



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

PAULA LIMA ALVES

**MELHORIAS NOS PROCESSOS DA GESTÃO DE MATERIAIS EM UM  
ALMOXARIFADO DE UMA CONSTRUTORA CIVIL LOCALIZADA EM  
PETROLINA-PE**

Juazeiro - BA  
2013

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**PAULA LIMA ALVES**

**MELHORIAS NOS PROCESSOS DA GESTÃO DE MATERIAIS EM UM  
ALMOXARIFADO DE UMA CONSTRUTORA CIVIL LOCALIZADA EM  
PETROLINA-PE**

Trabalho apresentado à Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF, Campus Juazeiro – BA, como requisito para obtenção do título de Engenheira de Produção.

Orientador: Prof. Dr. Paulo César Rodrigues de Lima Júnior

Juazeiro - BA  
2013

	Alves, Paula Lima.
A474m	Melhorias nos processos da gestão de materiais em um almoxarifado de uma construtora civil localizada em Petrolina-PE / Paula Lima Alves. -- Juazeiro-BA, 2013. xiv, 72f.: il.; 29 cm.
	Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) - Universidade Federal do Vale do São Francisco, Campus Juazeiro-BA, 2013.
	Orientador (a): Profº Dr. Paulo César Rodrigues de Lima Júnior
	1. Logística. 2. Administração de Materiais. 3. MASP. I. Título. II. Lima Junior, Paulo César Rodrigues de. III. Universidade Federal do Vale do São Francisco.
	CDD 658.78

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Integrado de Biblioteca SIBI/UNIVASF  
Bibliotecário: Renato Marques Alves

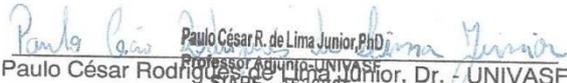
UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

FOLHA DE APROVAÇÃO  
Para TFC

Paula Lima Alves

MELHORIAS NOS PROCESSOS DA GESTÃO DE MATERIAIS EM UM  
ALMOXARIFADO DE UMA CONSTRUTORA CIVIL LOCALIZADA EM  
PETROLINA-PE

Trabalho de Final de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do  
título de Engenheira de Produção, pela Universidade Federal do Vale do São  
Francisco.

  
Paulo César R. de Lima Junior, PhD  
Professor Adjunto UNIVASF  
Paulo César Rodrigues de Lima Junior, Dr. - UNIVASF  
STAPE: 1636305

  
José Luiz Moreira de Carvalho, Dr. - UNIVASF

  
Hesler Piedade Caffé Filho, Especialista - UNIVASF

Aprovado pelo Colegiado de Engenharia de Produção em 02/05/2013

Dedico esse trabalho aos  
amores da minha vida, minha  
mãe, meu pai e minha irmã.  
Pelo apoio incondicional e por  
sempre acreditarem em meu  
potencial.

## AGRADECIMENTOS

O sentimento de conquista não apaga as lembranças do quanto foi difícil concluir essa etapa. Portanto, primeiramente meu agradecimento vai para aquele que está sempre ao meu lado me protegendo, dando a paciência e coragem necessária para vencer cada obstáculo que surge em minha vida. Muito obrigada meu Deus por ser meu porto seguro!

Agradeço aos meus pais, Pedro e Lucimar pela dedicação, amor, carinho, compreensão e pelos ensinamentos que nenhuma escola teria a capacidade de me proporcionar. Obrigada por estarem sempre presentes me ajudando a concretizar meus sonhos e nunca deixando eu desistir dos meus objetivos. Vocês são minha grande fonte de motivação.

Agradeço a minha irmã Pollyana, que pacientemente ouve minhas angústias e vibra verdadeiramente em cada conquista. Obrigada irmã pelo seu amor, carinho e companheirismo.

Agradeço as minhas avós (*in memori*) grandes exemplos de determinação e superação. Tenho certeza que ficariam muito felizes e realizadas por eu ter conseguido cumprir essa etapa.

Agradeço aos meus familiares pela torcida, palavras de incentivo e apoio em especial aos meus tios.

Agradeço as minhas amigas, Catiane, Ilênia, Mariana e Renata, sem dúvidas vocês foram presentes enviados por Deus para tornar esses anos de faculdade mais gratificantes, agradeço também a Carol e Edilene por compartilharem bons momentos durante esse tempo.

Meu obrigada a Thiara, pelos anos de convívio.

Agradeço a todos os professores, em especial ao meu orientador Paulo César, pela humildade ao transmitir seus conhecimentos, pela compreensão, paciência e também por me ensinar a ser mais confiante. Hoje é para mim uma grande referência de profissional competente e responsável o qual tenho grande carinho, respeito e admiração.

Enfim, meu muito obrigada a todos que direta ou indiretamente contribuíram para minha formação.

## RESUMO

A logística empresarial apresenta uma ampla abordagem que busca atingir todos os níveis da cadeia de suprimentos de uma empresa. Como subárea que vem ganhando especial destaque, a gestão de materiais procura, através dos seus processos, aumentar a eficiência das atividades executadas e elevar o nível de serviço oferecido. A correta gestão de materiais implica em saber planejar, coordenar e controlar as operações necessárias às atividades de uma organização. Ela pode auxiliar a empresa, permitindo redução de custos e melhorando a realização dos serviços prestados. No entanto é importante assegurar que os colaboradores exerçam suas atividades de maneira responsável e eficiente. Isso pode ser alcançado através do Gerenciamento de Rotina Diário. O MASP é uma metodologia de qualidade que direciona as pessoas para aquilo que deve ser feito para obter, manter e melhorar cada vez mais os resultados tornando as empresas mais competitivas. Este trabalho demonstra a utilização do gerenciamento diário de rotina, através do método de análise e solução de problemas (MASP), através do ciclo PDCA na melhoria dos processos relacionados à gestão de materiais, no almoxarifado de uma construtora civil da cidade de Petrolina-PE. A empresa mostrou-se bastante satisfeita com os resultados obtidos, com a aplicação do método, isso porque houve redução de desperdícios de materiais e almoxarifado tornou-se um setor mais eficiente e organizado, trabalhando de forma integrada com as equipes de produção, favorecendo o bom andamento do empreendimento.

**Palavras-Chave:** Logística, Melhoria nos processos de Gestão de Materiais, MASP.

## ABSTRACT

The logistics business provides a broad approach that seeks to reach all levels of the supply chain of a company. Like a subarea that has gaining special prominence, the materials management demand, through their process, increase efficiency of activities performed and raise the level of the service offered. The correct materials management implies knowing how to plan, coordinate and control the operations necessary to activities of an organization. It can help the company by reducing the costs and improving the realization of provided services. However, it's important to ensure that employees exercise their activities in a responsibly and effectively. This can be achieved by Management of Daily Routine (MDR). The MASP is a quality methodology that directs people to what must be done to obtain, maintain and constantly improve the results, become the organizations more competitive. This work shows the utilization of Management of Daily Routine through the Method of Analysis and Solving Problems, through the PDCA cycle of improvement in process related to the Materials Management in the warehouse of a civil construction in the city of Petrolina-PE. The MDR is a quality methodology that directs the people to what should be done to obtain, maintain and increase constantly the results making the companies more competitive. This work demonstrates the utilization of management of daily routine through of PDCA method in improve of process related to materials management, in the warehouse of a civil construction on the city of Petrolina-PE. The company proved to be very satisfied with the results obtained with the application of the method, because there was a reduction of waste materials and the warehouse sector has become more efficient and organized, working seamlessly with production teams, favoring the good progress of the project.

**Keywords:** Logistics, Materials Management, MASP.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Conjunto de processos em uma empresa construtora .....	17
Figura 2: Ciclo crítico de atividades logísticas .....	26
Figura 3: Curva ABC .....	31
Figura 4: Atividades do almoxarifado .....	35
Figura 5: Ciclo de Gerenciamento .....	43
Figura 6: Organograma da Obra .....	48
Figura 7: Causa dos Problemas no Almoxarifado .....	51
Figura 8: Processo de Requisição de Materiais .....	53
Figura 9: Elaboração do Kit .....	54
Figura 10: Preparação do Kit .....	55
Figura 11: Gestão dos Kits .....	55
Figura 12: Extensão do Almoxarifado .....	57
Figura 13: Ficha de Verificação Semanal .....	59
Figura 14: Processo Para Solicitação de Materiais .....	61
Figura 15: Plano de Ação da RPS .....	64
Figura 16: Controle das Quantidades Necessárias de Materiais .....	66
Figura 17: Controle de Saídas de Kits .....	67
Figura 18: Agenda Semanal do Almoxarife .....	69

## LISTA DE ABREVIATURAS

(CEE/CBIC)	Comissão de Economia e Estatística da Câmara Brasileira da Indústria da Construção
(CEPLAN)	Consultoria Econômica e Planejamento
(GRD)	Gestão de Rotina Diária
(IBGE)	Instituto Brasileiro de Geografia Estatística
(PIB)	Produto Interno Bruto
(PO)	Procedimento Operacional
(RPS)	Reunião de Planejamento semanal
(SAM)	Setor de Administração de Materiais
(TAMM)	Tabela de Armazenamento e Manuseio de Materiais

## SUMÁRIO

<b>AGRADECIMENTOS</b> .....	<b>vi</b>
<b>RESUMO</b> .....	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>viii</b>
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	<b>ix</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS</b> .....	<b>x</b>
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>14</b>
1.1. Definição do Objeto de Estudo .....	16
1.2. Objetivos .....	18
1.2.1. Geral.....	18
1.2.2. Específicos .....	18
1.3. Justificativa .....	19
1.4. Estrutura do Trabalho .....	20
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>21</b>
2.1. Construção Civil .....	21
2.2. Logística Empresarial.....	24
2.3. Administração de Materiais .....	27
2.3.1. Controle de Estoque .....	28
2.3.2. Compras.....	31
2.3.3. Almoxarifado/Armazenagem .....	33
2.4. Atividades do Almoxarifado.....	35
2.4.1. Recebimento e Verificação de mercadorias .....	36
2.4.2. Verificação das Condições pelas quais o material foi recebido .....	38
2.4.3. Entrada no Estoque.....	38
2.4.4. Identificação de Mercadorias.....	38

2.4.5. Separação dos Pedidos .....	39
2.4.6. Expedição.....	40
2.5. Gestão da Rotina Diária.....	41
2.5.1. PDCA/MASP .....	42
<b>3. METODOLOGIA.....</b>	<b>45</b>
3.1. Finalidade da Pesquisa.....	45
3.2. Tipologia da Pesquisa.....	45
3.3. Delineamento da Pesquisa .....	46
3.3.1. A Empresa Estudada.....	47
3.3.2. Etapa de Planejamento .....	49
3.3.2.1. Identificação do Problema.....	49
3.3.2.2. Observação .....	50
3.3.2.3. Análise .....	50
3.3.2.4. Plano de Ação .....	51
3.3.3. Etapa de Execução .....	57
3.3.3.1. Treinamento .....	58
3.3.3.2. Execução das Ações.....	58
3.3.3.3. Etapa de Verificação .....	60
3.3.4. Etapa de Ação .....	60
3.3.4.1. Padronização .....	60
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>61</b>
4.1. Atividades no Almoxarifado.....	61
4.2. Fatores que Poderiam Comprometer os Novos Processos .....	64
4.2.1. RPS .....	64
4.2.2. Requisição de Materiais .....	65

4.2.3. Elaboração, Preparação e Gestão de Kits de Materiais.....	65
4.2.4. Contagem e aferição de estoque.....	67
4.2.5. Armazenagem de Materiais que estão fora do almoxarifado .....	68
4.2.6. Agenda Semanal/Mensal do Almoxarife.....	69
<b>5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....</b>	<b>70</b>
5.1. Conclusões .....	70
5.2. Recomendações .....	71
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>72</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Na visão de Fleury (2000), a logística é uma das atividades mais antigas e um dos conceitos gerenciais mais modernos. Sobretudo, nos últimos anos, mudanças econômicas vêm transformando a visão que se tem sobre a mesma, passando esta a ser entendida como uma fonte potencial de vantagem competitiva para as empresas.

A logística deve ser entendida como a integração da gestão de materiais com a distribuição física, cada qual envolvendo o controle da movimentação e a coordenação demanda-suprimento (DIAS, 2006).

A gestão de materiais vem tornando-se bastante relevante e estratégica para as organizações, oferecendo condições para que os setores funcionem adequadamente, além de contribuir com a redução dos custos operacionais e melhorar a qualidade dos serviços, podendo acelerar o ritmo da execução dos trabalhos (MONTENEGRO, 2010). Entende-se então, que através de uma correta gestão de materiais é possível garantir que os recursos necessários ao processo produtivo estejam disponíveis nos prazos certos, com qualidade, nas quantidades adequadas e suficientes para suprir as necessidades, evitando falta ou excesso nos estoques. Dessa forma é necessário tomar providências para que as pessoas ao exercerem suas funções sejam melhores naquilo que executam. O gerenciamento de rotina diário contribui para que as atividades sejam realizadas de forma mais eficiente pelos colaboradores de um setor.

De acordo com Marshall Junior e Cícero (2006) o Gerenciamento de Rotina Diária, (GRD), é um método de gestão de responsabilidade e busca eficiência organizacional, através da obediência aos padrões de trabalho, para evitar alterações ou mudanças que possam comprometer os níveis de qualidade estabelecidos.

Campos (2004) reforça a idéia afirmando que o GRD deve ser centrado na definição da autoridade e responsabilidade de cada pessoa, na padronização dos processos de trabalho, na monitoração dos resultados dos processos comparando-os com as metas, na ação corretiva no processo a partir dos desvios encontrados nos resultados, em um bom ambiente de trabalho, na máxima utilização do potencial mental das pessoas e por fim, na contínua busca pela perfeição. Para o autor, não

há um plano padrão de gerenciamento da rotina, pois as empresas são diferentes umas das outras.

Existem diversos métodos que podem ser utilizados para o GRD. O gerenciamento da rotina pode utilizar-se da metodologia MASP – Método de Análise e Solução de Problemas. O MASP consiste na utilização do PDCA (Plan, Do, Check e Action) e das ferramentas da qualidade para a solução dos problemas. Segundo Aguiar (2002), a utilização do PDCA e das ferramentas da qualidade aliadas ao conhecimento técnico das pessoas permite atingir as metas com maior eficácia e eficiência. No entanto, é importante destacar que colocar em prática a utilização do gerenciamento da rotina apresentando novos métodos e ferramentas aos colaboradores não é uma tarefa das mais fáceis. Principalmente porque os indivíduos resistem às alterações e geralmente preferem manter-se na zona de conforto.

Chiavenato (2004) defende que a transformação em uma organização tem início quando cada pessoa se compromete intimamente a mudar. É necessário que a transformação individual acompanhe a transformação organizacional. O autor ainda afirma que o processo de mudança depende muito da maneira pela qual os administradores e as pessoas envolvidas percebem a sua importância e urgência.

Partindo desse ponto, vale mencionar a importância de um líder que envolva a equipe transmitindo a importância das mudanças para que se consiga um retorno satisfatório.

O Gerenciamento da Rotina deve ser entendido como a base da administração da empresa, devendo ser conduzido com o máximo cuidado, dedicação, prioridade, autonomia e responsabilidade.

A aplicação do Ciclo PDCA a todas as atividades diárias leva ao aperfeiçoamento e ajustamento do caminho que o empreendimento deve seguir. Segundo Werkema (1995), através do MASP, utilizando o ciclo PDCA, o nível estratégico da organização poderá tomar decisões baseadas em fatos e dados previamente comprovados como causas raiz dos problemas para assegurar o alcance das metas necessárias à sobrevivência de uma organização.

Deve-se considerar que mesmo os processos considerados satisfatórios são passíveis de melhorias: o mundo evolui constantemente. A introdução de melhorias

gradativas e contínuas aos processos só tende a agregar maior valor aos resultados e a assegurar maior satisfação das organizações (LIMA *et al*, 2009).

