua aplicação em alguma atividade empresarial.

CAPÍTULO 2

Neste capítulo far-se-á a revisão bibliográfica pertinente ao tema da pesquisa. Aqui pretende-se abordar alguns fatores que consubstanciam o objetivo geral do presente estudo.

2.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Para um melhor entendimento da pesquisa, a revisão bibliográfica será dividida em cinco partes. Na primeira, far-se-á uma evolução histórica do sistema just-in-time. Na segunda, serão abordados os vários enfoques de desperdícios que podem ocorrer na organização. Na seqüência, serão apresentados os aspectos conceituais do sistema just-in-time. No quarto item, serão evidenciadas as características básicas do sistema. Por fim, será contemplada a célula de produção sob a ótica do just-in-time.

2.1.1 Evolução histórica do sistema just-in-time

Ao longo da história da humanidade surgiram eventos importantes, que contribuíram decisivamente para o avanço das técnicas de produção e de administração industrial.

Segundo FRANCISCO (1991; p.08-10), a primeira transformação ocorreu na Europa, durante a Idade Média, quando o processo de fabricação dos produtos era manual e de forma artesanal. Durante vários anos, o sistema de produção artesanal dominava o sistema produtivo, mais tarde cedendo espaço para a produção mecanizada.

No século XVIII, alguns países como França e Inglaterra sofreram profundas transformações, as quais se constituíram na Revolução Industrial. Ela fez com que a força manual fosse substituída pelas máquinas. Além disso, aglomeraram-se muitas pessoas, com profissões diferentes, cada uma explorando seu talento, capacidade e interesses das classes mais fracas.

Os adeptos desse novo sistema tornaram-se poderosos. Tal fato fez com que a Inglaterra ganhasse a hegemonia política e econômica, por quase dois séculos.

Em decorrência do período de guerra e pós-guerra, o Japão sentiu a necessidade de administrar melhor seus recursos. Fazia-se necessário produzir seus produtos a partir de uma quantidade mínima, evitando qualquer desperdício.

Por conseguinte, a indústria, neste país, desenvolveu-se muito, utilizando várias filosofias. CORRÊA e GIANESI (1995; p.56) mencionam que “o just-in-time (JIT) surgiu no Japão, nos meados da década de 70, sendo sua idéia básica e seu desenvolvimento creditados à Toyota Motor Company, a qual buscava um sistema de administração que pudesse coordenar a produção com a demanda específica de diferentes modelos e cores de veículos com o mínimo atraso.”

Da mesma forma, MOURA (1995; p.11-12) afirma que o “just-in-time é um novo e revolucionário sistema de produção, desenvolvido nos últimos 30 anos por Taiichi Ohno, ex- vice-presidente da Toyota. (...) Este sistema, (...) estabeleceu um novo padrão para a manufatura mundial”.

Esta filosofia veio a revolucionar todo o sistema produtivo da Toyota, uma vez que, Ohno objetivava reduzir os desperdícios e permitir a melhor qualidade dos produtos.

Com isso, a partir da década de 70, houve uma revisão na postura das empresas, que passa obrigatoriamente pela manufatura, como fator de sucesso e

competitividade mundial.

Segundo SELIG e KLIEMANN NETO (1994; p.363-364), “no início da década de 80, o grande impacto dado então pelos japoneses na indústria automobilística americana levou ao entendimento do JIT. (...) A General Motors, bem como outras empresas do setor automobilístico americano, passou, então, a adotar o JIT e outras filosofias orientais a partir de 1980, conseguindo resultados também expressivos.”

Entretanto, a efetiva divulgação do sistema ocorre, segundo HAY (1992; p.23), devido “as constantes referências à qualidade japonesa, à produtividade japonesa, e afinal à excelência da produção japonesa através do just-in-time”. Continuando, o autor refere que a falta de aplicações “foi se tornando cada vez menor, à medida que o Ocidente também começou a produzir um número crescente de seus próprios exemplos de sucesso com o JIT.”

Complementa ainda o autor que, “tendo a indústria automotiva como catalisadora (...), o just-in-time começou a ser utilizado na América do Norte.” Também menciona que “a filosofia começou a se filtrar para o Canadá e Europa, (...) por volta de 1982 e 1983. Em 1985, ela começou a aparecer na América Central e do Sul.”

Portanto, quando se fala no sistema just-in-time, não há mais necessidade de se restringir apenas às empresas japonesas, pois essa filosofia de produção já está incorporada a outros países.

