**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA FACULDADE DE TECNOLOGIA DE MAUÁ**

**FACULDADE DE TECNOLOGIA DE MAUÁ**

**DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE MULTIPLATAFORMA**

**ANA JÚLIA DE SOUZA SANTOS**

**LUIGI FALCADE DE SOUZA**

**DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE SOFTWARE PARA OTIMIZAÇÃO DE PROCESSOS NA CNC FEELER FTC**

**MAUÁ**

**2024**

**Instrução;**

Para elaboração do tema do trabalho, é necessário a utilização de verbos adequados para formular o objeto do projeto, evitando o uso de verbos que não indicam produto final e são considerados verbos inúteis.

Exemplo de aplicação de verbos mais adequados;

DESCREVER, TESTAR, IDENTIFICAR, COMPARAR, CARACTERIZAR, DIAGNOSTICAR, VERIFICAR e AVALIAR.

Veja no modelo acima a utilização do verbo **VERIFICAR.**

Exemplo de aplicação de verbos menos adequados;

CONHECER, ESTUDAR, MOSTRAR, INVESTIGAR, ENTENDER, APREENDER, EXAMINAR, TRATAR, ABORDAR, APRESENTAR, AMPLIAR, DESCOBRIR, PRODUZIR, INFORMAR, CONDUZIR e PROPORCIONAR.

Exemplo de aplicação de verbos condenados;

PROVAR, COMPROVAR e DEMONSTRAR.

Exemplo de aplicação de verbos que não indicam o produto final;

OBSERVAR, REUNIR, ANALISAR, DISCUTIR, MEDIR, INTERPRETAR e COLETAR

Exemplo de aplicação de verbos aceitáveis em pesquisas Qualitativas;

REVELAR, DESVIAR, CONSTRUIR e DESENVOLVER.

Exemplo de aplicação de uso correto de verbos na formulação do Tema do TCC.

1. **Identificar** procedimentos adotados por empresas do Grande ABC para **avaliar** o desempenho de seus funcionários.
2. **Descrever** os procedimentos adotados por empresas do Grande ABC para **avaliar** o desempenho de seus funcionários.
3. **Verificar** a existência de relação entre os procedimentos de avaliação de desempenho e as características da empresa.

Para elaboração do Tema do TCC, deve utilizar verbos adequados que demonstre o objeto do problema e tenha uma delimitação do contexto do trabalho, veja no exemplo acima a utilização do verbo correto, o objeto problema da pesquisa e a delimitação.

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA FACULDADE DE TECNOLOGIA DE MAUÁ**

**VERIFICAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS DA MANUFATURA ENXUTA NO PLANEJAMENTO DE PRODUÇÃO DE UMA EMPRESA DO SEGMENTO DE VIDROS NA CIDADE DE MAUÁ:**

**ESTUDO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado à FATEC Mauá, como parte dos requisitos para obtenção do Título de Tecnólogo em Informática para Negócios.

Orientador(a): Prof. (a). titulação nome completo**-escrever**.

Coorientador (a): Prof. (a). titulação nome completo **escrever ou apagar**.

Prof. (a). Ms. Orientador (a): Antônio Pedro da Silva

MAUÁ - SP

2019

**Folha de aprovação-obrigatória**

**FICHA CATALOGRÁFICA**

Sobrenome1, Nome1; Sobrenome2, Nome2; Sobrenome3, Nome3.

Título: subtítulo. Nome completo1; Nome completo2; Nome completo3.

## p.; 30 cm.

TCC (Trabalho de Conclusão de Curso).

CEETEPS-FATEC Mauá/SP, 1º ou 2º Sem. 201#.

Orientador(a): Prof. (a). titulação nome completo.

Referências: p. ##.

Palavras-chave: até cinco palavras separadas por vírgulas.

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA FACULDADE DE TECNOLOGIA DE MAUÁ**

**VERIFICAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS DA MANUFATURA ENXUTA NO PLANEJAMENTO DE PRODUÇÃO DE UMA EMPRESA DO SEGMENTO DE VIDROS NA CIDADE DE MAUÁ:**

**ESTUDO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado à FATEC Mauá, como parte dos requisitos para obtenção do Título de Tecnólogo em Informática para Negócios.