### **1.1. Definição do Objeto de Estudo**

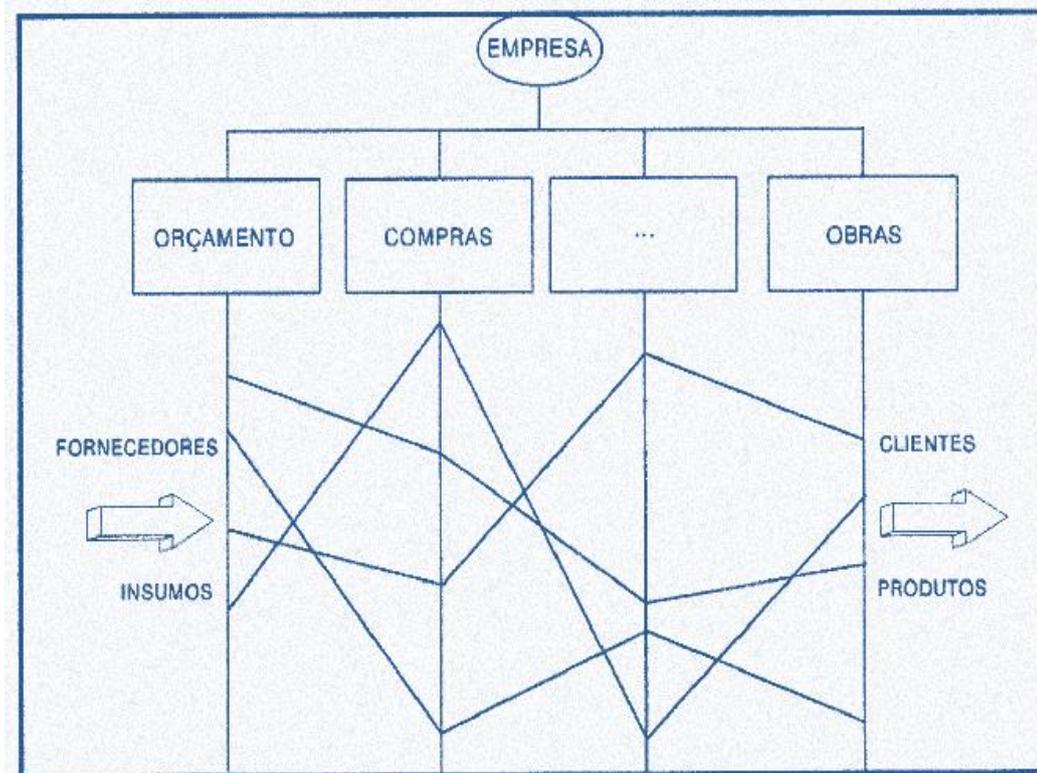
A logística está presente em toda parte, por isso se faz necessário que as empresas dediquem parte de seu tempo em analisá-la e melhorá-la. Ela pode ser determinante para o êxito da empresa perante a concorrência, pois engloba toda a cadeia, facilita e auxilia a atividade de fluxo de informações, capitais e materiais desde o início do processo de fabricação até o consumidor final. Porter (1990) complementa dizendo que o uso da logística como vantagem competitiva pelas organizações é baseado em um gerenciamento integrado, trabalhando de forma sistêmica, procurando atingir um objetivo comum por meio de um conjunto de atividades interligadas de forma coordenada.

Dessa forma é importante que as organizações tenham a visão de gestão baseada na de Santos e Farias Filho (1998), ao afirmar que a mesma deve ser “voltada para a redução dos prazos, dos custos, das perdas e dos desperdícios, e um ambiente baseado na melhoria contínua e na otimização da flexibilidade”.

Para que haja a redução das perdas e dos desperdícios, faz-se necessário conhecer a natureza das atividades que compõe o processo de produção e identificar suas causas, é o que afirma (SANTOS *et al*, 1996).

Um exemplo de setor onde a logística é extremamente importante é o de construção civil. Cardoso *et al* (2011), comentam que as empresas construtoras, para sobreviver em meio à forte competição, necessitam diminuir ao máximo os custos em todos os níveis, como por exemplo: projeto, execução e aspecto organizacional.

De acordo com Souza e Abiko (1997), uma empresa de construção pode ser vista como um conjunto de processos conduzidos em diversos departamentos (compras, orçamento, planejamento, contratos, obras, etc.). Cada processo é cliente e fornecedor ao mesmo tempo. Conforme Figura 1.



**Figura 1:** Conjunto de processos em uma empresa construtora  
**Fonte:** Souza e Abiko (2007)

Para realização da obra, é importante que se tenha insumos. O setor responsável pelo suprimento dos materiais necessários para o andamento das obras são os almoxarifados. Dessa forma, a obra é o cliente e o almoxarifado seria o seu fornecedor.

Na visão de Lovisolo (1992) “Almoxarifado é o serviço ou local que, numa empresa ou instituição, é incumbido de fornecer os materiais necessários a todos os demais setores”. Viana (2002) segue complementando que é necessária muita responsabilidade para realizar as atividades nesse setor, pois além de manter a fiel guarda dos materiais armazenados e também preservar sua qualidade e quantidade, o almoxarife deve disponibilizar os materiais certos na hora certa. Esse local deve ser treinado também a trabalhar de forma estratégica, preocupando-se com a redução de custos e desperdícios de materiais.

Uma maneira de garantir que isso ocorra é através da eficiente administração dos materiais, pois, de acordo com Gonçalves (2004), esta visa à redução de custos, investimentos em estoque e maior poder de barganha junto aos fornecedores, para maximizar os lucros da empresa.

No entanto, é importante salientar que a má gestão de materiais pode trazer prejuízos significantes para a empresa é o que se entende quando Homaid (2002) afirma que as perdas de materiais podem representar mais de 50% do custo total do empreendimento.

Tendo em vista a importância da gestão de materiais para as empresas e considerando o almoxarifado como importante setor, este trabalho de final de curso se propõe a responder a seguinte indagação: Em se tratando de processos relacionados à gestão de materiais, quais melhorias podem ser feitas no almoxarifado de uma construtora situada na cidade de Petrolina-PE?

## **1.2. Objetivos**

### **1.2.1. Geral**

Propor e implementar mudanças e/ou melhorias dos processos relacionados à gestão de materiais em um almoxarifado de uma construtora localizada em Petrolina-PE.

### **1.2.2. Específicos**

O objetivo geral desdobra-se nos seguintes objetivos específicos:

1. Estudar e descrever as atividades e rotina dos colaboradores da empresa envolvidos no setor de gestão de materiais.
2. Demonstrar a importância do setor de almoxarifado para o empreendimento onde foi realizado o estudo.
3. Identificar de que modo encontra-se sistematizada a administração de materiais no almoxarifado da empresa estudada.
4. Utilizar o método MASP para implementar melhorias na qualidade dos processos relacionados a gestão de materiais da construtora.

### 1.3. Justificativa

Independente do segmento de atuação da empresa é inegável a importância do processo logístico como elemento associado à produtividade e lucratividade. Na construção civil, esta influência muitas vezes não é encarada como fator determinante, entretanto, a sua importância é inegável. Devendo ser inaceitável o elevado nível de prejuízos decorrentes de problemas que se manifestam nas obras (BALLOU, 2009). A eficiência da gestão logística apresenta-se como umas das necessidades básicas do setor da construção civil brasileira.

Kobayashi (2000) complementa afirmando que um processo logístico bem organizado resulta na redução do *lead time* entre recebimento de pedidos e entregas, diminuição dos materiais que faltam, redução dos custos de transporte, de entrega, de carga e descarga, redução dos custos gerais de gestão, entre outros fatores.

De acordo com Rocha (2009) o setor de construção vem crescendo ao longo dos anos e o aumento da competitividade é cada vez maior. No entanto, com o passar do tempo, não foi dada a devida importância ao canteiro de obras, sem a merecida preocupação com prazos, retrabalho e desperdícios. Agapiou (1998) comenta que frequentemente o suprimento de materiais nesse setor é repleto de dificuldades que podem apresentar efeitos significantes na produtividade. E que poderiam e deveriam ser evitados através de uma correta gestão de materiais.

A administração de materiais na construção civil é uma função importante e complexa. Sua importância reside no fato de ela ter substancial interferência no custo e tempo do empreendimento. Técnicos estimam e análises históricas indicam que os materiais representam de 50-60% do custo do projeto (LIMMER, 1997).

Diante disso percebe-se que é fundamental que as construtoras direcionem sua atenção aos processos relacionados à gestão de materiais, buscando sempre a melhoria e eficiência de suas atividades.

Foi partindo disso que, durante a realização do estágio acadêmico de Engenharia de Produção, realizado em uma obra de construção civil, percebeu-se a

importância do almoxarifado para a administração de materiais e como parte integrante do sistema produtivo, e que as atividades desenvolvidas naquele setor poderiam ser melhoradas interferindo de maneira positiva no empreendimento.

Diante disso, esta monografia tem sua relevância pautada na melhoria dos processos de gestão de materiais no almoxarifado através do gerenciamento da rotina diária dos trabalhadores relacionados ao setor.

É importante destacar que o estudo proposto está relacionado diretamente com as áreas da Engenharia de Produção uma vez que de acordo com a ABEPRO (2008), o engenheiro de produção tem como área específica de conhecimento os métodos gerenciais, a implantação de sistemas informatizados para a gerência, o uso de métodos para melhoria da eficiência das atividades e a utilização de sistemas de controle dos processos. Tudo o que se refere às atividades básicas de uma empresa tais como planejar as compras, planejar e programar a produção e planejar e programar a distribuição dos produtos faz parte das atribuições típicas do engenheiro de produção.

#### **1.4. Estrutura do Trabalho**

Este trabalho está estruturado em cinco capítulos. O primeiro capítulo introduz o trabalho, fazendo uma contextualização geral do estudo, da definição do problema, justificativa e os objetivos do mesmo.

No segundo capítulo é feita uma revisão teórica que norteia a pesquisa, fundamentada nos principais conceitos relacionados aos objetivos do trabalho.

O terceiro capítulo apresenta a metodologia utilizada para execução do trabalho, a partir da descrição das características da pesquisa, bem como, a forma que a mesma foi delineada.

No quarto capítulo são expostos os resultados obtidos com o desenvolvimento deste trabalho, acompanhado de análises mais detalhadas.

Por fim, no quinto capítulo são apresentadas as conclusões da pesquisa, além de recomendações para futuros trabalhos na área.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo serão abordados alguns conceitos que fundamentam o tema proposto neste trabalho, permitindo uma maior compreensão de assuntos como logística empresarial, administração de materiais, atividades do almoxarifado e gestão da rotina. Dentro do último subitem, são feitas algumas considerações importantes sobre a construção civil.

### 2.1. Construção Civil

O ramo da indústria denominado Construção Civil agrega um conjunto de atividades complexas, ligadas entre si por uma gama diversificada de produtos, cujos processos produtivos e de trabalho mantém elevado grau de originalidade e se vinculam a diferentes tipos de demanda. A classificação mais utilizada para o setor, de acordo com Vieira (2006), divide-o em três subsetores: edificações, construção pesada e montagem industrial.

- ✓ Edificações: responsável pela construção de edifícios residenciais, comerciais e industriais, públicos ou privados, realizados por empresas de grande, médio e pequeno porte;
- ✓ Construção pesada, que objetiva a construção de infra-estrutura de transportes, energia, telecomunicações e saneamento;
- ✓ Montagem industrial, responsável pela montagem de estruturas metálicas nos vários setores industriais, sistemas de geração de energia, de comunicações e de exploração de recursos naturais.

Koskela (1992) apresenta três particularidades da natureza da construção:

- **Natureza específica de cada projeto:** produto singular deriva do fato, na maioria dos casos, da produção ser baseada em um projeto de desenho e dimensionamento original e criado especificamente para determinado cliente;

- **Produção afeta um local determinado em torno do produto:** significa que a produção ocorre em um lugar fixo em torno do produto, e está sujeita a condições inerentes à própria localização;
- **Multi-organização de diversas especialidades e de caráter temporário:** possui diversos intervenientes que introduzem uma cadeia de fornecimento do produto. É caracterizada pela variedade de especialidades e por ser fragmentada.

No Brasil, o setor ocupa um papel importante no panorama econômico, tendo participação direta no Produto Interno e agindo sobre uma extensa cadeia produtiva de fornecedores, serviços de comercialização e manutenção (MELLO, 2007).

A divisão setorial do PIB é feita em três classes: Agropecuária, Indústria e Serviços. É na classe Industrial que a atividade de construção é classificada.

No ano de 2011, em relação a 2010, o PIB aumentou 2,7%, fruto do crescimento de 2,5% no valor adicionado e 4,3% nos impostos. Nessa comparação, a agropecuária (3,9%), os serviços (2,7%) e a indústria (1,6%) cresceram. Assim, segundo as informações das Contas Nacionais Trimestrais, em 2011, o PIB em valores correntes alcançou R\$ 4,143 trilhões. O PIB per capita ficou em R\$ 21.252, apresentando uma alta de 1,8%, em volume, em relação a 2010. Dentre os subsetores da indústria, o destaque foi o crescimento no ano de Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana (3,8%) e da Construção civil (3,6%). O desempenho da construção civil em 2011 é confirmado pelo aumento da população ocupada no setor, que acumulou crescimento de 3,9% segundo a Pesquisa Mensal de Emprego do IBGE, e pelo desempenho do crédito direcionado. A Extrativa mineral acumulou expansão de 3,2%, com destaque para a extração de minério de ferro. A Indústria de transformação, por sua vez, apresentou estabilidade em relação ao ano anterior, com variação de 0,1%, influenciado, principalmente, pela redução do Valor Adicionado de artigos do vestuário e acessórios; artigos de plástico; metalurgia; máquinas, aparelhos e material elétrico; e automóveis.

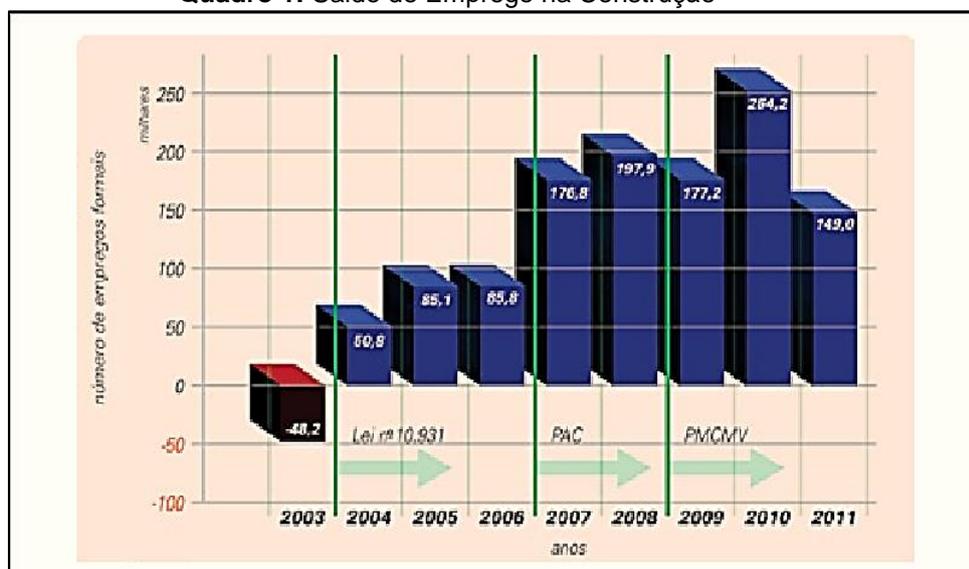
A construção também tem uma grande importância social, pois é grande a quantidade de empresas atuantes nessa área.

Por ser um dos mais intensivos em mão de obra, o setor representou grande parcela das contratações dos últimos anos. O crescimento da ocupação se deu junto com um forte movimento de formalização das atividades. E isso se refletiu no

aumento expressivo do número de empregados com carteira de trabalho assinada. De dezembro de 2004 a dezembro de 2010, o emprego com carteira na construção registrou crescimento de 139,34%, ou 13,28% ao ano, acréscimo de 1,46 milhão de pessoas no mercado formal de trabalho.