Neste sentido, BULLARA; MACHADO; e RUIZ (1993; p.168) mencionam que a filosofia just-in-time surgiu “como uma estratégia global que permite agregar vantagens competitivas em termos de produção, qualidade, agilidade, flexibilidade e custos dos produtos, integrando todas as áreas funcionais da empresa.”

No Brasil, segundo PORTO (1995; p.27), “as organizações buscam modificações processuais e estruturais que lhes permitam ser mais competitivas.

Dentre essas mudanças, um dos caminhos adotados é a modernização de seus sistemas, tanto gerenciais como produtivos, através da adoção de inovações, como o just-in-time.”

Desta forma, as organizações buscam tornar-se competitivas no mercado global, adotando novas filosofias de excelência empresarial. A experiência que as empresas bem sucedidas têm assumido com a eliminação dos custos é uma dessas evidências.

Como exemplo da aplicação dos conceitos do just-in-time no Brasil, é citado o caso da Hering Têxtil S.A. De acordo com PORTO (1995; p.31), devido a elevada concorrência entre as empresas no setor têxtil, “a adoção do JIT surge como uma opção para a superação dos problemas existentes e o alcance de melhor competitividade.”

Sendo assim, o sistema just-in-time emergiu, no mercado brasileiro, em função da necessidade que as empresas sentiram de agilizar o seu processo produtivo e eliminar desperdícios.

2.1.2 Os vários enfoques de desperdícios na organização

Com a modernização da economia, as empresas precisam tornar-se cada vez mais competitivas. Uma forma de sobrepor-se, neste mercado competitivo, consiste na procura incessante pela redução dos desperdícios.

A idéia de desperdícios, segundo alguns autores, está sempre associada às perdas, a algo prejudicial, em qualquer situação. Assim, MARTINS (1995; p.25) conceitua perda como “bem ou serviço consumidos de forma anormal e involuntária.”

Da mesma forma, é afirmado no Boletim IOB - Temática Contábil e Balanços, nº 2, (1994; p.09) que “perdas são gastos relativos a materiais que fisicamente desaparecem ou são jogados fora.”

OHNO apud MOURA (1989; p.12) refere que “perda é tudo aquilo que não acrescenta valor ao produto.” Continuando, esse autor diz que:

- “- Filas de materiais são perdas. Ocupam espaço, aumentam o tempo de ciclo de manufatura e as peças podem ser danificadas.*
- Estoque é perda. Requer estocagem, registros e movimentação de material extra. ‘Amarra’ o capital e alguns materiais tendem tornar-se obsoletos.*
- Produzir além do programado é perda. Não é necessário e pode usar até o material necessário para outras peças.*
- O tempo de espera de um operador enquanto uma máquina trabalha é perda.*
- A movimentação de material, as longas preparações de máquina e a de peças com defeito são perdas.”*

Segundo ROBLES JÚNIOR (1994; p.39), o desperdício é “todo o material que se perde, ou evapora, ou se encolhe, ou é resíduo que não tem valor de recuperação mensurável; exemplo: gases, poeira, fumaça e resíduos invendáveis. Às vezes, a disposição do desperdício obriga a empresa a custos adicionais; por exemplo, o desperdício atômico. O desperdício em certas circunstâncias confunde-se com as quebras ou com o rendimento, dependendo do tipo da indústria e do processo.”

LEITÃO (1992; p.369) define desperdícios como “gastos desnecessários, apresentando materiais extraviados ou esvaídos, e, às vezes, nos deparamos com restos de determinadas substâncias em condições irrecuperáveis, caracterizando assim, produtos sem importância no mercado.”

Essas definições ampliam muito as possibilidades quanto aos tipos de desperdícios. Entretanto, para que se possa combater o desperdício faz-se necessário eliminar as causas dos problemas que impedem a melhoria da produtividade e da qualidade.

Tal fato é especialmente importante numa economia globalizada, onde o preço da produção é determinado pelo mercado, cabendo a empresa reduzir os gastos com desperdícios para ganhar em competitividade.

Isso é corroborado por SHINGO apud ALVES (1995; p.543-544), quando afirma que “os desperdícios devem ser todos analisados e ponderados porque estão inter-relacionados e são facilmente encobertos pela complexidade de uma grande organização.”

SUZAKI apud REIS e FIGUEIREDO (1995; p.40) refere que o desperdício “será tanto melhor, quanto menos se usa de equipamento, materiais, peças, espaço e tempo de mão-de-obra, de acordo com o absolutamente essencial, para adicionar valor ao produto.”