Aprovação em: dd mmm. 2019.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Prof. (a). \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

FATEC Mauá

Orientador (a)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Prof. (a). \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

FATEC Mauá

Avaliador (a)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Prof. (a). \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

FATEC Mauá

Avaliador (a)

## DEDICATÓRIA

Exemplo a seguir

Dedico a minha mãe por todo carinho disponibilizado, á todos meus amigos que estiveram comigo neste trecho da minha vida e aos meus pais que me incentivaram o tempo todo e, principalmente a Deus, ofereço esta homenagem como recompensa pela execução deste trabalho.

## AGRADECIMENTOS

**Opcional segue modelo abaixo**

Desejamos expressar nossos agradecimentos.

Em primeiro lugar a Deus, fonte de força para minha vida.

Ao Professor e orientador xxxxxxxxxx, pela dedicação, paciência e incentivo para transformar minhas preocupações em pesquisa.

À Banca examinadora XXXXXXXX

Aos professores da Graduação que me abriram horizontes para conclusão dessa etapa de estudos

E, por fim, aos meus amigos de sala, pois, buscamos os mesmos objetivos.

**RESUMO obrigatório segue modelo abaixo**

Parágrafo único com até quinhentas palavras e sem recuo veja exemplo abaixo.

**RESUMO:**

O objetivo principal deste estudo é verificar os procedimentos da Manufatura Enxuta no planejamento de produção do segmento de vidro de uma empresa na cidade de MAUÁ. Esta pesquisa é de natureza exploratória e foi desenvolvida por meio de estudo de caso. A empresa atua na produção de produtos para indústria automotiva e reposição em geral. Ficou notória a dificuldade que a empresa apresenta na consolidação dos procedimentos da Manufatura Enxuta, ........a maior alegação para a ausência dos métodos no planejamento da produção ........ Notou-se que os representantes dos setores de Planejamento e Controle da Produção (PCP) e Engenharia Industrial apresentavam conhecimento sobre alguns dos procedimentos do conceito da Manufatura Enxuta. A empresa tem conhecimento de que sua capacidade produtiva está aquém da demanda, por isso, a nível estratégico, realiza periodicamente reuniões com todos os setores que tem influência direta nos resultados da produção, principalmente o setor do PCP, responsável por apresentar as metas operacionais, a fim de propor melhorias. As melhorias com relação à capacidade produtiva e essencial para a empresa. O aumento ...... Os procedimentos do conceito da Manufatura Enxuta e de difícil replicação nas empresas, devido seu entendimento ser complexo, porem seu conceito e capaz de determinar o nível de competitividade da empresa. Considera-se que este trabalho contribui para destacar que o conceito Enxuto pode trazer grandes vantagens para as empresas, no que diz respeito à redução de custos e aumento de produtividade.

**Palavras chaves**: Manufatura Enxuta, Produção, Planejamento, Procedimentos, verificação de processo.

**ABSTRACT ou RESUMEN obrigatório veja o exemplo abaixo**

**ABSTRACT:**

The main objective of this study is to verify the proceedings of Lean Manufacturing in the planning of the production of the Business X in the São Paulo City. This research is exploratory in nature and was develop through of the case study in the Business of the small size of the metallurgy segment. The business acts in the production of the products to motoring and mechanic business in general. It was evident the difficult that the business to present in the consolidation of the proceedings of the Lean Manufacturing, the large allegation to the absence of the methods in the planning of the production is answered by the productivity reduction of the resources, mainly referring to machines and equipments, consequence of the investment little in this question. However, when the benefits are present of the proceedings of this conception, is demonstrating the interest in the application, in spite of considering some of the proceedings, the that need of the investments, difficult get applied due to the politic of business. Noticed the representative of the sectors of the Production Planning and Controland Industrial Engineering presented knowledge about some of the proceedings of conception of the Lean Manufacturing. The business has knowledge of that its capacity productivity is to below of demand, therefore, at strategic level, achieves periodical meeting with everybody the sectors that have direct influence in the results of production, mainly the sector of the Production Planning and Control, responsible by presents the goals of operations, to propose improvements.

**Key words**: Lean Manufacturing, Production, Planning, Proceedings, Verification.

Exemplo

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Lançamento de residência anual no município de São Paulo. 05

Figura 02 - Estrutura a Produção 16

Figura 03 - Fluxo da Melhoria Contínua (*kaizen*). 27

Figura 04 - Modelo Tradicional de Processo 36

Figura 05 - Modelo de Processo da Construção Enxuta 38

Figura 07 – Etapas da pesquisa. 66

Figura 08 – Mapa de Processo .115

.