O Quadro 1 apresenta o crescimento do números de empregados na construção de 2004 a 2010.

**Quadro 1: Saldo de Emprego na Construção**



Fonte: MTE/CAGED (2012)

De acordo com a CBIC (2012), nos últimos anos o setor apresentou crescimento considerável, isso se deve a alguns fatores:

- Maior oferta de crédito imobiliário (aliado à redução da taxa de juros dos financiamentos e a prazos maiores para pagamento);
- Aumento do emprego formal;
- Crescimento da renda familiar;
- A estabilidade macroeconômica;
- Mudanças no marco regulatório do mercado imobiliário (Lei 10.931/2004), resultando em maior segurança, transparência e agilidade;
- Melhor previsibilidade da economia, tornando mais factíveis os negócios imobiliários;
- As obras do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) e Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV).

Entre as regiões, o Sudeste deteve a maior participação em pessoal ocupado (56,1%) e no valor das incorporações, obras e serviços da indústria da construção (63,6%) em 2010. Porém, o Nordeste teve o maior crescimento entre 2007 e 2010 (de 17% para 19% e de 11,7% para 13,8%, respectivamente). O Centro-Oeste também teve crescimento, de 7,2% para 7,6% e de 6,8% para 7,4%. Ambas as regiões se beneficiaram dos investimentos do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), do Programa Minha Casa, Minha Vida e dos preparativos para a Copa do Mundo em 2014.

## **2.2. Logística Empresarial**

A logística empresarial apresenta uma visão integrada que sistematiza ações de cunho estratégico até o nível mais operacional, destacando a importância da colaboração da gestão de estoque e movimentação de materiais para o desempenho logístico. Em nível estratégico, a logística tem papel fundamental no desenvolvimento empresarial, passando a oferecer benefícios ao longo de toda a cadeia produtiva. Nesse contexto, as atividades primárias - transportes, gestão de estoques e processamento de pedido - são tidas como essenciais para o cumprimento da função logística, e as atividades secundárias - armazenagem, manuseio de materiais, programação de produtos e manutenção da informação – são tomadas como tarefas de apoio (MANFROI, 2008).

Ching (1999) afirma que a logística é um fator vital para a competitividade nos dias de hoje, podendo determinar o fracasso ou o sucesso de uma empresa. As atividades desempenhadas pela logística devem lidar com planejamento, organização e controle para garantir e facilitar o fluxo dos produtos e de informações em toda a cadeia logística.

Segundo Ferreira e Ribeiro (2003), a principal meta da logística é garantir, por meio do gerenciamento das suas funções chaves (transporte, estoque, distribuição, localização, serviço ao cliente, entre outras), a disponibilidade de produtos, materiais ou serviços no mercado e em pontos consumidores, no tempo exato e na condição desejada ao menor custo possível.

Um bom gerenciamento logístico tem por objetivo diminuir prazos e aumentar a confiabilidade da entrega e, conseqüentemente, evitar quebras na programação, reduzir os preços dos produtos de forma a torná-los estáveis, manter importante o comprometimento com o cliente e ajudar no planejamento (BOWERSOX; CLOSS, 2007).

Então, de maneira geral, a logística compromete-se com a otimização dos sistemas, com o objetivo de torná-los mais eficientes e econômicos e, como consequência, se tem uma maior agregação de valor ao cliente final.

Pozo (2004) divide as atividades logísticas em atividades primárias e de apoio:

✓ Atividades Primárias:

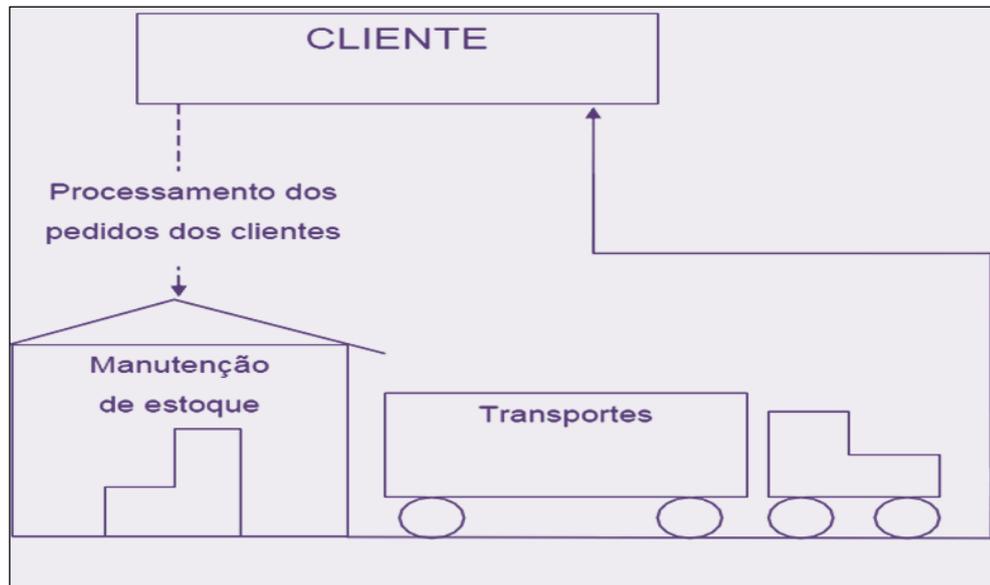
Para Alt e Martins (2006), atividades primárias são essenciais para o cumprimento da função logística, contribuem com o maior montante do custo totais da logística e são elas:

- Transportes: atividade essencial nas operações logística, pois é o que movimenta todos os tipos de mercadorias, desde a matéria-prima na fábrica ao produto acabado no consumidor final. Pode absorver cerca de 2/3 dos Custos Logísticos. Os transportes possuem valor de lugar.
- Manutenção de Estoques: é o ponto de equilíbrio entre oferta e demanda de acordo com a sua disponibilidade. É o ponto crítico da administração de materiais para manter estoques enxutos e ao mesmo tempo disponibilizar quantidade adequada para atender seus clientes. Os estoques possuem valor de tempo.

A rentabilidade das operações com um cliente depende da quantidade de produtos adquiridos, volume de vendas, valor agregado e atividades complementares que são essenciais para o desenvolvimento e a manutenção de uma fidelidade. Os clientes altamente lucrativos constituem um mercado preferencial de uma empresa, por isso as estratégias de estoque devem concentrar-se na satisfação desses clientes. A chave para uma logística eficaz está justamente no planejamento das prioridades de estoque, objetivando apoio aos clientes preferenciais (BOWERSOX; CLOSS, 2001).

- Processamento de Pedidos: elemento crítico em termos de tempos de entrega em relação à administração eficiente dos recursos logísticos.

Na Figura 2 tem se a demonstração das atividades primárias da logística, conhecida como: “ciclo crítico de atividades logísticas”, pois de acordo com Ballou (2009) estas três atividades são centrais para cumprir a missão logística de prover serviço e disponibilizar produtos para os clientes quando e onde eles quiserem.



**Figura 2:** Ciclo crítico de atividades logísticas  
**Fonte:** Adaptado de Ballou, (2001).

✓ Atividades de Apoio:

As atividades de apoio exercem a função de suporte às atividades primárias na obtenção dos níveis de bens e serviços requisitados pelos clientes que são:

- Armazenagem: atividade que engloba toda a administração dos espaços dedicados à estocagem de materiais. Envolve fatores como localização, dimensionamento de área, arranjo físico, equipamentos de movimentação e estocagem, recursos financeiros e humanos entre outros;
- Manuseio de materiais: está diretamente ligada a toda movimentação de materiais e associada à armazenagem e manutenção de estoques;
- Embalagem: tem o objetivo de proteger o produto a ser movimentado evitando possíveis avarias. Um projeto de embalagem precisa garantir o eficiente manuseio de materiais, de forma econômica, evitando desperdícios;
- Suprimentos: significa sucintamente o produto certo na quantidade e no momento exato para ser utilizado no sistema logístico. É nesse momento que se define os fornecedores, quantidades adquiridas de acordo com a

programação do departamento de compras e qual a forma o produto será comprado;

- Planejamento: pode ser definido como programação estratégica da produção. Nessa fase podem ser definidos os prazos de entrega dos produtos exigidos pelo mercado;
- Sistema da informação: são as informações necessárias para o bom desempenho e controle ao longo da cadeia logística através da utilização de bancos de dados estruturados contendo todas as informações do cliente, volumes de vendas, padrões de entrega, níveis de estoque, disponibilidades físicas e financeiras e indicadores de desempenho de produtividade. Essas informações servirão como base de apoio para uma administração eficiente e eficaz das atividades acima relacionadas.

Para esta monografia, achou-se irrelevante falar sobre distribuição física, considerando que os objetivos do trabalho estão diretamente relacionados à gestão de materiais.

### **2.3. Administração de Materiais**

A administração de materiais é uma subárea da logística empresarial que vem sendo realizada nas empresas desde os primórdios da administração. Ela tomou um grande impulso a partir do momento em que a logística passou a ter como principal objetivo atender as necessidades dos clientes (GONÇALVES, 2004).

Viana (2002) diz que a administração de materiais corresponde às funções de planejamento, organização, direção, coordenação e controle das operações necessárias destinadas às atividades funcionais de uma organização, visando o aumento da produtividade e rentabilidade. Para isso, é necessário saber comprar, evitar consumo desnecessário e desperdícios, para não correr o risco de faltas, além de armazenar adequadamente e minimizar perdas.

O autor segue reforçando que administrar materiais, acima de tudo é saber alguns pontos como:

- Classificar os materiais de forma adequada, colocando juntos os que têm características semelhantes;

- Cadastrar para melhor identificação;
- Codificar para identificá-los com maior facilidade;
- Comprar, para que se obtenha um fluxo contínuo de suprimentos a fim de atender aos programas de produção;
- Recepcionar para que se evite demorar e prevenir a empresa de perdas;
- Coordenar e controlar as atividades de recebimento e devolução;
- Liberar o material rapidamente;
- Armazenar para que a movimentação seja rápida e fácil para sua expedição.

Para isso, Dias (2006) e Pereira (2006) costumam organizar os sistemas de materiais em áreas de concentração, como:

### **2.3.1. Controle de Estoque**

Antes de falar sobre controle de estoque é importante entender o que é estoque, dessa forma, Moreira (1993) define-os como quaisquer quantidades de bens físicos que sejam conservados, de forma improdutiva, por algum intervalo de tempo e que aguardam venda despacho ou utilização na produção.

É importante que esses bens sejam administrados de forma adequada, para que não ocorram prejuízos.

A gestão de estoque possui uma série de ações que permite ao profissional da área de administração de materiais verificar se os recursos estão sendo utilizados e se estão bem alocados em relação aos setores (ALT e MARTINS, 2006). O bom andamento dessa atividade necessita que haja um controle das entradas e saídas de recursos utilizados.

Dessa forma, “a administração de estoques é responsável pelo planejamento e controle do estoque, desde o estágio de matéria-prima até o produto acabado entregue aos clientes” (ARNOLD, 1999).

Chiavenato (1999) afirma que um dos grandes desafios da administração de materiais está em dimensionar e controlar os estoques para tentar mantê-los em níveis adequados, ou então reduzi-los sem afetar o processo produtivo e sem aumentar os custos financeiros.

Para Ballou (1993),

O controle de estoque serve para uma série de finalidades: melhoram o nível de serviço, incentivam economias na produção, permitem economias de escolha nas compras e no transporte, agem como proteção contra aumentos de preços, protegem a empresa de incertezas na demanda e no tempo de ressurgimento e servem como segurança.

Sendo assim, o controle de estoque deve ser um procedimento rotineiro, a fim de cumprir uma política de estoques abrangendo as quantidades disponíveis em um local e o acompanhamento de suas variações ao longo do tempo.

A função do controle não é simplesmente a verificação da obediência; é mais ampla no sentido de verificar os objetivos a serem alcançados e não simplesmente em fases intermediárias. Para efetuar um correto controle de estoques é necessário preencher diversos requisitos que podem variar em função do tipo de empresas, primordialmente, do tipo de linha de produção (DIAS, 2000).

Para isso existem algumas regras e critérios que auxiliam no controle, que de acordo com Viana (2002), são:

- Determinar o que deve permanecer em estoque;
- Determinar os níveis de estoque para cada material (máximo mínimo e segurança);
- Acionar o departamento de compras para acelerar a aquisição de materiais com variação de consumo;
- Realizar o acompanhamento permanente e o planejamento das atividades de gestão;
- Identificar e retirar do estoque os itens danificados, obsoletos e inservíveis.

“É notório que todas as organizações de transformação devem se preocupar com o controle de estoques, visto que desempenham e afetam de maneira bem definida o resultado da empresa” (POZO, 2004).

Existem diversas ferramentas que auxiliam o gestor de materiais nessa tarefa, dentre elas encontra-se o Sistema ABC.

Esse sistema “trata-se de um método cujo fundamento é aplicável a quaisquer situações em que seja possível estabelecer prioridades, como uma tarefa a cumprir mais importante que a outra, uma obrigação mais significativa que a outra” (VIANA, 2002).

Ou seja, é uma ferramenta que auxiliará o gestor de materiais na identificação dos itens do estoque que necessitam de atenção especial, em função do capital

investido, sendo assim, apesar de serem mantidos diversos itens em estoque, apenas uma pequena quantidade deles merecerá um controle mais rígido.

Para Pozo (2004), a curva ABC é vantajosa pelo fato de permitir a redução das imobilizações em estoques sem prejudicar a segurança, pois ela controla mais rigidamente os itens da classe A e mais superficialmente os da classe C.

Segundo Dias (1995), as classes da curva ABC podem ser definidas das seguintes maneiras:

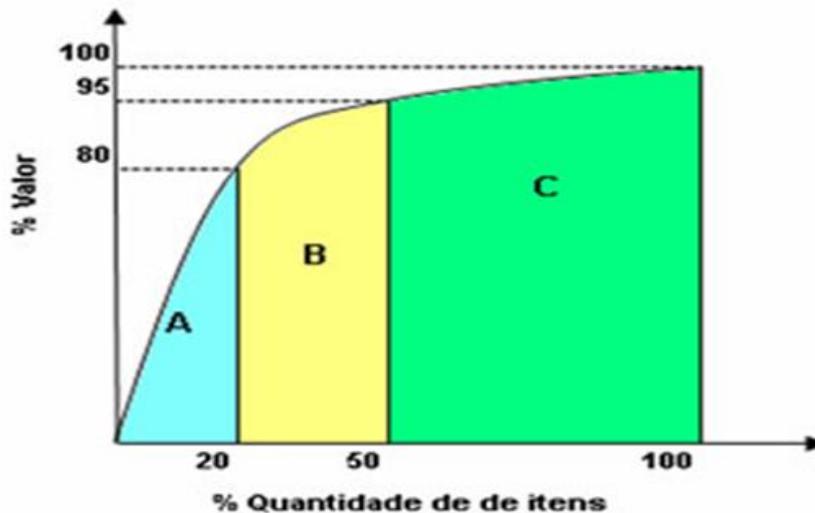
- **Classe A:** grupo de itens mais importantes que devem ser tratados com uma atenção bem especial pela administração;
- **Classe B:** grupo de itens em situação intermediária entre as classes A e C;
- **Classe C:** grupo de itens menos importantes que justificam pouca atenção por parte da administração.

Henrique (2010) diz que para montar a análise é necessário utilizar uma tabela com a participação de cada item na receita total da empresa, assim cria os critérios de avaliação. Por exemplo, quais itens representam 80% da receita, os 15% e os últimos 5%. Normalmente, os primeiros 20% dos itens da lista serão responsáveis por aproximadamente 80% da margem de lucro da empresa. Para uma empresa com uma lista de ações de 100 itens diferentes, isto significa que devemos prestar mais atenção para os 20 itens que vão ser responsáveis pela lucratividade.

Os próximos 40% dos itens, vão, geralmente, representar 15% de lucratividade. Estes podem ter uma atenção geral da empresa mais reduzida, se comparados aos anteriores. Porém, exigem uma boa análise por parte dos planejadores.