ALVES (1995; p.543-544) classifica os desperdícios em sete categorias, a saber:

- 1) *Desperdício de Superprodução- É o desperdício de se produzir antecipadamente à demanda, para o caso de produto serem requisitados no futuro.*
- 2) *Desperdício de Espera- Trata-se do material que está esperando para ser processado, formando filas que visam garantir altas taxas de utilização dos equipamentos.*
- 3) *Desperdício de Transporte- O transporte e a movimentação de materiais são atividades que não agregam valor ao produto produzido e são necessárias devido às restrições do processo e das instalações, que impõem grandes distâncias a serem percorridas pelo material ao longo do processamento.*
- 4) *Desperdício de Processamento - Trata-se do desperdício inerente a um processo não otimizado, ou seja, a realização de funções ou etapas do processo que não agregam valor ao produto.*
- 5) *Desperdício de Movimento - São os desperdícios presentes nas mais variadas operações do processo produtivo, decorrentes da interação entre o operador, máquina, ferramenta e o material em processo.*
- 6) *Desperdício de Produzir Produtos Defeituosos- São os desperdícios gerados pelos problemas da qualidade. Produtos defeituosos significa desperdiçar materiais, mão-de-obra, uso de equipamentos, além da movimentação e armazenagem de materiais defeituosos, inspeção de produtos, etc.*
- 7) *Desperdício de Estoques- O desperdício de estoque interage fortemente com todos os outros desperdícios.”*

Para GHINATO (1994; p.60) “as perdas são operações ou movimentos

completamente desnecessários que geram custo e não agregam valor e que portanto devem ser imediatamente eliminados, tais como esperas, transportes de materiais para locais intermediários, estocagem de material em processo, etc.”

Sendo assim, é de fundamental importância, a identificação dos desperdícios no processo produtivo, o que exige um estudo detalhado desses parâmetros. Eles deverão ser localizados e analisados pelos gestores, para que consigam a eliminação, se não total, ao menos parte dos que incorrem.

Diante do exposto, pode-se inferir que as empresas que pretendem assegurar sua continuidade, no mercado, devem ter uma preocupação crescente com o controle da qualidade e eliminação dos desperdícios.

2.1.3 Aspectos conceituais do sistema just-in-time

Com a complexidade da economia global, as empresas buscam diferenciais que possam orientar na análise e controle de seus custos.

Em face destas mudanças, muitos gestores começam a questionar-se sobre a necessidade de implementar modernas técnicas de produção, que permitem obter mais qualidade, menor custo, máximo aproveitamento da capacidade, redução de desperdício, etc.

Diante desses fatos, as organizações tem que estar atentas para reconhecer as mudanças que vêm ocorrendo no mundo econômico e adaptar-se às novas regras impostas pelo mercado. Dentro desse contexto, o just-in-time é uma verdadeira revolução dentro das modernas técnicas de administração industrial.

MOTTA apud GHINATO (1994; p.90) define que:

“just-in-time não é uma Ciência, uma vez que não tem por objetivo estabelecer hipóteses, teorias ou leis sobre a realidade organizacional. Seus objetivos ao contrário, são de interferir,

modificar essa realidade. (...) o JIT se coloca no campo do Conhecimento Técnico, cujo objetivo é a transformação da realidade mediante uma relação de caráter normativo com os fenômenos que a compõem.”

Continuando, o autor refere que “o just-in-time é, única e exclusivamente, uma técnica que se utiliza de várias normas e regras para modificar o ambiente produtivo, isto é, uma técnica de gerenciamento, podendo ser aplicada na área de produção como em outras áreas da empresa.”

Segundo LUBBEN (1989; p.09) “just-in-time é operar um sistema de manufatura simples e eficiente capaz de otimizar os usos dos recursos de capital, equipamento e mão-de-obra. Isso resulta em um sistema de produção capaz de atender às exigências de qualidade e de entrega a um cliente, ao menor custo.”

Assim, um sistema de manufatura que apresenta um desempenho melhorado pode reduzir seus custos globais. Por sua vez, a redução dos custos pode ser percebida com a adoção da filosofia just-in-time na empresa.

LUBBEN (1989; p.09) caracteriza a filosofia JIT como sendo:

“1) uma filosofia de administração que está constantemente enfocando a eficiência e integração do sistema de manufatura utilizando o processo mais simples possível;

2) dedicação ao processo de esforçar-se continuamente para minimizar os elementos no sistema de manufatura que restringem a produtividade.”

Ressalte-se que o just-in-time não é o resultado da aplicação de uma técnica específica. Ele busca melhorar continuamente a produtividade e qualidade dos produtos e serviços de uma empresa. Isto resulta em eliminar qualquer função desnecessária no sistema de manufatura, que possa trazer custos adicionais à organização.