Exemplo de modelo aplicado veja acima

Quadro 01- Diferenças entre a Produção em Massa e a Manufatura Enxuta 13

Quadro 02 – Recentes trabalhos na evolução da Construção Enxuta 35

Quadro 03 - A Filosofia Convencional e a Nova Filosofia de Produção 39

Quadro 04- Comparação entre Manufatura Enxuta e Construção Enxuta 54

Quadro 05 - Síntese dos resultados obtidos na Empresa A sobre os Princípios. 84

Quadro 06 – Verificação das práticas dos canteiros de obras na Empresa A 85

Exemplo de modelo aplicado veja acima

*ANDON* – Quadro Visual do Andamento da Produção

EPC - *Engineering, Procurement and Construction Contracts*

ERP – *Enterprise Resource Planning*

IGLC – *International Group for Lean Construction* IMVP – *International Motor Vehicle Programme JIDOKA* - Autonomação

JIT – *Just-in-Time*

GEHIA – Gestão de Empreendimentos Habitacionais de Interesse Sociais LC – *Lean Construction*

LCI – *Lean Construction Institute* Brasil MFV – Mapa do Fluxo de Valor

MS - *Management System*

MIT – *Massachusetts Institute of Technology*

NBR 1368 – Norma Regulamentadora para Canteiro de Obra NBR 6494 – Norma Regulamentadora para Andaimes NORIE – Núcleo Orientado para a Inovação da Edificação

NR 18 – Norma Regulamentadora para Segurança e Meio Ambiente – M. Trabalho. OMCD – *Operations Management Consulting Division*

OMT – Organização Mundial do Turismo *Poka-Yoke* - Dispositivo a prova de erros

Exemplo de modelo aplicado veja acima quando se tratar de palavras em idioma estrangeiro de ver em Itálico

**1- INTRODUÇÃO**.................................................................................................................9

* 1. Problema de Pesquisa.................................................................................11
  2. Objetivos da Pesquisa..................................................................................11
  3. Justificativa..................................................................................................11
  4. Delimitação da pesquisa..............................................................................12
  5. Estruturação do Trabalho...............................................................................17

**2 -** **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**........................................................................18

2.1 Logística: Evolução dos conceitos...............................................................18

2.2 Gerenciamento da cadeia de suprimentos...................................................23

2.2.1 SCM: Influência dos estoques na manufatura...........................................25

2.3 Evolução da Manufatura..............................................................................29

2.3.1 A Manufatura Enxuta.................................................................................35

2.3.2 Definição da Manufatura Enxuta...............................................................36

**3 - METODOLOGIA DA PESQUISA**.....................................................................40

3.1 Definição e Tipo da pesquisa......................................................................46

3.2 Estudo de caso............................................................................................46

3.3 Delineamento da pesquisa.........................................................................48

**4 – DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS**............................................52

4.1 Estudo de Caso na Empresa X................................................................. .53

4.2 As entrevistas na Empresa X.....................................................................54

4.3 Síntese dos resultados obtido na Empresa X.............................................59

**5- CONSIDERAÇÕES FINAIS**.............................................................................63

5.1 Conclusão e recomendações....................................................................64

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.**...................................................................80

Sugestão de Sumário de acordo com a norma ABNT, os subcapítulos variam de acordo com o estilo do trabalho e de acordo com a orientação do Orientador, os títulos do sumário estão de acordo com a norma ABNT

# INTRODUÇÃO Exemplo

## Contextualização Exemplo de citações indireta

A manufatura é um sistema de fabricação de grande quantidade de produtos e em série. Desde seu surgimento na Inglaterra no período de 1765 a 1815, durante a Revolução Industrial, vem passando por sucessivas mudanças que se estendem até os dias de hoje (CHIAVENATO, 2005).

A partir da abertura de suas atividades empresárias, onde diversas indústrias iniciam seus negócios e também a competirem em busca de clientes fiéis aos seus produtos, o setor secundário passa a obter um papel importantíssimo na geração de empregos e crescimento da economia nacional (PAIVA; CARVALHO JR; FENSTERSEIFER, 2009).