Os 40% últimos, onde existe pouco giro e pouca margem, são responsáveis por apenas 5% da lucratividade e podem ser gerenciados com um nível mais baixo de atenção.

O resultado é geralmente semelhante ao mostrado na Figura 3.



**Figura 3:** Curva ABC  
**Fonte:** Nogueira (2010)

Deve-se ressaltar que a simples aplicação do princípio ABC sem levar em consideração os aspectos diferenciados inerentes aos materiais quanto à sua utilização, aplicação e aquisição, poderá trazer dificuldades quanto à classificação de importância e estratégias de utilização dos mesmos (DIAS, 1993).

Ainda de acordo com o autor, a confecção da curva ABC deve ter uma sequência lógica para a sua implementação na qual envolve primeiramente uma discussão sobre as necessidades da implantação, discussões e definição do objetivo que ela deve ter dentro da empresa. Depois é preciso levantar os dados, utilizar-se de cálculos e assim obter a classificação. Para que isto ocorra é importante ter pessoal treinado e preparado para fazer os levantamentos, formular a coleta das informações e criar rotinas para o levantamento.

### **2.3.2. Compras**

Segundo Arnold (1999) a função compras é responsável pelo estabelecimento do fluxo dos materiais na organização, pelo segmento junto ao fornecedor, e pela agilidade da entrega.

Ballou (2001) comenta que as atividades relacionadas a compras envolvem fatores diversos como: seleção de fornecedores, qualificação dos serviços,

determinação de prazos de vendas, previsão de preços, serviços e mudanças na demanda.

Dessa forma, essa é mais uma atividade que merece muita atenção e competência do gestor de materiais.

Para Moraes (2005) é necessário que as pessoas que trabalham nesta área estejam muito bem informadas e atualizadas, além de terem habilidades interpessoais como poder de negociação, facilidade de trabalhar em equipe, boa comunicação e capacidade de gestão de conflitos.

Arnold (1999) diz que, para realizar compras, são necessárias as seguintes atividades:

- Receber e analisar as requisições de compra;
- Selecionar fornecedores. Encontrar fornecedores potenciais, emitir solicitações para cotações, receber e analisar cotações, selecionar o fornecedor certo;
- Determinar o preço correto;
- Emitir pedidos de compra;
- Fazer um acompanhamento para garantir que os prazos de entrega sejam cumpridos;
- Receber e aceitar as mercadorias;
- Aprovar a fatura para pagamento do fornecedor.

Para Dias (2007), um dos parâmetros importantes para o bom funcionamento da seção de compras é a previsão das necessidades de suprimento. Nunca é demais insistir na informação dessas quantidades, das qualidades e prazos que são necessários para a fábrica operar. O autor segue afirmando que a empresa deve buscar minimizar seus custos referentes aos materiais adquiridos para alcançar um perfil competitivo e gerar lucros satisfatórios. Para isso a seção de compras deve estar comprometida com o processo da empresa e conhecer amplamente os produtos e serviços oferecidos.

### 2.3.3. Almoxarifado/Armazenagem

Este tópico abordará de uma forma resumida a função do almoxarifado, no entanto devido a sua importância no presente trabalho, o tópico 2.4 será direcionado à descrição mais detalhada das atividades desenvolvidas nesse setor.

Gusmão (2004) diz que o almoxarifado pode ser definido como local destinado à guarda dos materiais sejam eles, matérias-primas, componentes, materiais de consumo ou outros itens que serão utilizados.

Atualmente, resta muito pouco da antiga ideia de depósitos, quase sempre o pior e mais inadequado local da empresa, onde os materiais eram acumulados de qualquer forma, utilizando mão de obra desqualificada e despreparada (VIANA, 2000).

O bom funcionamento das atividades do almoxarifado exige que se tenha uma administração eficiente. Pois, de acordo com Dias (1995) uma correta administração do almoxarifado proporciona um melhor aproveitamento de matéria-prima e dos meios de movimentação, evita rejeição de peças devido a batidas e impactos, reduz as perdas de material no manuseio e impede outros extravios, proporcionando economia nos custos logísticos de movimentação.

Os objetivos do almoxarifado, assim como de todo e qualquer sistema de administração de materiais é ter o material certo na quantidade, hora e lugar com suas especificações corretas e ao custo e preços econômicos.

Lopes, Souza e Moraes (2006) dizem que o almoxarifado é o local responsável pelo recebimento, armazenagem, expedição e distribuição dos materiais. Pode ser um local coberto ou não, com condições climáticas controláveis ou não, com alto nível de segurança ou não, tudo dependendo do tipo de material a ser acondicionado e das normas necessárias para o correto acondicionamento, localização e movimentação. Para Viana (2002), sua eficiência depende fundamentalmente:

- Da redução das distâncias internas percorridas pela carga;
- Da redução das viagens de ida e volta durante o armazenamento;
- Da melhor utilização de sua capacidade volumétrica.

Um dos fatores importantes para a eficiência dos almoxarifados é a função de armazenagem. Moura (2005) diz que: “Armazenagem é a denominação genérica e ampla que inclui todas as atividades de um local destinado à guarda temporária e à distribuição de materiais (depósitos, almoxarifados, centros de distribuição, etc.)”.

Embora seja uma atividade que não agrega valor ao produto, se utilizada de forma adequada, esta pode tornar-se uma importante vantagem competitiva (DIAS, 2006). É por conta disso que hoje em dia muitos gerentes tratam a armazenagem como uma atividade de valor agregado que oferece a utilidade de tempo e lugar, em conjunto com a disponibilidade do produto (BANZATO, 2003).

Moura (2005) afirma que a maior parte do trabalho executado em um armazém consiste na movimentação de materiais. É nessa área que as soluções para os problemas devem ser buscadas. O modo pelo qual os materiais são localizados, estocados e movimentados, tem uma influência decisiva sobre como é efetivamente utilizado o espaço.

Viana (2002) complementa dizendo que o objetivo primordial dessa atividade é utilizar o espaço nas três dimensões (comprimento, altura e largura), da maneira mais eficiente possível. As instalações do armazém devem proporcionar a movimentação rápida e fácil de suprimentos desde o recebimento até a expedição.

Moura (2005) menciona dois fatores importantes no processo de estocagem: um em função das características do material, que explora possibilidades de agrupamentos por tipo, tamanho, frequência de movimentação, ou mesmo até a estocagem por tipo de material que seja usado em um departamento específico. E o outro em função das características do espaço, e a forma com que se pretende utilizá-lo, considerando seu tamanho, características da construção (paredes, pisos etc.), localização em consonância às demais áreas da empresa que se relacionam e critérios de disponibilidade (existência de filas para atendimento) etc.

Uma vez que essa atividade seja bem organizada, gera uma série de vantagens, que de acordo com Moraes (2006) são:

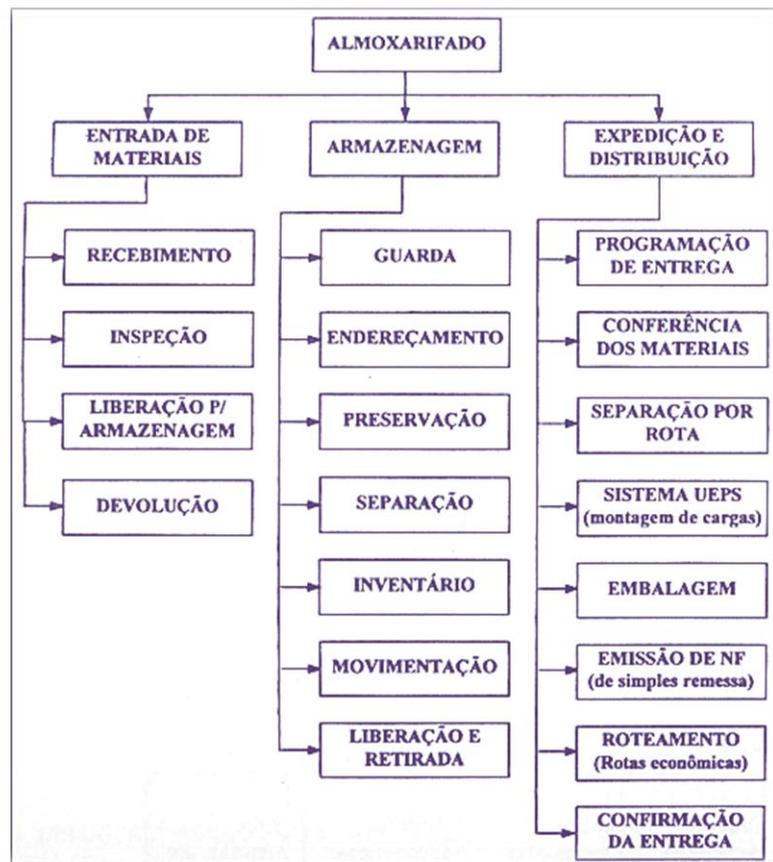
- Fácil acesso aos principais itens de estoque, satisfazendo plenamente as expectativas dos usuários;
- Redução da distância entre armazenagem e a utilização do material nas operações;
- Elevado grau de flexibilidade do espaço físico disponível interno;

- Menor quantidade de equipamentos de manuseio;
- Redução do processo de deterioração de materiais;
- Redução dos desvios e sinistros de materiais;
- Otimização dos inventários físicos manuais ou por código de barras.

## 2.4. Atividades do Almojarifado

Como já foi comentado nesse trabalho, as atividades básicas de um almoxarifado são recebimento, armazenagem e expedição. Podemos dizer que o objetivo desse setor é o de guarda e pronto atendimento dos materiais necessários usados pelos seus clientes, garantindo guarda com qualidade e com baixos custos.

A Figura 4 ilustra as principais atividades do almoxarifado.



**Figura 4:** Atividades do almoxarifado  
**Fonte:** Adaptado de Bossoni (2009)

A seguir serão descritas, de uma forma sequenciada, as principais atividades desenvolvidas em um almoxarifado, (adaptado de Viana (2002):

#### **2.4.1. Recebimento e Verificação de mercadorias**

A rotina de recebimento pode ser descrita desta forma:

- Um funcionário do recebimento diz o horário específico da entrada de carga;
- Devem ser evitadas quaisquer chegadas sem aviso;
- Quando o veículo chegar, indicar ao motorista uma doca específica;
- Certificar-se de que o veículo esteja bem firme na doca, através do escoramento das rodas;
- Registrar e verificar o lacre do veículo na entrada, para ter certeza de que a carga não foi violada antes da chegada;
- Comparar o registro de recebimento com o aviso antecipado, com uma ordem de compra ou alguma outra documentação;
- Registrar todas as exceções, inclusive excesso, falta ou danos;
- Fotografar quaisquer condições incomuns encontradas no recebimento;
- Fazer quaisquer verificações necessárias de controle de qualidade, sem demora;
- Definir um local de estocagem no almoxarifado para a carga;
- Levar a carga da doca de recebimento até o local definido;
- A verificação da contagem no recebimento é de importância crítica.

O pedido é o documento escrito onde existem as informações a respeito da natureza e da quantidade das mercadorias que são necessárias nos almoxarifados. O sistema de recebimento de mercadoria nos estabelecimentos comerciais deverá contemplar:

- a) Consolidação de cargas;
- b) Recebimento de mercadorias;
- c) Verificação de mercadorias;
- d) Preparação de mercadorias para o ponto de vendas;

e) Distribuição das mercadorias para as áreas de vendas apropriadas.

Os pedidos sempre devem resultar em uma nota fiscal, que tem data de emissão e data de saída da mercadoria do estabelecimento do fornecedor. Tendo que registrar a data de entrada das mercadorias no almoxarifado.

O recebimento inclui todas as atividades envolvidas no fato de aceitar materiais para serem adotados. O processamento imediato é o principal objetivo desta função, que geralmente envolve:

- Controle e programação das entregas.
- Obtenção e processamento de todas as informações para controle dos itens abaixo:
- Estocagem especial
- Localização do estoque existente,
- Considerações de estocagem PEPS<sup>1</sup> e UEPS<sup>2</sup>.
- Análise de documentos com o propósito de planejamento.

Anotar os registros de uma maneira especial, de forma a chamar a atenção para as operações não frequentes a serem executadas.

- Pré-planejar a localização na estocagem.
- Processamento de entradas prioritárias.
- Programação e controle.
- Manter a operação balanceada.
- Sinalização.
- Planejar a localização para facilitar a descarga.
- Evitar demoras
- Descarga.

O trabalho físico de descarregar deve ser coordenado com o processo burocrático envolvido na inspeção dos materiais. Em geral, o método de movimento usado no recebimento varia com o peso do material transportado e com as instalações disponíveis para descarga. Por estas razões, cada operação de descarga requer um planejamento específico.

---

<sup>1</sup>Siglas do Primeiro que Entra, Primeiro que Sai (First In, First Out). A avaliação dos estoques é feita pela ordem cronológica das entradas

<sup>2</sup> Siglas do Último que Entra, Primeiro que Sai (Last In, First Out). A saída do estoque é feita pelo preço do último lote a entrar no almoxarifado.

#### **2.4.2. Verificação das Condições pelas quais o material foi recebido**

O próximo estágio, diz respeito à necessidade de identificar o tipo e a quantidade das mercadorias entregues e verificar a precisão destes fatos na declaração das mercadorias despachadas pelo fornecedor.

Esta não é uma operação complicada, mas existem certos aspectos que podem causar demora e imprecisão. O principal ponto a ser enfatizado é a necessidade de que a documentação seja escrita com letra bem legível e clara. A tarefa de comparação das descrições atuais do produto e das quantidades recebidas com aquelas escritas nos documentos de embarque é frequentemente dificultada pelas seguintes razões:

A descrição é inadequada. O fornecedor pode ter incluído apenas o código do produto na nota de entrega, o qual não é conhecido pelo recebedor de mercadorias da empresa.

#### **2.4.3. Entrada no Estoque**

Após a entrega ser corretamente recebida no depósito ou no armazém, tanto de um fornecedor externo como de departamentos internos de produção, o próximo passo é saber como e onde armazenar as mercadorias. O conceito básico não é difícil, porém, como no recebimento, existem alguns detalhes de movimentação e transmissão de informações que não devem ser subestimados. O processo físico é simplesmente pegar um produto e colocá-lo no local de estocagem adequado.

#### **2.4.4. Identificação de Mercadorias**

O primeiro problema é identificar a mercadoria. No subsistema de recebimento de mercadorias, o produto é identificado, mas com a descrição do fornecedor ou fabricante. É essencial que cada material, peça ou produto, envolvidos num grande processo de produção e estocagem, sejam cuidadosamente

codificado de acordo com o sistema da própria empresa. Cada item deve ser dividido em categorias, para que não possa ser confundido com outro semelhante.

Existem dois métodos principais de codificação:

- Descrição Escrita - Esta deve ter uma forma padronizada com detalhamento.
- Combinação de letras e/ou figuras - São utilizados para simplificar a descrição de um item.

#### **2.4.5. Separação dos Pedidos**

A próxima função da atividade de estocagem é a de separação de pedidos. É a atividade do armazém onde cargas menores são separadas e combinadas para atender ao pedido de um cliente. Isto pode acontecer em quase todo tipo de almoxarifado, qualquer lugar onde mercadorias ou itens são reunidos para movimento até outro local.

A separação de pedidos pode ser feita de muitas maneiras, desde o homem a pé até sistemas totalmente automatizados. Cada método de separação tem seu lugar e suas limitações.

A finalidade da separação de pedidos é fornecer o pedido do cliente na cor, tamanho, estilo, sem danos, na data marcada e na quantidade pedida.

A separação de pedidos é uma função de serviço que causa impacto na satisfação que o cliente final sente ao receber as mercadorias. Nada é mais irritante que o erro no pedido, que resultou de um sistema péssimo de separação ou falta de atenção às exigências do mesmo. A separação precisa dos pedidos é uma responsabilidade primária e principal das operações no almoxarifado.

Por causa do número de empregados envolvidos, a separação de pedidos é uma tarefa que apresenta a maior possibilidade de erros. É necessário um bom documento de separação de pedidos, para que haja precisão e eficiência.