Este processo do sistema just-in-time, conforme ANTUNES JUNIOR e KLIEMANN NETO apud CHAMORRO (1994; p.08):

“(...) se constitui em estratégia de competição industrial, desenvolvida inicialmente no Japão, objetivando fundamentalmente dar uma resposta rápida às flutuações do mercado (orientado para o consumidor), associado a isto um elevado nível de padrão de qualidade e custos reduzidos dos produtos. Ou seja, trata-se de uma estratégia que dá ênfase à redução da quantidade de produtos em processo, o que proporciona uma maior circulação do capital.”

Sendo assim, graças a implantação do sistema just-in-time consegue-se uma melhor administração de todo sistema de manufatura. Portanto, o sistema permite às empresas atingirem uma vantagem competitiva, através de apropriados recursos de manufatura, contribuindo para a competitividade da organização.

Isso é corroborado por CÔRREA e GIANESI (1995; p.38-39) quando afirmam que:

“estratégia de manufatura pode ser definida como um quadro de referência com o objetivo central de aumentar a competitividade da organização, de forma sustentada, contemplando curto, médio e longo prazo, através da organização dos recursos de produção e da construção de um padrão de decisões coerente de modo a permitir que o sistema produtivo e, por conseguinte, a organização, atinja um ‘mix’ desejado de desempenho nos vários critérios competitivos.”

HAY (1992; p. 13) evidencia que “just-in-time (JIT) é uma filosofia de produção voltada para a eliminação de desperdícios no processo total de fabricação das compras à distribuição. Se esta filosofia for executada adequadamente, o JIT capacita a empresa a desenvolver a produção como arma estratégica.”

Infere-se, portanto, que o sistema just-in-time, auxilia na fabricação dos produtos, proporcionando maior qualidade e menor custo, ou seja, o incremento da qualidade e a redução do custo são elementos fundamentais do sistema just-in-time.

2.1.4 Caracterização do sistema just-in-time

Segundo MOLINA (1995; p.12), o sistema just-in-time tem como

características fundamentais: “melhorar continuamente a produtividade e qualidade dos produtos e serviços de uma empresa, através do envolvimento humano no processo de melhoria, procurando flexibilidade no atendimento da demanda, simplicidade nos processos e eliminando tudo aquilo que signifique desperdício e não agregue valor às atividades desenvolvidas.”

Neste sentido, serão abordadas as seguintes características do sistema just-in-time: eliminação de desperdícios, melhoria contínua, envolvimento de pessoal, flexibilidade e simplicidade, organização e visibilidade.

De acordo com MOLINA (1995; p.12), uma das características fundamentais do just-in-time é a redução contínua de desperdício. Continuando o autor menciona que “eliminar o desperdício significa analisar todas as atividades realizadas na fábrica e eliminar aquelas que não agregam valor ao produto.”

No que concerne a melhoria contínua, MOLINA (1995; p.14) explica que “a preocupação pela melhoria contínua no dia- a -dia- é objetivo de toda empresa, tanto no uso mais eficiente dos recursos de manufatura, quanto na melhoria das relações dentro da empresa entre operários e administradores, e fora dela, com fornecedores e clientes.”

Por sua vez, LUBBEN (1987; p.07) evidencia que deve ser dada atenção especial ao desenvolvimento de sistemas internos para o uso eficiente de recursos e na melhoria contínua de :

- “1. projeto de novos produtos tendo em vista o processo de manufatura;
2. desenvolvimento da participação do empregado na definição e na obtenção das metas globais da empresa;
3. simplificação e otimização do processo de manufatura.”

Sendo assim, a empresa deve preocupar não só em entregar o produto e reduzir os custos de fabricação. A organização deve manter a contínua melhoria

do sistema de produção, procurando oportunidades de redução dos desperdícios e ineficiências do sistema de manufatura.

Com a implantação do sistema just-in-time, busca-se, também, o envolvimento das pessoas com a empresa. CHAMORRO (1994; p.14) menciona que o “envolvimento total das pessoas através do trabalho de equipe possibilita a identificação e prevenção de problemas bem antes que eles se tornem sérios.”

Continuando, o autor evidencia que “equipes de trabalho fornecem soluções melhores e mais rápidas, permitindo um contínuo desenvolvimento, eliminação dos desperdícios e garantia de qualidade, o que faz com que as pessoas trabalhem apenas em tarefas úteis e se sintam gratificadas e estimuladas.”

O envolvimento pessoal de todos os empregados é fundamental para que o sistema just-in-time trabalhe harmonicamente, obtendo resultados satisfatórios. As empresas que utilizam esse sistema investem no treinamento dos empregados e, por conseguinte, investem no futuro da organização.

Uma outra característica do sistema é a sua flexibilidade e simplicidade, isto é, há a possibilidade de adaptar o sistema produtivo da empresa conforme às variações de demanda do mercado.

Neste sentido, CHAMORRO (1994; p.12) refere que:

“a capacidade de mudança está diretamente relacionada com a flexibilidade do sistema produtivo, seja em termos de mão-de-obra (polivalência dos operadores), seja em termos de maquinaria (layout celular, pequenas máquinas, set-up rápidos, etc.), ou ainda, em termos de redução de estoques (produção nivelada, lotes pequenos, produção puxada, etc).”

A empresa que conseguir flexibilizar sua capacidade produtiva e adaptar todos seus processos às necessidades da demanda, estará com certeza, garantindo a sua continuidade no mercado.

Neste sentido, MOLINA (1995; p.16) explica que a organização é fundamental, porque ela ajuda a visualizar os problemas, focalizando os desperdícios, assim como tudo o que está fora do lugar; além de reforçar a idéia do compromisso que a empresa tem na implementação da nova filosofia.

Para HALL apud MOLINA (1995; p.16), “a visibilidade inclui qualquer meio de comunicar não só as condições do chão-de-fábrica, mas também as condições gerais da empresa.”

Diante do exposto, infere-se que, para que o sistema just-in-time alcance a eficácia, faz-se necessário adaptar as diversas características à realidade de cada empresa. Portanto, é preciso que as organizações administrem seus recursos, para que consigam eliminar os desperdícios e busquem a melhoria contínua, com qualidade, flexibilidade, simplicidade e organização, dentre outros, para que possam permanecer neste mercado competitivo.

2.1.5 Abordagem da célula de produção sob a ótica do just-in-time

Segundo PALADINI (1994; p.99), as células de produção “referem-se a uma nova organização interna da fábrica, com definição clara dos diversos setores, suas funções e especificidades, e, principalmente, sua relação com outros setores da fábrica.”

Continuando, o autor menciona que as células de produção conferiram grande flexibilidade ao processo; permitiram um fluxo contínuo de produção; estruturaram a movimentação racional de materiais; passaram a empregar máquinas menores e com ampla utilização; projetaram o layout centrado nos grupos e criaram ações de complementariedade de atividades entre setores.

As células de produção formaram minifábricas dentro da empresa. Tal fato

resultou em um fluxo rápido de produção e um inter-relacionamento entre os setores.

De acordo com MOURA (1993; p.12), “as células são uma importante técnica do sistema just-in-time, que visa a identificação de todas as perdas no processo produtivo, isto é, tudo aquilo que nada acrescenta de valor ao produto como excesso de estoque, inspeções, esperas, filas, movimentação, etc.”

Para MARQUES (1993; p.21), a célula de produção no contexto do just-in-time “tem como características o aproveitamento racional dos espaços, a proximidade entre os postos de trabalho, o posicionamento das máquinas segundo o fluxo produtivo e a flexibilidade das linhas de produção.”

Observa-se que as células de produção são utilizadas, pelas empresas, como um importante instrumento de auxílio no processo de fabricação dos produtos, bem como na redução de estoques.

Isto é corroborado por MOURA (1993; p.15), quando explica que “atualmente, adotamos o layout por produtos e introduzimos o just-in-time (JIT), quer dizer produzir apenas o necessário no momento em que é necessário.”

Neste sentido, MARQUES (1993; p.21) diz que “em relação à disposição das linhas de produção, no just-in-time estas apresentam uma configuração em forma de ‘U’ ou em linhas paralelas.”

Para SCHONBERGER (1984; p.170-171), a vantagem desse tipo de arranjo físico é que ele permite “que o mesmo trabalhador opere simultaneamente em dois lados (...). Ao programar-se uma produção mais elevada podem-se acrescentar trabalhadores na linha, cada um trabalhando em apenas uma ala.”

Assim, pode-se dizer que a célula de produção ajuda na habilidade dos operários para exercerem diversas tarefas, favorece o fluxo dos produtos e diminui a movimentação dos materiais, das filas e da estocagem em processo.

CAPÍTULO 3

Neste capítulo far-se-á a análise da redução dos desperdícios com a adoção do sistema just-in-time. Para um melhor entendimento deste capítulo, ele será dividido em duas seções. Na primeira seção far-se-á considerações iniciais ao capítulo. Na segunda será abordada a eliminação de desperdícios, com a conseqüente redução de custos, através da adoção do sistema just-in-time.