## 2.4.6. Expedição

A última fase do ciclo de estocagem é o embarque das mercadorias para o consumidor, ou a entrega da mercadoria ao ponto onde será utilizado.

O embarque é o último elo entre o fabricante e o consumidor. Todas as atividades que precedem a expedição são de pouco valor se a operação de expedição for ineficiente ou não econômica.

O item importante na atividade de despacho é o transporte em si. Entretanto, esta seção somente se preocupará com a parte interna da função global de expedição.

No planejamento das operações de expedição, é necessário que se considere os seguintes itens:

- Quantidade total a ser expedido;
- Peso total e volume a ser expedido;
- Número de pontos de embarque;
- Distâncias envolvidas;
- Meios de transporte;
- Datas de entrega;
- Documentação.

Após as mercadorias serem embaladas para a expedição, elas devem ser colocadas numa área de espera para o carregamento.

Antes de ser retirado um item da área de expedição, este deve ser verificado da mesma maneira que as mercadorias que chegam.

O tipo de transporte a ser utilizado deve ser especificado pelo chefe de transporte, baseado no tipo de embarque disponível:

- Se é paletizado ou não;
- Se consiste de itens volumosos;
- Se é pesado e se tem peso concentrado;
- Se consiste de itens frágeis;
- Se são contamináveis, explosivos ou perigosos.

## 2.5. Gestão da Rotina Diária

Campos (2007), afirma que o gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia pode ser definido como sendo ações e verificações diárias conduzidas para que cada pessoa possa assumir as responsabilidades no cumprimento das obrigações conferidas a cada indivíduo e a cada organização, o autor, segue afirmando que o gerenciamento da rotina é à base da administração da empresa, devendo ser conduzido com o máximo de cuidado, dedicação, prioridade autonomia e responsabilidade.

Para Miguel (2001), o Gerenciamento da rotina tem como objetivo básico a manutenção dos resultados de uma empresa, garantindo assim a previsibilidade dos mesmos. É fundamental que os funcionários que estejam envolvidos com as tarefas da rotina de uma organização participem do planejamento e do acompanhamento das ações que foram definidas.

Trata-se então de uma metodologia de qualidade que direciona as pessoas para aquilo que deve ser feito para obter, manter e melhorar cada vez mais os resultados tornando as empresas mais competitivas.

O gerenciamento da rotina foca em algumas práticas para o alcance de seus objetivos (adaptado de CAMPOS, 2007):

- Definição da autoridade e responsabilidade de cada um na organização;
- Padronização dos processos;
- Acompanhamento e controle do desempenho dos processos;
- Ação corretiva nos processos na ocorrência de desvios de desempenho quando comparados com as metas;
- Participação dos empregados;
- Bom ambiente de trabalho;
- Melhoria contínua.

A implantação do gerenciamento da rotina na manutenção é um processo que vem para ajudar a padronizar de forma eficiente a rotina da equipe e tem como objetivo criar as condições internas favoráveis para a sobrevivência ao longo prazo da organização. O gerenciamento da rotina é conduzido para proporcionar a melhoria contínua na empresa, manutenção de operações, como cumprimento dos

padrões e melhorias, com alteração dos padrões existentes e atuação na causa dos desvios. Implantar o gerenciamento da rotina exige o comprometimento e participação de muitas pessoas, bem como a padronização de vários métodos e ferramentas para a rotina se manter sustentável.

Campos (2007) reforça que “não existe Gerenciamento sem padronização”, o instrumento básico do GRD é a padronização, pois a meta (fim) e os procedimentos (meios) para execução dos trabalhos são sinalizados pelo padrão, de forma que cada um possa assumir a responsabilidade pelos resultados de seu trabalho. O autor orienta, então, que a padronização seja iniciada pelo processo prioritário e tarefas prioritárias, que são aquelas que causam forte impacto na qualidade do produto caso haja um pequeno erro, aquelas em que já ocorreram acidentes no passado ou em que ocorrem problemas segundo o responsável pela área.

O autor enfatiza ainda que as atividades de gerenciamento da rotina estão alicerçadas na lógica do ciclo PDCA.

### **2.5.1. PDCA/MASP**

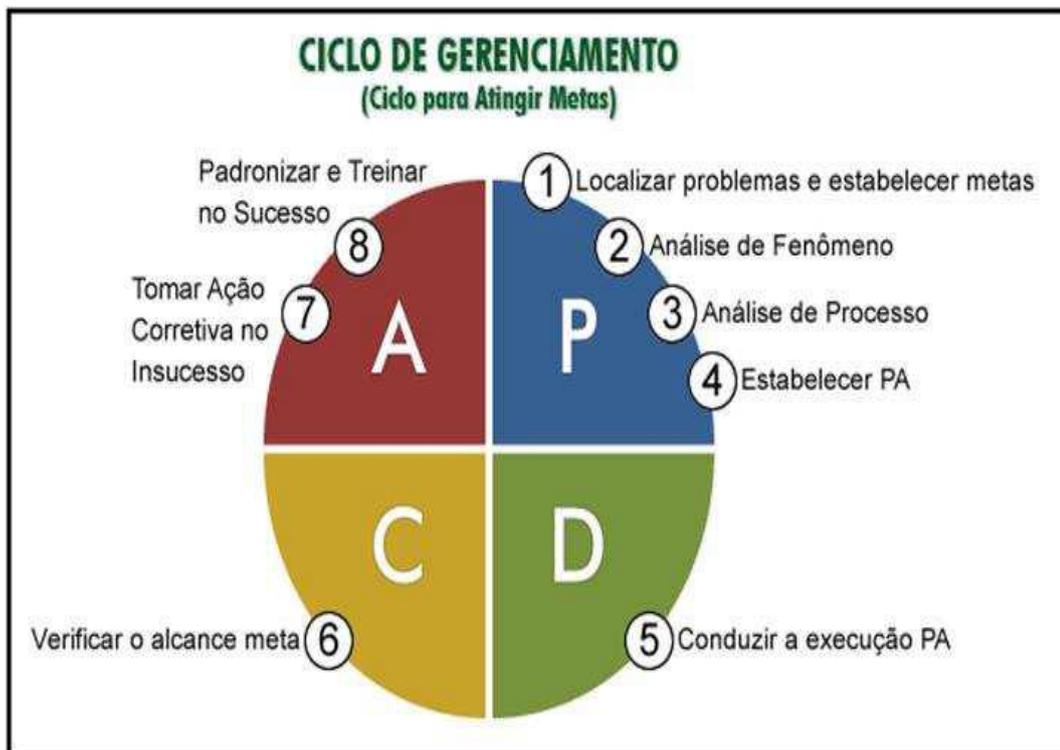
O ciclo PDCA é um método que visa controlar e conseguir resultados eficazes e confiáveis nas atividades de uma organização. É um eficiente modo de apresentar uma melhoria no processo. Padroniza as informações do controle da qualidade, evita erros lógicos nas análises, e torna as informações mais fáceis de entender. Pode também ser usado para facilitar a transição para uma cultura de melhoria contínua (AGOSTINETTO, 2006).

Werkema (1995) complementa afirmando que o Ciclo PDCA é “um método gerencial de tomada decisões para garantir o alcance das metas necessárias à sobrevivência de uma organização”, no qual tem o objetivo de representar “o caminho a ser seguido para que as metas estabelecidas possam ser atingidas”.

Segundo Deming (1990), este método de controle é composto por quatro etapas: *Plan, Do, Check e Action*, (PDCA), que produzem os resultados esperados de um processo.

Campos (1992) apresenta um método de solução de problemas, o MASP, baseado na estratificação de cada uma das etapas do ciclo PDCA. A finalidade do

MASP é resolver problemas, obtendo resultados em curto prazo, onde o trabalho em equipe é fundamental para o sucesso do método, englobando: identificação do problema, observação, análise, plano de ação, execução, verificação, padronização e conclusão (SANTOS et al., 2006). A abordagem feita em cada uma dessas etapas, assim como sua relação com o PDCA, é mostrada na Figura 5.



**Figura 5:** Ciclo de Gerenciamento

**Fonte:** Instituto de Desenvolvimento Gerencial - INDG, (2010).

- Plan (Planejamento): consiste no estabelecimento da meta ou objetivo a ser alcançado, e do método (plano) para se atingir este objetivo.

A fase PLAN do ciclo PDCA é subdividido em cinco etapas, as quais são elencadas a seguir, segundo Campos (2004):

1. Identificação do problema;
2. Estabelecer meta;
3. Análise do fenômeno;
4. Análise do processo (causas);
5. Plano de ação.

- Do (Execução): é o trabalho de explicação da meta e do plano, de forma que todos os envolvidos entendam e concordem com o que se está propondo ou foi decidido.

Para que esse módulo apresente a eficiência desejada, Campos (2007) subdivide o mesmo em duas etapas principais: a etapa de Treinamento e a etapa de Execução da Ação. Na etapa relativa ao treinamento, a organização deverá efetuar a divulgação do plano a todos os funcionários envolvidos. Para tanto, torna-se necessário verificar quais ações necessitam da cooperação ativa de todos os membros, enfatizando essas ações a fim de que possam ser executadas da melhor maneira possível.

- Check (Verificação): durante e após a execução, deve-se comparar os dados obtidos com a meta planejada, para saber se está indo em direção certa ou se a meta foi atingida.

É importante que todas as ações sejam monitoradas e formalizadas adequadamente na fase EXECUTAR, para que a verificação dos resultados na fase em questão possa ser realizada da maneira mais eficaz possível (ANDRADE, 2009).

- Action (Ação): transformar o plano que deu certo na nova maneira de fazer as coisas.

Para maior eficiência da etapa, Campos (2007) dividiu esta em duas fases:

1. Padronização;
2. Conclusão.

### **3. METODOLOGIA**

Esse capítulo visa expor o procedimento metodológico que foi aplicado neste trabalho de monografia. A fim de permitir uma melhor compreensão do mesmo, objetivou-se caracterizar a pesquisa quanto às suas finalidade e tipologia. Em seguida, será apresentado o delineamento do estudo.

#### **3.1. Finalidade da Pesquisa**

Andrade (2009) afirma que, de acordo com a finalidade, as pesquisas podem ser divididas em dois grupos:

- Pesquisa “pura” ou “fundamental”- motivada por razões de ordem intelectual.
- Pesquisa “aplicada”- onde o objetivo é contribuir para solução de problemas de ordem prática.

Tal distinção conceitual não implica que essas definições sejam mutuamente excludentes. Esse trabalho de final de curso, por exemplo, fundamentou-se no objetivo pessoal de adquirir maior conhecimento sobre o tema estudado, assumindo características de pesquisa “fundamental”. Além disso, buscou contribuir para solução de problemas práticos detectados na gestão de materiais no almoxarifado onde foi realizado o trabalho, o que a tornou com características de pesquisa “aplicada”.

#### **3.2. Tipologia da Pesquisa**

A pesquisa envolvendo o setor de gestão de materiais teve um caráter de estudo de caso exploratório, bibliográfico, baseado em pesquisa qualitativa.

Foi caracterizado como estudo de caso, pois de acordo com Roesch (1999), “é uma estratégia de pesquisa que busca examinar um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto”. Com isto foi possível identificar a existência de gargalos dentro do processo, identificando as causas, o que estava originando os problemas

no setor de almoxarifado. Isso somente poderia ser respondido durante uma pesquisa em campo, e através de estudo adequado.

Para a utilização do estudo de caso foi executada uma pesquisa exploratória. Esse tipo de pesquisa, segundo Vergara (1997) deve ser aplicada quando não se tem muito conhecimento acumulado e sistematizado. Gil (2002) segue complementando que na maioria dos casos, esse tipo de pesquisa envolve: (a) levantamento bibliográfico; (b) entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; e (c) análise de exemplos que “estimulem a compreensão”.

### **3.3. Delineamento da Pesquisa**

Este tópico busca esclarecer, de modo mais específico, a sequência dos procedimentos adotados na realização do estudo de caso.

Inicialmente será explanado como foi feita a seleção, bem como uma breve descrição da empresa estudada.

Para atingir o objetivo do trabalho, que foram as melhorias nos processos de gestão de materiais, foi aplicado o método MASP através do ciclo PDCA, conforme apresentado no Quadro 2. Segundo Werkema (1995), o MASP, também denominado como ciclo PDCA de melhorias, consiste em uma sequência de procedimentos racionais, baseada em fatos e dados, que visa levantar a causa fundamental de um problema para combatê-lo e eliminá-lo.

Nesse PDCA de melhorias, o ciclo é dividido em oito subitens: Identificação do Problema, Observação, Análise, Plano de Ação, Ação, Verificação, Padronização e Conclusão (CAMPOS, 1992).

**Quadro 2: Etapas MASP**

MÉTODO DE SOLUÇÃO DE PROBLEMAS - "QC STORY".			
PDCA	FLUXO-GRAMA	FASE	OBJETIVO
<b>P</b>	①	Identificação do problema	Definir claramente o problema e reconhecer sua importância.
	②	Observação	Investigar as características específicas do problema com uma visão ampla e sob vários pontos de vista.
	③	Análise	Descobrir as causas fundamentais.
	④	Plano de ação	Conceber um plano para bloquear as causas fundamentais.
<b>D</b>	⑤	Execução	Bloquear as causas fundamentais.
<b>C</b>	⑥	Verificação	Verificar se o bloqueio foi efetivo.
	⑥	(Bloqueio foi efetivo?)	
<b>A</b>	⑦	Padronização	Prevenir contra o reaparecimento do problema.
	⑧	Conclusão	Recapitular todo o processo de solução do problema para trabalho futuro.

Fonte: Campos, (2004)

### 3.3.1. A Empresa Estudada

Trata-se de uma Construtora Civil, relativamente jovem quando considerado que a mesma está somente há 25 anos no mercado. Possui forte atuação em diversas cidades do Brasil, inclusive em Petrolina-PE.

Por não ter sido pedida autorização à construtora para divulgação do seu nome, no decorrer do trabalho a mesma receberá a denominação de Empresa Y.

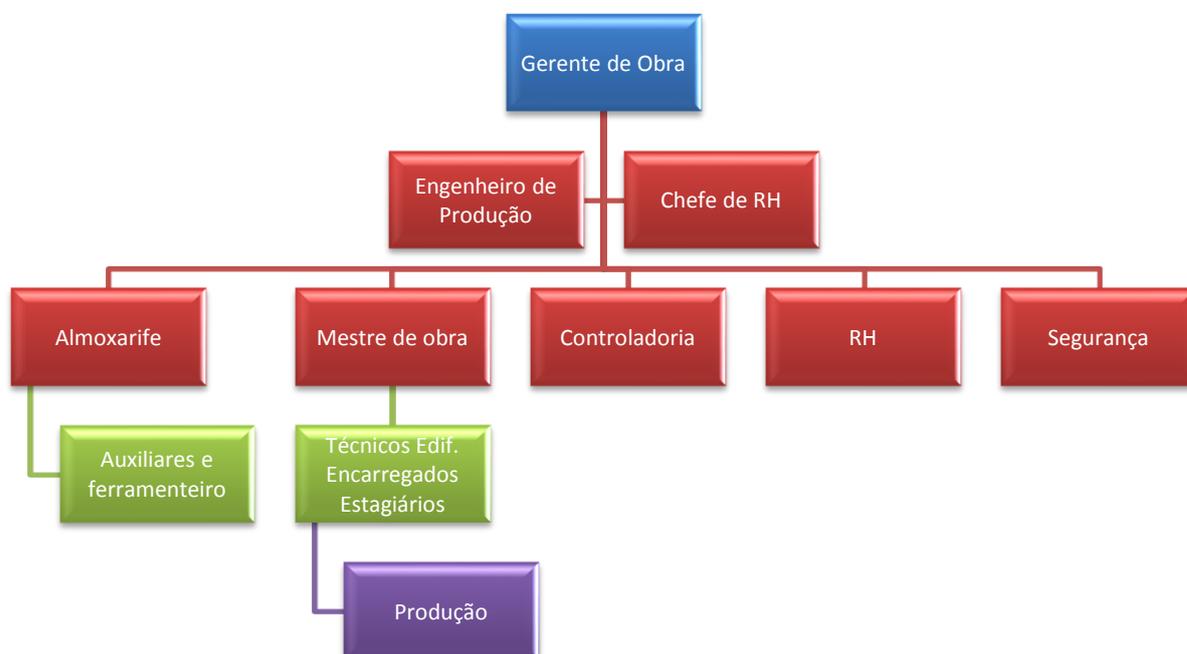
A escolha da empresa para desenvolvimento do estudo se deu por conta da realização de estágio em um de seus empreendimentos localizados na cidade de Petrolina-PE.