3.1 PROLEGÔMENOS

Segundo CORRÊA (1995; p.16), vários são os fatores que levam as empresas a mudar as suas estratégias de produção. A primeira é a crescente competitividade do mercado mundial, devido a queda de importantes barreiras alfandegárias e o surgimento de novos e fortes concorrentes. A segunda decorre do surgimento de novas tecnologias, como sistemas de manufatura integrada por computador, entre outros. A terceira razão está relacionada ao desenvolvimento de uma estratégia de produção, a fim de atingir os objetivos globais da empresa.

Por sua vez, PORTER (1989; p.154) menciona que a tecnologia é um dos principais fatores condutores da concorrência. Ela pode mudar a estrutura da indústria, bem como, criar novas indústrias. Essa transformação de tecnologia pode afetar a vantagem competitiva e a estrutura da empresa. Com isso, as empresas obterão sucesso rápido e coragem para investirem mais em tecnologia.

O desenvolvimento de novas tecnologias de manufatura proporciona à empresa um melhor atendimento ao cliente e aumenta o potencial competitivo. Isso pois, o potencial das novas tecnologias poderá afetar a forma de competição no mercado,

devido a vários fatores: redução do tempo de fabricação, melhoria da qualidade dos produtos etc.

CORRÊA (1995; p. 38) menciona que, nos últimos anos, houve alterações no panorama competitivo mundial, surgindo novos competidores. Portanto, as empresas que até então estavam acomodadas com a situação, começaram a repensar seu futuro. Desse modo, surgiu a estratégia de manufatura com o objetivo de aumentar a competitividade das empresas.

Portanto, novas abordagens gerenciais tornaram-se emergentes para suportar as novas tecnologias e, por conseguinte, fez-se necessário criar novas estratégias para a manufatura. É neste contexto que surgiram modernas filosofias e técnicas administrativas, entre as quais destaca-se o just-in-time.

Com a divulgação dessa filosofia, através de uma ampla literatura espalhada pelo mundo e de sua implementação em algumas organizações cresceu o número de empresas que passaram a utilizar o sistema just-in-time em seus processos produtivos.

MOURA (1989; p. 13) evidencia o quanto é importante esse sistema para uma empresa, quando diz que “o just-in-time é uma abordagem disciplinada para melhorar a produtividade e a qualidade total, através do respeito pelas pessoas e da eliminação das perdas.”

Neste sentido, LUBBEN (1989; p. 5) diz que obter uma vantagem competitiva significa ser mais eficiente, ter um produto melhor ou fornecer um serviço melhor que os competidores. O just-in-time persegue esses fatores para desenvolver uma vantagem competitiva, através da melhoria na administração de todo o sistema de manufatura.

Assim, o sistema just-in-time é adotado pelas empresas, com vista à trabalhar continuamente por metas de melhoria do desempenho. Isso pois, a integração

deste sistema à manufatura requer uma constante evolução, através do desenvolvimento de novos mercados, produtos e processos mais eficientes.

3.2 A eliminação dos desperdícios com a adoção do sistema just-in-time

Algumas empresas vêm sentindo a necessidade de reformular seu processo produtivo, de forma a atender o exigente mercado que se lhe apresenta. Então, para poderem tornar seus produtos mais competitivos, as organizações procuram alternativas para solucionar tal problema.

Neste sentido, para conseguir o aprimoramento do processo produtivo, a empresa deve buscar uma melhoria contínua de gestão, uma filosofia de qualidade total e, principalmente, o combate às perdas.

É neste momento que surge o sistema just-in-time como uma alternativa para buscar inovações tecnológicas, bem como a eliminação das perdas existentes no processo de manufatura.

Neste contexto, CORRÊA e GIANESI (1995; p.67) “definem a filosofia JIT como um sistema de manufatura, cujo objetivo é otimizar os processos e procedimentos através da redução contínua de desperdícios. Continuando, esses autores afirmam que eliminar desperdícios significa analisar todas as atividades realizadas na fábrica, a fim de e eliminar aquelas que não agregam valor à produção.

Para CHAMORRO (1994; p.11) “o princípio da eliminação de desperdícios, ou a utilização mínima de recursos na produção, apresenta por trás dele dois fatores distintos. O primeiro, de entendimento imediato, que se refere à obtenção de produtos ao mais baixo custo. O segundo, como consequência indireta, é o de permitir um controle mais efetivo sobre os fatores de produção”.

Neste sentido, com o just-in-time, a empresa racionaliza e agiliza consideravelmente o processo de gerenciamento e controle de todas as atividades desenvolvidas em seu parque fabril. Além disso, ele serve de base, tanto para a implementação de eficientes sistemas de custos, quanto para a execução das atividades de planejamento, programação e controle dos processos de produção.

Por conseguinte, o just-in-time busca a redução de custos, através da eliminação dos desperdícios no processo fabril. Ressalte-se que o sistema just-in-time leva em consideração as restrições impostas pela estrutura de produção e as oscilações do mercado.

Desta forma, devido as constantes oscilações da demanda, as empresas se sentiram compelidas a implementarem o just-in-time. Isso pois, essa filosofia fundamenta as modernas técnicas de gerenciamento e controle da produção.

Assim, a empresa deve fazer um estudo da viabilidade de adotar a filosofia do just-in-time e verificar se, além de reduzir custos, ela conseguirá produzir produtos com maior qualidade e mais competitivos.

Não obstante, as empresas têm se preocupado com a implantação de programas que auxiliem na política de redução de desperdícios, monitorando os seus programas de gerenciamento de produção e a sua eficiência na redução de determinados tipos de desperdícios.

Este esforço é necessário devido às turbulências que vêm ocorrendo no ambiente externo das organizações. Tal fato obriga as empresas a se adaptarem à nova realidade do mercado e buscarem o aperfeiçoamento de forma contínua. Ressalte que, um dos princípios básicos do just-in-time consiste na eliminação das perdas durante a execução das operações fabris, o que é de fundamental importância, já que a concorrência exige menor custo e maior competência das empresas.

Inferese pelo exposto, que o sistema just-in-time permite e estimula a empresa alcançar uma efetiva eliminação de desperdícios. Isso porque ele é útil para auxiliar na otimização dos processos e procedimentos da produção.

CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

Diante da crescente modernização da economia, iniciada pela Revolução Industrial, novas estratégias de produção são criadas, já que os métodos tradicionais nem sempre atendem as necessidades das empresas, que tem como preocupação primordial atingir altos níveis de competitividade.

Estas estratégias referem-se a um conjunto de atividades destinadas à organizar, da forma mais adequada possível, os esforços de produção. Para isso, encontram-se disponíveis, no mundo empresarial, uma série de filosofias e técnicas que procuram aprimorar os processos fabris, a fim de alcançar elevados níveis de qualidade e baixos custos de produção.

Neste sentido, sobressai o sistema just-in-time, que vem sendo difundindo, cada vez mais, devido a necessidade crescente que as empresas têm de enfrentar o mercado altamente competitivo. Para tanto, o just-in-time busca a efetiva eliminação dos desperdícios, fazendo com que as entidades possam garantir mais qualidade em seus produtos e, por conseguinte, otimizar seus resultados.

A eliminação dos desperdícios pode ocorrer, dentre outros fatores, através da redução dos níveis de estoque da empresa, aumento de sua produtividade e melhoria das condições de trabalho. Assim, as organizações podem garantir um lugar no mercado com maiores lucros e atendendo com mais êxito as necessidades do cliente.

Isso sugere que as empresas tenham informações relevantes e confiáveis que possam auxiliar os gestores no processo decisório. Isto é, devem sempre se manter atualizados com relação às mudanças que vêm ocorrendo no processo de produção. Também, devem verificar os efeitos do just-in-time nas diversas áreas de atuação da empresa, na busca de melhoria contínua e controle dos custos.

Assim, conclui-se neste estudo, que o objetivo proposto foi alcançado. Pois com a implementação do just-in-time, a empresa passa a ter uma verdadeira obsessão por eliminar todo e qualquer tipo de desperdício, visto que este é um dos princípios básicos dessa filosofia.

No que diz respeito as recomendações para elaboração de futuros trabalhos, sugere-se a aplicação deste estudo em alguma empresa industrial, visto que a presente pesquisa consubstanciou-se em um estudo teórico.