O orientador do estágio propôs a execução de um projeto de melhorias para o almoxarifado, pois os gestores do empreendimento encontravam-se insatisfeitos com o mau desempenho do setor. Diante disso percebeu-se a oportunidade de aplicar os conhecimentos adquiridos, no curso de Engenharia de Produção, para resolução de problemas práticos dentro de uma organização.

O almoxarifado onde foi realizado o estudo localiza-se em uma obra onde estão sendo construídas 320 unidades habitacionais e tem previsão de término para maio de 2013.

Quanto à estrutura organizacional, a obra está dividida conforme a Figura 6. Onde, o Gerente de obras tem como função gerir toda a equipe de produção, conta com o apoio do engenheiro de produção e o chefe de Recursos Humanos (RH), onde o primeiro é responsável pelo acompanhamento e controle de produção e serviços, da logística da obra, das medições dos empreiteiros, cronograma físico e financeiro além de realizar o planejamento das atividades e serviços a serem executados e o segundo tem como funções planejar, organizar e controlar os trabalhos do departamento de recursos humanos, assegurando a implantação de programas de benefícios aos funcionários, programas de treinamento e desenvolvimento pessoal, cargos e salários, recrutamento e seleção, administração de pessoal, segurança e alimentação.

O almoxarifado é de responsabilidade do almoxarife que tem como subordinados dois auxiliares e um ferramenteiro.



**Figura 6:** Organograma da Obra  
**Fonte:** Produzido pela autora

### **3.3.2. Etapa de Planejamento**

Essa primeira etapa é considerada a mais importante, por ser o início do ciclo, desencadeando todo o processo referente ao PDCA para melhoria das atividades relacionadas à gestão de materiais no almoxarifado.

Nessa fase foram abordadas questões como: qual seria a meta a ser alcançada pela organização; quais as pessoas envolvidas no processo; qual o prazo para conclusão do plano de ação que seria elaborado; quais seriam os recursos necessários para a execução do plano; quais dados seriam coletados; entre outros.

#### **3.3.2.1. Identificação do Problema**

O primeiro item, localizar o problema, segundo Campos (2004), é realizado todas as vezes que a empresa se depara com um resultado (efeito) indesejado, provindo de um processo (conjunto de causas).

Como forma de identificar o que causava a insatisfação dos gestores com relação ao mau desempenho do almoxarifado, foram realizadas reuniões, para discussão e brainstorming envolvendo os Engenheiros e o Supervisor da Obra. Nestas reuniões foram esclarecidos pontos importantes e colhidas informações cruciais com relação ao que é necessário fazer e que objetivo deveria ser alcançado.

Em um segundo momento foi realizada uma reunião com o setor de suprimentos da empresa Y para alinhamento de objetivos, esclarecimento de pontos ligados à gestão de materiais e planejamento comum de atividades.

A partir disso foram estabelecidas como metas:

- Redução das perdas e desperdícios de materiais;
- Tornar o almoxarifado um setor mais eficiente, contribuindo com a melhoria da produtividade da obra;
- Redução do tempo ocioso dos colaboradores do setor.

### **3.3.2.2. Observação**

Nessa fase foram coletadas informações para caracterização minuciosa do problema.

A fase inicial do projeto foi caracterizada pelo acompanhamento, in loco, das atividades realizadas pela equipe do almoxarifado da obra. Durante o período de 30 dias, trabalhou-se de forma intensiva, no questionamento através de entrevistas informais e na observação dos processos para realização das atividades do almoxarifado, como:

- Gestão de pedidos de materiais ao setor de compras da empresa;
- Recebimento de materiais;
- Gestão do acondicionamento dos materiais da obra, dentro e fora do armazém.

Além disso, foram analisados os controles, procedimentos e demais documentos que são utilizados e/ou criados pelo setor de almoxarifado. Também foi verificado se estes procedimentos estavam realmente disponíveis e sendo executados de maneira satisfatória.

### **3.3.2.3. Análise**

Nessa fase foram identificadas as causas mais importantes que estariam provocando o problema, por meio da análise.

Foi verificada a inexistência de: gestão da rotina dos almoxarifes, organização e padronização de atividades e controle eficiente das saídas de materiais do armazém. Além disso, existem materiais que são armazenados fora do almoxarifado sem acesso restrito e seguro, possibilitando roubos, utilização desnecessária e falta de controle de quantidades utilizadas.

Os problemas do almoxarifado, conforme Figura 7, foram relacionados basicamente à falta de treinamento dos colaboradores. O próprio setor de Recursos Humanos da empresa admitiu, e a falhas na comunicação, isso acaba gerando erros, retrabalho e perda de foco na execução das atividades.



**Figura 7:** Causa dos Problemas no Almoxarifado  
**Fonte:** Produzido pela autora

#### 3.3.2.4. Plano de Ação

Esta fase é o resultado de todos os estudos realizados na etapa Planejamento. Nela estão detalhadas todas as ações que serão utilizadas como contramedidas às causas principais dos problemas e como forma de atingir a meta proposta inicialmente (ANDRADE, 2003).

Diante do que foi observado e analisado, sentiu-se a necessidade de elaboração de novos processos para que as metas fossem alcançadas.

- **Realização de Reuniões de Planejamento Semanal (RPS)**

O objetivo principal das reuniões semanais era estabelecer uma rotina de trabalho para os engenheiros e almoxarife, fazendo com que os mesmos planejassem suas atividades conjuntamente, garantindo uma maior interação entre os setores envolvidos. Ou seja, serviriam para, entre outras coisas, melhorar a comunicação entre os tomadores de decisão das obras, criando o senso de equipe e mantendo as pessoas com suas atividades baseadas em metas.

Foi estabelecido que as RPS funcionassem da seguinte maneira:

- ✓ Deveriam ocorrer todas as segundas-feiras, ou primeiro dia útil da semana;
- ✓ Ter duração máxima de 1 hora, devendo ocorrer durante a primeira hora do dia após já terem sido tomadas as decisões iniciais ligadas diretamente à produção;
- ✓ Os participantes deveriam ser: o mestre e encarregados da obra, por acompanharem a obra em tempo real e terem a capacidade de previsão em curto prazo dos acontecimentos do empreendimento; o engenheiro gestor, por ter uma visão mais ampla da situação, detendo os controles e previsões de utilização dos materiais definidos no planejamento inicial da obra, podendo verificar se os prazos são cumpridos e intervir quando os procedimentos determinados pela empresa não estivessem sendo realizados adequadamente; o almoxarife, pois através da reunião o mesmo ficaria a par do andamento da obra e participaria dos planejamentos a serem realizados durante a mesma;
- ✓ Os participantes deveriam ir munidos de informações e sugestões relevantes para incrementar o planejamento semanal, levando conseqüentes melhorias nas atividades a serem desempenhadas;
- ✓ Ao final de cada reunião todos os participantes deveriam assinar uma ata e um plano de ação deveria ser elaborado;
- ✓ A pauta geral das reuniões deveria contar com: Follow-Up da Reunião Anterior - verificando as pendências, dificuldade e possibilidade de melhorias; Relatório de Aferição de Estoque - o almoxarife deveria apresentar um relatório atualizado do estoque, enfatizando produtos com possibilidade de ruptura, este relatório deveria ser feito na sexta-feira anterior à reunião. Isso possibilitaria verificar se os materiais das atividades já executadas foram utilizados e se existia material em estoque para realização das atividades que viriam a ser planejadas; Situação de todos os Pedidos- quando chegassem se já tinha sido providenciado o local para armazenagem de acordo com os padrões da empresa, se havia algum pedido atrasados, se havia algum com outros problemas, se havia algum a ser realizado, quem seria o responsável por fazer; Cronograma das Atividades da Semana- definição das atividades ligadas ao almoxarifado e que envolvesse a participação dos outros colaboradores presentes à reunião; Cronograma de Atividades Futuras-

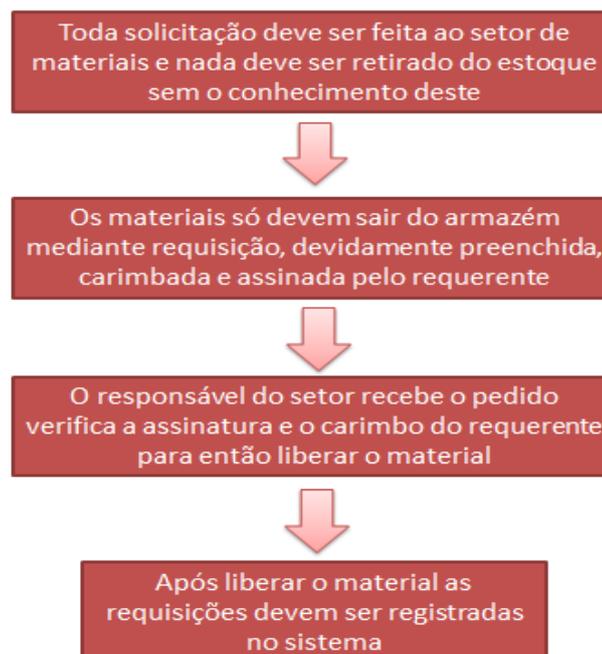
verificação das atividades futuras que seriam realizadas na obra e preparação para providência dos materiais e equipamentos necessários. O engenheiro e o mestre de obras deveriam apresentar um cronograma das atividades semanais, isso iria auxiliar o almoxarife a organizar suas atividades, priorizando as questões mais urgentes.

O mais importante era não abrir mão da realização dessas reuniões, mesmo que a mesma fosse de duração mais curta que o usual.

- **Realização de requisições de materiais**

Devido à inexistência de um procedimento adequado e padronizado para requisição de materiais no almoxarifado, foi estabelecido, conforme Figura 8, que:

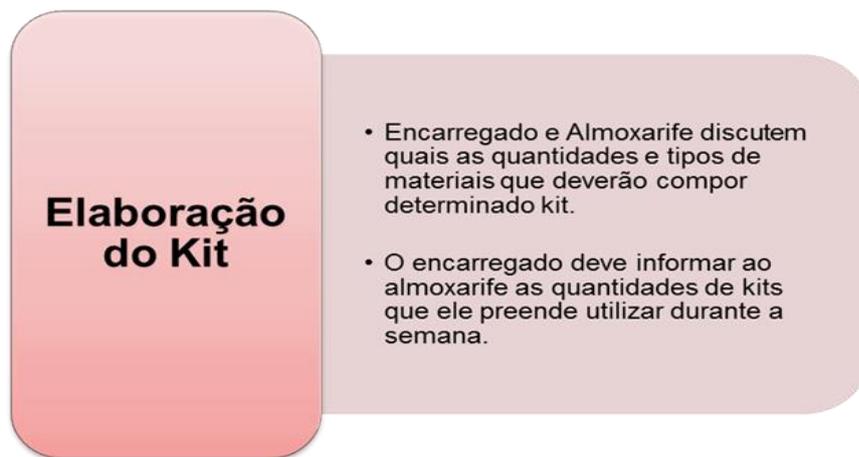
- ✓ Toda solicitação deveria ser feita ao almoxarifado e nada deveria ser retirado do estoque sem o conhecimento deste. Os materiais só deveriam sair do armazém mediante requisição, devidamente preenchida, carimbada e assinada pelo requerente. E após a liberação do material as requisições deveriam ser registradas no sistema, garantindo dessa forma o controle do estoque.



**Figura 8:** Processo de Requisição de Materiais  
**Fonte:** Produzido pela Autora

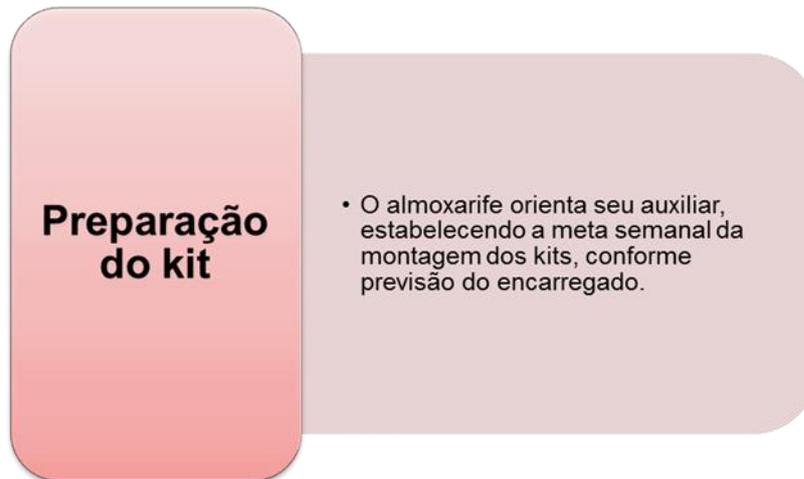
- **Elaboração, preparação e gestão de kits de materiais**

Como um dos objetivos do projeto era verificar a possibilidade de fazer com que a equipe de almoxarifado contribuísse com a melhoria da agilidade do setor produtivo das obras uma maneira clara de fazer isso acontecer seria através da elaboração, preparação e gestão de kits de materiais, conforme Figura 9, Figura 10 e Figura 11 respectivamente.



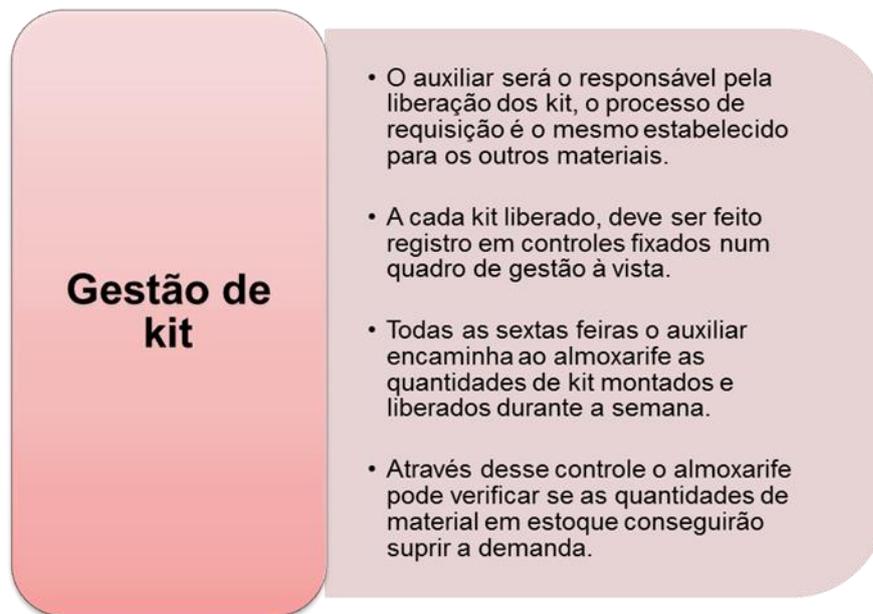
**Figura 9:** Elaboração do Kit  
**Fonte:** Produzido pela autora

- ✓ A elaboração dos kits seria feita a partir da necessidade de serviços que envolvesse o conjunto de objetos ou materiais agregados para uma mesma finalidade específica;
- ✓ As quantidades de kits a serem montadas deveriam ser estipuladas pelos encarregados responsáveis (por exemplo, instalações elétricas e hidráulicas). Para isso o encarregado juntamente com o almoxarife deveria realizar um levantamento adequado das quantidades e tipos de materiais que seriam utilizados em cada unidade a ser construída;



**Figura 10:** Preparação do Kit  
**Fonte:** Produzido pela Autora

- ✓ Os kits deveriam ser montados ao longo da semana;
- ✓ A montagem dos kits deveria ser realizada pelo auxiliar de almoxarife.