Sugere-se, também, analisar outros princípios do sistema just-in-time, a fim de verificar qual melhor alternativa se adapta às atuais necessidades de desenvolvimento organizacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, João Murta. O sistema just-in-time reduz os custos do processo produtivo. ANAIS - IV Congresso Internacional de Custos, São José dos Campos, São Paulo, Brasil, v. 1, p. 535-549, out./1995.
- BORNIA, Antônio Cezar. Mensuração das perdas dos processos produtivos: uma abordagem metodológica de controle interno. Florianópolis, Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, 1995.
- BULLARA, Ricardo J., MACHADO, Ricardo e RUIZ, Rodolpho W. Novas tecnologias de produção in CRC/SP. Curso de Contabilidade Gerencial -6. São Paulo: Atlas, p. 167-179, 1993.
- CHAMORRO, Ciro Alipio Villegas. Abordagem da filosofia de produção just-in-time. Florianópolis, Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do grau de mestre em engenharia, 1994.
- CORRÊA, Henrique L. e GIANESI, Irineu G. N. Just-in-time, MRP II e OPT: um enfoque estratégico. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1995.
- FRANCISCO, Devanil Antônio. Minimização dos estoques para forçar o aparecimento dos problemas que existem na empresa. Florianópolis, Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do grau de mestre em engenharia, 1991.
- GHINATO, Paulo. Elementos para a compreensão de princípios fundamentais do sistema toyota de produção: "autonomia" e "zero defeitos". Porto Alegre, Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Sul para a obtenção do título de mestre em engenharia, 1994.
- HAY, Edward J. Just-in-time: um exame dos novos conceitos de produção. São Paulo: Maltese, 1992.
- IOB - Temática Contábil e Balanços. Sucatas, perdas e subprodutos. São Paulo, ano XXVII, nº 2, p. 16-9, 2º semana de janeiro de 1994.
- IOB - Temática Contábil e Balanços. A contabilidade de custos em um ambiente just-in-time. São Paulo, ano XXIX, nº 22, p. 196-194, 1º semana de junho de 1995.
- IOB - Temática Contábil e Balanços. Estoques JIT (just-in-time). São Paulo, ano XXIX, nº 5, p. 37-33, 1º semana de fevereiro de 1995.
- LAKATOS, Eva Maria e MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. São Paulo: Atlas, 1986.

- LEITÃO, Jucileide Ferreira. Abordagem conceitual: refugo, unidades defeituosas, sobras e desperdício. ANAIS - IV Congresso Brasileiro de Contabilidade, Salvador, Bahia, Brasil, v. 2, p. 357-379, out./1992.
- LUBBEN, Richard T. Just-in-time: uma estratégia avançada de produção. 2. ed. São Paulo: Mcgraw- Hill, 1989.
- MARCONI, Marina de Andrade e LAKATOS, Eva Maria. Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisa, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração e análise e interpretação de dados. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1990.
- MARTINS, Eliseu. Contabilidade de Custos. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1995.
- MARQUES, Silvio Romero Adjar. Projeto de layout industrial no contexto just-in-time auxiliado por computador. Florianópolis, Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do grau de mestre em engenharia, 1993.
- MOLINA, Juan Francisco Gabela. Contribuição da informatização no sistema Kanban: critérios e exemplos de implementação. Florianópolis, Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do grau de mestre em engenharia, 1995.
- MOURA, Reinaldo A. Kanban: a simplicidade do controle de produção. São Paulo: IMAM, 1989.
- MOURA, Reinaldo. Células de Manufatura. Controle da Qualidade: ensaios, instrumentação, medição e controle de processos. Ano 3 , nº 19, p. 12-15, dez./1993.
- PALADINI, Edson Pacheco. Qualidade total na prática: implantação e avaliação de sistema de qualidade total. São Paulo: Atlas, 1994.
- PORTER, Michael E. Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior. Rio de Janeiro: Campus, 1989.
- PORTO, Geciane Silveira. O impacto do just-in-time no sistema de controle organizacional: um estudo de caso na Hering Têxtil SA. Revista de Administração. São Paulo, v.30, nº 3, p.27-37, jul./set. 1995.
- REIS, Helvécio Luiz e FIGUEIREDO, Kleber Fossati. A redução de desperdícios na indústria. Revista de Administração. São Paulo, v. 30, nº 2, p. 39-49, abr./jun. 1995.
- ROBLES JÚNIOR, Antônio. Custos da qualidade: uma estratégia para a competição global. São Paulo: Atlas, 1994.
- SALOMON, Délcio Vieira. Como fazer uma monografia: elementos de metodologia do trabalho científico, 6. ed. Belo Horizonte: Interlivros, 1978.
- SCHONBERGER, Richard J. Técnicas industriais japonesas. São Paulo: Pioneira, 1984.

SELIG, Paulo Maurício e KLIEMANN NETO, Francisco José. Gerenciamento de custos pela estratégia da absorção-meta. ANAIS - I Congresso Brasileiro de Gestão Estratégica de Custos, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, Rio Grande do Sul, Brasil, p. 362-367, nov./1994.

SEVERINO, Antônio Joaquim, Metodologia do trabalho científico, 13. ed. São Paulo: Autores Associados, 1986.

TUBINO, Dalvio F.; PEREZ, Carlos H. e CANASSA, José Aparecido. Os limites do just-in-time nas empresas públicas brasileiras. ANAIS - XIII ENEGEP, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, v.1, p.265-269, out./1993.