**Figura 11:** Gestão dos Kits  
**Fonte:** Produzido pela autora

- ✓ O processo de requisição de kits seria como no processo descrito anteriormente, para os outros materiais;
- ✓ A cada kit liberado o auxiliar deveria registrar no controle, que deveria estar fixado em um quadro de gestão á vista, elaborado pelo almoxarife;
- ✓ O auxiliar deveria, ainda na sexta-feira, encaminhar ao almoxarife as quantidades de kits montados durante a semana, para que o mesmo pudesse ter um controle da disponibilidade de materiais a serem utilizados para determinada atividade.

- **Contagem e aferição de estoque**

Era esperado que o hábito de aferição de estoque já existisse no almoxarifado, no entanto ao constatar que isso não acontecia, foi proposto ao almoxarife que ele organizasse sua equipe para essa tarefa.

Para criar o hábito da aferição de estoque, melhorando os controles das quantidades de materiais armazenados foi determinado que:

- ✓ Todas as sextas feiras, a partir das 15hr, o almoxarife deveria proibir todas as atividades de entrada e saídas de materiais no armazém e delegar sua equipe na atividade de aferição do estoque;
- ✓ O almoxarife deveria imprimir do sistema de controle a relação dos materiais em estoque e a partir desta, elaborar uma planilha utilizando a curva ABC dos os itens que representassem 90% dos custos de materiais armazenados.
- ✓ Após aferição deveria ser elaborado um relatório contendo as divergências entre estoque físico e estoque do sistema ou outros problemas detectados.

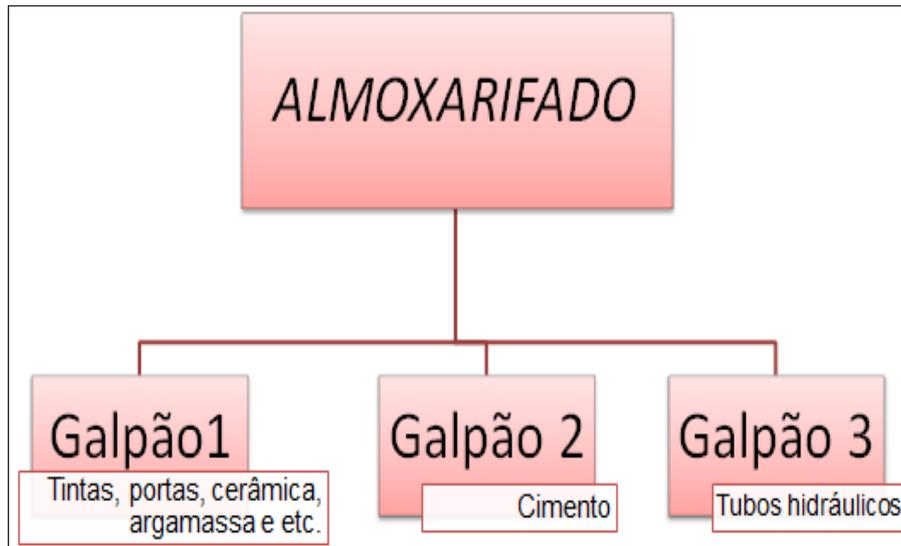
Em seguida, o almoxarife deveria elaborar um relatório comparando o estoque físico com o estoque do sistema da empresa, identificando divergências. Esse material deveria ser levado para a RPS na segunda-feira da semana seguinte.

- **Criação de Agenda Semanal/Mensal do Almoxarife**

A elaboração de uma agenda semanal para o almoxarife contemplaria as atividades principais que o mesmo deveria realizar bem como os dias e horas para as mesmas. O objetivo desta agenda seria auxiliar na gestão de tempo, facilitando na organização e padronização de seus afazeres.

- **Controle de Estoque de Materiais que estão fora do almoxarifado**

Foi verificado que alguns materiais eram armazenados fora do almoxarifado, em galpões distribuídos pela obra, conforme esquema da Figura 12. Esses locais não tinham acesso restrito e não havia um controle das quantidades de materiais liberados. Qualquer pessoa tinha a liberdade de chegar ao galpão e levar os materiais.



**Figura 12:** Extensão do Almojarifado  
**Fonte:** Produzido pela autora

Para evitar desperdícios e falta de controle da utilização, foi decidido que, assim como para os materiais que se encontravam dentro do almojarifado, o processo para requisição de materiais dos galpões seguiria o mesmo padrão.

Além disso, também deveria ser verificada a possibilidade da elaboração de kits com esses materiais.

No entanto, antes de qualquer outra decisão deveria ser estabelecido que nenhum dos galpões deveria ficar aberto, deveriam receber portas e cadeados e somente o pessoal do almojarifado teria acesso e autorização para a liberação dos materiais.

### **3.3.3. Etapa de Execução**

Nessa etapa foi colocada em prática todas as metas e objetivos traçados na etapa anterior, os quais foram esquematizados em um plano de ação formal. Campos (1992) divide essa etapa em duas fases: Treinamento e Execução das Ações. Essa divisão ocorre para que haja uma maior eficiência dentro do Ciclo PDCA.

### 3.3.3.1. Treinamento

Para cada processo criado foi elaborado um Procedimento Operacional (PO), em seguida foram elaborados os treinamentos, conforme Tabela 1.

Esses treinamentos foram direcionados ao almoxarife e seus auxiliares. Ao longo dos treinamentos, além dos procedimentos abordados, também se tentou trabalhar o comprometimento dos colaboradores, aumentar o grau de responsabilidade dos mesmos, explicitar a necessidade de controles melhores e de uma maior organização dos mesmos, além da importância para a empresa de um setor de almoxarifado atuante, competente e organizado.

**Tabela 1:** Treinamentos Executados

Nome da tarefa	Duração
<b>Programa de Treinamentos Para Colaboradores do Almoxarifado</b>	
<b>Grupo 01- Integração</b>	
Política de Qualidade	1 hr
Introdução à Gestão de Materiais	1 hr
<b>Grupo 02- Responsabilidades do Gestor de Materiais</b>	
Reunião de Planejamento Semanal- RPS	1 hr
Rotina de atividades do almoxarife	1 hr
<b>Grupo 03- Solicitação de Materiais</b>	
Processo de solicitação de materiais da Empresa Y	1 hr
<b>Grupo 04- Recepção de Materiais e Acondicionamento</b>	1 hr
<b>Grupo 05- Requisição de Materiais</b>	
Processo de requisição de materiais	2 hrs
Processo de Criação e gestão de Kits para Aplicação na obra	2 hrs
<b>Grupo 06-Processo para Acondicionamento, Controle e Aferição de Estoque de Materiais</b>	2 hrs

Fonte: Produzido pela autora

### 3.3.3.2. Execução das Ações

Na segunda fase, Execução das Ações, todas as ações foram colocadas em prática pelos seus respectivos responsáveis. Foram coletados dados a partir de verificações periódicas nos locais em que estas ações estavam ocorrendo. Esses dados coletados bons ou ruins deveriam ser registrados para alimentar a próxima etapa do Ciclo PDCA (Etapa Verificação) (CAMPOS, 1992).



### **3.3.3.3. Etapa de Verificação**

Essa etapa consistiu em verificar quais as causas interferiam no bom andamento dos processos. Para isso foi importante dar continuidade ao acompanhamento das atividades desenvolvidas pelos colaboradores do almoxarifado, observando o comportamento dos mesmos diante as mudanças e os auxiliando na correta execução das novas atividades.

### **3.3.4. Etapa de Ação**

Esta etapa consiste em padronizar as ações eficazes executadas na Etapa Execução e verificadas na etapa anterior, a fim de que ocorra o processo de melhoria contínua em uma organização. Para maior eficiência da etapa, Campos (1992) dividiu esta em duas fases: Padronização e Conclusão.

Na etapa de conclusão é feita uma análise dos resultados obtidos durante todo o processo realizado, isso será discutido somente no tópico 5 referente as Conclusões e Recomendações.

#### **3.3.4.1. Padronização**

Após cumprimento das etapas anteriores os treinamentos e os novos processos elaborados e revisados foram encaminhados à equipe de qualidade e suprimentos da Empresa Y para serem validados.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O presente capítulo expõe os resultados obtidos na pesquisa a partir da execução do procedimento metodológico acima descrito, assim como comentários e discussões acerca dos assuntos.

### 4.1. Atividades no Almoxarifado

Os primeiros dias de acompanhamento das atividades no almoxarifado foram uma das etapas mais interessantes do trabalho, pois acabou gerando certo desconforto aos colaboradores, os mesmos sentiam-se ameaçados e demonstravam desconfiança. Somente após alguns dias se conseguiu ganhar a confiança dos trabalhadores, fazendo com que eles contribuíssem com o bom andamento do projeto.

Durante o acompanhamento das atividades foi dada atenção especial aos processos de solicitação, recebimento e acondicionamento de materiais.

De acordo com os procedimentos operacionais (PO) da empresa, essas atividades deveriam ser executadas da seguinte maneira:

- **Solicitação de Materiais**

O processo para solicitação de materiais pode ser descrito, conforme Figura 14.



**Figura 14:** Processo Para Solicitação de Materiais  
**Fonte:** Produzido pela autora

O primeiro passo seria o cadastramento no sistema de uma SA (Solicitação ao Armazém). Ao cadastrar, esta ficará bloqueada até que o Supervisor de obras libere-as no sistema.

- ✓ As SAs geralmente são liberadas às sextas feiras;
- ✓ Após liberação, as SAs tornam-se Solicitações de Compras (SC);

As SCs também passam por um processo de liberação, no entanto o responsável por essa atividade é o Diretor Técnico.

- ✓ Essa liberação ocorre às segundas-feiras;
- ✓ A liberação das SCs geram pedidos de compra (PCs);

Os pedidos de compra também necessitam de uma liberação, realizada pelo setor de suprimentos. Após os pedidos de compras serem liberados, deve-se fazer o acompanhamento necessário e programar-se para recebimento dos materiais.

- **Recebimento de Materiais**

O almoxarife deveria:

- ✓ Acompanhar as Solicitações de Compras (SCs) e os pedidos de compra no sistema;
- ✓ Imprimir os pedidos de compra liberados no sistema e arquivá-los. Isso será importante no momento de chegada do material na obra;
- ✓ Planejar data de entrega e local de estocagem;
- ✓ Conferir no recebimento os materiais conforme a Nota Fiscal e Documento de compras correspondente;
- ✓ Seguir as instruções da TAMM- Tabela de Armazenamento e Manuseio de Materiais;
- ✓ Após o recebimento as Notas Fiscais devem ser registradas no sistema.

- **Acondicionamento de Materiais**

O auxiliar de Almoxarife deveria:

- ✓ Armazenar e manusear o material conforme a Tabela de Armazenamento e Manuseio de Materiais – TAMM;
- ✓ Identificar os produtos armazenados;
- ✓ Identificar e armazenar adequadamente os produtos fornecidos;

- ✓ Verificar periodicamente as condições dos produtos armazenados descartando os que não estiverem em condições de uso.

Após revisar os procedimentos relacionados ao almoxarifado, chegou-se à conclusão de que estes não eram seguidos como deveriam, percebeu-se também a necessidade da elaboração de novos (PO)s. Somente assim seria possível alcançar as metas estabelecidas pelos engenheiros e supervisor, na etapa de planejamento.

A inexistência de gestão da rotina do almoxarife fazia transparecer que o mesmo e sua equipe de auxiliares estavam sobrecarregados, o que foi, posteriormente, desmistificado. Também foi verificado que, muito embora não tivessem recebido treinamento formal, algumas atividades eram realizadas pelo almoxarife e auxiliares de maneira satisfatória. Porém, os mesmos desconheciam alguns procedimentos essenciais de suas funções.

Pelo pouco que já se conhecia sobre a rotina no almoxarifado, era possível prevê que mudanças não seriam aceitas de forma imediata. Pensando nisso, antes de introduzi-las, primeiramente tentou-se motivar e demonstrar, ao almoxarife e auxiliares a real importância que o almoxarifado tem para o empreendimento. Com autorização dos superiores, uma novidade foi levada ao almoxarifado, informalmente o setor passou a ser denominado de SAM- Setor de Administração de Materiais, assim o almoxarife passaria a ser Gestor de Materiais. A novidade foi importante, pois os conceitos de administração de materiais precisavam ser transmitidos, o almoxarife precisava ficar ciente de suas responsabilidades e também precisava gerenciar os seus auxiliares de forma correta. A ideia foi bem aceita e importante para que os novos processos comesçassem a ser testados. Assim foram sendo verificados os pontos que poderiam interferir no bom andamento das novas atividades propostas.

## 4.2. Fatores que Poderiam Comprometer os Novos Processos

### 4.2.1. RPS

As primeiras reuniões foram caracterizadas pela falta de comprometimento dos colaboradores envolvidos, os principais problemas foram com relação ao não cumprimento das ações e falta de pontualidade.

O almoxarife recebia um plano de ações, conforme Figura 15, no entanto não as executava ao longo da semana.

AÇÕES		
Descrição	Responsável	Prazo
Providenciar cronograma de entrega de produtos com a GRAMAR (40 unidades por semana)	Marcio/Frederico	13.11.2012
Solicitar contrato de pintura	Frederico/Samara	13.11.2012
Cobrar entrega do projeto estrutural de guarita e quiosque	Frederico	19.11.2012
Regularizar divergência entre PCMSO e PCMAT	Bruno	19.11.2012
Fazer contagem em campo de ar condicionado e tabela de entrega	Marcio/Frederico	13.11.2012
Verificar aderência rejunte	Frederico/Joselito	12.11.2012
Iniciar portas (Fazer gabarito da fechadura)	Marcio	19.11.2012
Começar rede de drenagem com a CIMEL	Frederico	14.11.2012
Concluir andamento (1/2 bloco por semana)	Costa	19.11.2012
Cobrar da TECNOGESSO equipe de limpeza	Samara	14.11.2012
Cobrar pedido de ação	Márcio	19.11.2012
Finalizar chegada de material (maquita, riscadeira e martelo de borracha)	Márcio	14.11.2012
Comprar material para andaimes (parafuso/jaqueta)	Marcio	13.11.2012

Figura 15: Plano de Ação da RPS

Fonte: Produzido pela autora

Dessa forma, o engenheiro foi orientado a ser mais rigoroso, com relação ao cumprimento das atividades e horários.

Também foi elaborado um quadro de gestão para o almoxarife, lá ele deveria expor o plano de ação e outras atividades que deveria realizar durante a semana, isso para evitar esquecimentos e gerar maior organização.

Com o passar dos dias a RPS começou a fazer parte da rotina dos trabalhadores e não houve mais problemas com relação a horários e as ações que não eram cumpridas passaram a ser justificadas com argumentos cabíveis.

#### **4.2.2. Requisição de Materiais**

A implementação do método de requisição de materiais no almoxarifado, não foi tão complicado quanto a RPS, os problemas que surgiram foram resolvidos de forma rápida.

Os auxiliares estavam liberando materiais com requisições preenchidas de forma incompleta, sem especificação de onde seria aplicado o material e sem carimbo do requisitante.

Dessa forma, o almoxarife foi orientado a explicar aos seus auxiliares a importância do controle eficiente das saídas de materiais, os mesmos compreenderam e passaram a verificar com maior atenção as requisições e serem intolerantes quando as mesmas eram apresentadas fora das normas estabelecidas.

#### **4.2.3. Elaboração, Preparação e Gestão de Kits de Materiais.**

Os problemas com os kits ocorreram com maior frequência na fase de elaboração. Os encarregados sempre erravam as quantidades ou se esqueciam de alguns materiais que deveriam compor determinado kit.

Quando os auxiliares estavam realizando a montagem desses kits, os encarregados queriam realizar suas modificações e sem comunicar ao almoxarife.

Isso acabou causando transtornos e desentendimento entre as equipes, pois os auxiliares recusavam-se a realizar tais mudanças.

Para tentar resolver o problema a solução encontrada foi reunir as equipes, deixando cada um expor suas dificuldades, com relação ao novo PO. O encarregado comentou que não era tão simples elaborar um kit e não se esquecer de algum

material, os auxiliares também opinaram demonstrando sua insatisfação ao ter que refazer os kits já montados.

Assim foi decidido que o período de elaboração de kits seria composto por uma etapa de teste, para que fosse possível realizar as modificações necessárias e estipular de forma definitiva o que iria compor cada um.

Com relação ao controle dos kits, este foi feito através de planilhas elaboradas no EXCEL, a Figura 16 apresenta o kit mármore. Essas planilhas eram atualizadas pelo almoxarife todas as sextas feiras, quando os auxiliares lhes passavam os dados das quantidades liberadas durante a semana. Dessa forma era possível prever as quantidades de materiais que seriam necessárias até o término da obra, evitando compras em excesso, ou em quantidade inferior à demanda, impedindo atrasos na realização de serviços por falta de material.

Na medida em que os almoxarifes alimentavam a planilha de controle de saídas, como a apresentada na Figura 17, a planilha das quantidades necessárias de materiais, Figura 16, era automaticamente atualizada.

KIT	ITENS	Quantidade	Quant. necessária
KIT MÁRMORE	Soleira 0,85 x 0,15	320	264
	Soleira 0,65 x 0,14	320	264
	Filet 1,12 x 0,04	320	264
	Filet 1,00 x 0,03	320	264
	Bancada	320	264
	Divisória	320	264

**Figura 16:** Controle das Quantidades Necessárias de Materiais  
**Fonte:** Produzido pela Autora

KIT MÁRMORE																
EXECUTADO								RESTANTE								
56								264								
Bloco	Terreo				1º tipo				2º tipo				3º tipo			
1	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	
2	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	
3	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	
4	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18																
19																
20																

**Figura 17:** Controle de Saídas de Kits  
**Fonte:** Produzido pela Autora

Para que os auxiliares realizassem o controle de uma forma mais eficiente, foi elaborado um quadro de gestão, onde lá se encontravam todas as fichas de controles referentes aos kits elaborados.

No início, os auxiliares por algumas vezes esqueceram-se de atualizar a ficha de controle, no entanto após alguns dias, isso já não acontecia mais.

#### 4.2.4. Contagem e aferição de estoque

Nas contagens iniciais foi identificado um grande problema. A grande maioria dos produtos do almoxarifado estava com seu estoque físico diferente do que demonstravam os relatórios do sistema utilizado pela empresa.

O almoxarife sentia dificuldade em organizar sua equipe para realização dessa tarefa, além disso, embora tivesse sido estabelecido que o armazém devesse ser fechado e que nenhum material fosse recebido ou despachado durante a aferição, isso não estava sendo seguido.

O problema da incompatibilidade entre estoques físicos e do sistema levaram um bom tempo para serem resolvidos.

Dois procedimentos acabaram colaborando com a resolução desse problema, o de Kits e o da Requisição de materiais, por garantirem que após a liberação do material as requisições deveriam ser registradas no sistema, atualizando em tempo real os dados do estoque do sistema com o do estoque físico.

#### **4.2.5. Armazenagem de Materiais que estão fora do almoxarifado**

Para realizar o controle dos materiais que se encontravam fora do almoxarifado, primeiramente seria importante transformar os galpões em locais seguros e restritos. Sendo assim, durante uma RPS foi pedido ao almoxarife e mestre de obras que trabalhassem conjuntamente no cumprimento dessa atividade.

Após alguns dias todos os galpões já apresentavam portas e placas de acesso restrito ao pessoal do almoxarifado.

Os materiais que estavam fora do almoxarifado deveriam ser liberados somente mediante requisição de material, devidamente preenchida pelo encarregado responsável. Isso acabou gerando insatisfação dos operários da obra, pois os mesmos estavam habituados a pegarem esses materiais sem nenhum controle. Um caso grave acabou acontecendo. Um dos galpões teve sua porta arrombada, diante disso, foi pedido ao engenheiro que tomasse as providências cabíveis para que esse fato não se repetisse. Assim o responsável por esse ato foi punido, além disso, passou a ser dada maior importância à questão da fiscalização dos materiais na obra.

Também foi realizada uma reunião com o mestre de obras e pedido que ele orientasse sua equipe a colaborar com os novos procedimentos de controle dos materiais.

#### 4.2.6. Agenda Semanal/Mensal do Almojarife

A agenda do almoxarife foi uma forma encontrada para auxilia-los na gestão de tempo, na agenda encontram-se as atividades fundamentais que deveria ser realizadas pelo mesmo durante a semana, no entanto isso não queria dizer que os horários vagos indicassem ociosidades.

Na Figura 18, podem ser observadas as principais atividades que deveriam ser executadas pelo almoxarife durante a semana.

HORÁRIO	SEG	TER	QUA	QUI	SEX
07-08					
08-09		VERIFICAR PEDIDOS			VERIFICAR PEDIDOS
09-10	RPS				
10-11	REALIZAR COTAÇÕES	REALIZAR COTAÇÕES			RECEBIMENTO REQUISIÇÃO SEMANAL DE EPI
11-12					RECEBIMENTO PREVISÃO DE KITS
12-13	ALMOÇO				
13-14	PROVIDENCIAR LANÇAMENTO DE NF				
14-15	PROVIDENCIAR LANÇAMENTO DE REQUISIÇÕES				
15-16		IMPLANTAR S.A.		IMPLANTAR S.A.	AFERIR ESTOQUE
16-17	EMITIR KARDEX P/DIA (Relatório Pedido pelos Diretores da Empresa)				PREPARAR MATERIAL RPS

**Figura 18:** Agenda Semanal do Almojarife  
**Fonte:** Produzido pela autora

## **5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES**

Este capítulo irá discorrer sobre os resultados obtidos com o desenvolvimento do presente trabalho e nele serão apresentadas também recomendações para futuros estudos, os quais visam melhorar os resultados obtidos até então.

### **5.1. Conclusões**

As exigências imposta pela competitividade norteiam as empresas e indicam em quais aspectos as mesmas devem evoluir. Para não ficarem em desvantagem perante o mercado, as corporações buscam a cada dia melhorar seus processos e, conseqüentemente, agregar valor ao nível de serviço prestado.

A Empresa Y, apesar de estar ganhando espaço no mercado, sentiu a necessidade de melhorar a qualidade de seus serviços, percebeu que o almoxarifado é um setor importante e influenciador no sucesso ou fracasso de seus empreendimentos. Dessa forma, desde o início do projeto, a empresa deu suporte necessário para desenvolvimento do trabalho, colaborando nos momentos em que os empregados mostravam-se resistentes as mudanças.

O trabalho buscou demonstrar a importância da gestão da rotina, através do MASP, como método de solução de problemas. O objetivo central foi propor mudanças e/ou melhorias dos processos relacionados à gestão de materiais.

Verificou-se que o problema era gerado por diversas causas, sendo que a maioria era conseqüência do não treinamento dos colaboradores e pela falta de comunicação entre os setores da empresa.

De acordo com os resultados obtidos e apresentados no capítulo anterior, é possível perceber que inserir mudanças em um setor não é uma tarefa simples, pois a cada atividade proposta os colaboradores apresentaram algum tipo de resistência.

No entanto, apesar das dificuldades, o trabalho acabou tendo resultado positivo. A diretoria determinou que as mudanças sugeridas e os procedimentos elaborados fossem acatados não só pelo almoxarifado da obra de Petrolina-PE,

como para todos os almoxarifados da empresa. Os treinamentos elaborados também foram aprovados, pelo setor de Suprimentos e Qualidade.

## **5.2. Recomendações**

O método de melhoria utilizado neste trabalho mostrou-se de extrema relevância, no entanto isso não quer dizer que se deve parar por aí. Novos planos de ações podem ser desenvolvidos, pois a proposta é melhorar continuamente e um novo ciclo PDCA deve ser girado toda vez que houver necessidade.

Neste trabalho não foram realizadas análises e demonstrações quantitativas das melhorias alcançadas, isso poderia ser realizado em trabalhos futuros.

Recomenda-se também, que o MASP seja aplicado em outros setores, para que a cultura de melhoria contínua seja estendida a todos os colaboradores da empresa.

## REFERÊNCIAS

ABEPRO - ASSOCIAÇÃO RASILEIRA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. **Áreas e Sub-áreas de Engenharia de Produção**, 2008. Disponível em: <<http://www.abepro.org.br/interna.asp?p=399&m=424&ss=1&c=362>>. Acesso em: Nov. 2012

AGAPIOU, Andrew; CLAUSEN, L.E.; FLANAGAN, R; NORMAN, G.; NOTMAN, D. The role of logistics in the material flow process. In: Construction Management and Economics, 1998.

AGOSTINETTO, J.S. **Sistematização do Processo de Desenvolvimento de Produtos, Melhoria Contínua e Desempenho: O Caso de uma Empresa de Autopeças**. Dissertação de Mestrado – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2006 MARTINS, P.G.; ALT, P.R.C. **Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais**. 2 ed. Saraiva, 2006.

AGUIAR, S. **Integração das Ferramentas da Qualidade ao PDCA e ao Programa Seis Sigma**. vol. 1. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2002.

ANDRADE, M. M. **Introdução à Metodologia do Trabalho Científico**. 9ª. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

ARNOLD, J. R. T. **Administração de Materiais**. São Paulo, Editora Atlas S.A., 1999.

BALLOU, RH. **Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J.; HELFERICH, O. K. **Logistical Management: A Systems Integration of Physical Distribution, Manufacturing, Support and Materials Procurement**. 3º Ed. New York: Macmillan, 2001.

CAMPOS, Vicente Falconi. **TQC: Controle da Qualidade Total**. Rio de Janeiro: Block Ed. 2002 e 2007.

CARDOSO, Andrei; RODRIGUES, Paulo César; EDLER, Marco Antônio Ribeiro. **Desperdício de Materiais em Obras da Cidade de Tupanciretã-Rs**. XVI – SEMINÁRIO INSTITUCIONAL DE ENSINO E PESQUISA E EXTENSÃO, RIO GRANDE DO SUL, 2011.

CEE/CBIC - Comissão de Economia E Estatística da Câmara Brasileira da Indústria da Construção. **Importância do Setor de Construção Civil na Economia Brasileira**, 1998.

CHIAVENATO, I. **Iniciação a Administração de Materiais**. São Paulo: Makron, Mc Grae-Hill, 1999.

CHING, H. Y. **Gestão de pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações.** 2. ed., rev. e atual. Rio de Janeiro: Campus, Elsevier Publishing Company, 2004.

DEMING, W. Edwards. (1990) **Qualidade: A revolução da administração** – Ed. Saraiva Rio de Janeiro, 1990.

DIAS, M. A. P. **Administração de Materiais.** 4ª ed. São Paulo: Atlas S.A, 1995 e 2006.

FERREIRA, K. A.; RIBEIRO, P. C. C. **Tecnologia da Informação e Logística: Os impactos do EDI nas operações logísticas de uma empresa do setor automobilístico.** In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 23, Ouro Preto, 2003. Anais...Ouro Preto: Universidade Federal de Ouro Preto, 2003.

FLEURY, P. F.; Wank, P.; Figueiredo, K. F. **Logística Empresarial: A perspectiva brasileira.** São Paulo: Atlas, 2000.

GONÇALVES, P. S. **Administração de Materiais.** Rio de Janeiro: Elsevier Campus, 2004.

HENRIQUE, Claudio. **Curva ABC –Análise de Pareto- O que é e como funciona.** Disponível em: <<http://www.sobreadministracao.com/o-que-e-e-como-funciona-a-curva-abc-analise-de-pareto-regra-80-20/>>. Acesso em: 12 set.2012.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Contas Nacionais Trimestrais-Indicadores de Volume.** Disponível em:<[http://ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia\\_visualiza.php?id\\_noticia=822&id\\_pagina=1](http://ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=822&id_pagina=1)>. Acessado em Nov.2012.

KOBAYASHI, Shunichi. **Renovação da Logística: como definir as estratégias de distribuição física global.** São Paulo: Atlas, 2000.

KOSKELA, Lauri. **Application of the New Production Philosophy to Construction.** Relatório Técnico nº. 72 – EUA, 1992.

LIMA, C.S. *et al.* **A Importância do Gerenciamento da Rotina dos Processos Produtivos Fundamentados no Ciclo PDCA** - XII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VIII Encontro Latino Americano de Pós-Graduação, Universidade do Vale do Paraíba 2011.

LIMMER, C. **Planejamento, Orçamento e Controle de Projetos e Obras.** Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 1997 Revista Mundo Project management – Mundo PM.

LOPES, A. S. *et al.* **Gestão estratégica de recursos materiais: Um enfoque prático.** 1ª Edição. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 2006.

LOVISOLO, Elena. **Dicionário da língua portuguesa: Larousse cultural: São Paulo: Nova Cultural, 1992.**

MARSHALL JUNIOR, Isnard; CIERCO, Agliberto Alves. **Gestão da qualidade**. 8. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006.

MIGUEL, P. A. C. **Qualidade: Enfoques e Ferramentas**. São Paulo: Artliber, 2001.

MONTENEGRO, C. **O impacto da utilização de um sistema de localização de materiais nas atividades do almoxarifado central do IFPB**. Dissertação (Pós-graduação em Gestão de Logística Empresarial) Escola Superior Aberta do Brasil – ESAB, Vila Velha, Espírito Santo, 2010.

MORAES, André. **Gestão de Compras**. Apostila do Curso de Administração Industrial. CEFDET. Rio de Janeiro: 2005.

MOREIRA, D. A. **Administração da Produção e Operações**. São Paulo: Pioneira, 1993.

MOURA, L. R. **Qualidade simplesmente total: uma abordagem simples e prática da gestão da qualidade**. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 2005.

PESSOA, Gerisval. A. **Círculos de controle da qualidade como instrumento de gestão participativa e motivacional**. In: XVIII Enangrad, 2007. Anais do XVIII Enangrad, 2007.

PORTER, M. E. The competitive advantage of nations. **Harvard Business Review**, 1990.

POZO, Hamilton; **Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística**, 3 ed., São Paulo: Atlas, 2007.

ROCHA, A. **A logística aplicada em canteiros de obras**. Disponível em: <<http://www.artigos.com/artigos/engenharia/industrial/a-logistica-aplicada-em-canteiros-de-obras-5457/artigo/>> Acesso em 10 set. 2012.

RODRIGUES, E.F.; FORMIGONI, A.; REIS, J. G. M. **Análise da Qualidade de Serviços em Prestadores de Serviços Logísticos**. In: XXIX - ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - ENEGEP, 2009, SALVADOR. XXIX - ENEGEP 2009. Rio de Janeiro: ABEPRO, 2009.

SANTOS, A. *et al.* **Método de intervenção para redução de perdas na construção civil**. Porto Alegre, SEBRAE/RS, 1996.

SANTOS, C. A. B.; FARIAS FILHO, J. R. **Construção Civil: Um Sistema de Gestão Baseada na Logística e na Produção Enxuta**. XXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção: ABEPRO, 1998.

SANTOS, M. T.; CARDOSO, A. A.; CHAVES, C. A. **Aplicação de PDCA e MASP na melhoria do nível de serviço em terceirização intralogística**. SIMPEP, 2006.

SOUZA, R.; ABIKO, A. **Metodologia para desenvolvimento e implantação de Sistemas de Gestão da Qualidade em empresas construtoras de pequeno e médio porte**. (Boletim Técnico da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Construção Civil. BT/PCC/190). São Paulo, 1997.

VIANA, J. J. **Administração de Materiais**: Um enfoque prático. São Paulo: Atlas 2002 e 2004.

VIEIRA, H. F. **Logística Aplicada à Construção Civil**: como melhorar o fluxo de produção na obra. São Paulo: Pini, 2006.

WERKEMA, M.C.C. **As ferramentas da qualidade no gerenciamento de processos** – Belo Horizonte, MG: Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia da UFMG, 1995.