Observações

Neste item deve ser apresentado o objetivo do trabalho, e o que ele representa para o autor, algumas citações podem ser expressa apenas como reforço ao tema proposto, porém o contexto neste caso é mais de autoria do autor partindo de uma visão geral para o objeto da pesquisa com sua visão do que o tema representa para o leitor e motiva lo na leitura do estudo apresentado.

## Definição do problema

Conforme Gil (2010), toda pesquisa inicia-se com algum tipo de problema ou indagação. Porém, nem todas as indagações e conceituações sobre o problema apresentam respostas claras e objetivas. A questão que norteia este problema é:

Segue aqui um exemplo de problema com perguntas diretas e objetivas

“Como são verificados os procedimentos da Manufatura Enxuta no planejamento da produção, em uma empresa X da cidade de São Paulo?”

Pode ser reforçado alguma citação indireta que fortalece o problema da pesquisa.

Uma forma de auxiliar as empresas de manufatura a reduzir as perdas na produção, é por meio de trabalhos que contemplem o processo de planejamento e controle da produção neste setor. Verificando oportunidades de incluir novos procedimentos, processos e ferramentas de melhorias na busca de atingir um gerenciamento eficaz em conformidade com a expectativa do cliente (CHIAVENATO, 2005).

Toda citação no final do texto deve apresentar caixa alta

## Objetivos

O objetivo geral desta pesquisa é: Verificar como são os procedimentos da Manufatura Enxuta no planejamento da produção, em uma empresa X da cidade de São Paulo. Como ponto de partida para verificação, será utilizado o conhecimento dos procedimentos da Manufatura Enxuta e os passos definidos pela teoria das restrições.

Como objetivos específicos, verificaremos os benefícios e as melhorias que podem ser obtidas, .......através dos procedimentos da Manufatura Enxuta e da teoria das restrições, o objetivo deve representar o tema proposto no trabalho

## Justificativa

Este trabalho vai gerar conhecimentos sobre ........os procedimentos da Manufatura Enxuta e da teoria das restrições no planejamento da produção, verificando as ações que contribuíram a empresa a alcançar maior produtividade, consequência da necessidade de nivelar demanda e capacidade produtividade.

Sendo assim, ......as grandes corporações buscam novos procedimentos de gestão e controle que as direcionem para uma maior competitividade. Assim sendo, justifica-se o propósito deste trabalho. Uma forma de fechar o contexto acima

## Delimitação da pesquisa

A delimitação geográfica deste trabalho abrange a região metropolitana de São Paulo e o segmento da pesquisa é o da metalúrgica. O objeto de investigação é uma indústria de usinagem mecânica de precisão de médio porte, que produz para os segmentos do setor automotivo e mecânico em geral.

## Estruturação do trabalho

Este TCC apresenta-se estruturada da seguinte forma:

 No primeiro capítulo é apresentada, a contextualização e sua abordagem, o interesse e a razão do trabalho. Dando sequência, a Definição do Problema, o Objetivo do estudo da proposta e a Justificativa, destacando-se neste escopo a sua devida importância e fronteira de Delimitação da pesquisa;

O segundo capítulo apresenta a revisão bibliográfica sobre o setor da Construção Civil, além de fundamentação teórica sobre Manufatura Enxuta, seguida da Definição e Princípios e as Ferramentas do STP; A Construção Enxuta - Definição e Princípios. Em seguida, abordar-se o Relacionamento da Manufatura Enxuta e a Construção Enxuta, e por fim, conclui-se com a Construção Enxuta aplicada a Canteiros de Obras;



 Prossegue-se no terceiro capítulo, a descrição do método da pesquisa empregado nesta dissertação. Será apresentado o Tipo da pesquisa, o Objeto do Estudo de Casos Múltiplos e o delineamento da pesquisa e as atividades realizadas para alcançar e os resultados;

# REVISÃO DA LITERATURA

## Logística: Evolução dos conceitos

Ao longo da história, as guerras aconteciam através do poder e da capacidade logística no planejamento das necessidades. As atividades, que hoje fazem parte da logística, utilizadas de forma eficiente, era o que determinava o exército que venceria. O deslocamento de suprimentos e das tropas em grandes distâncias, e em um curto espaço de tempo, se constituiu em um exercício logístico altamente desafiador na época (CHRISTOPHER, 1997).

Dessa forma, percebemos que o conceito de logística existe há muito tempo, embora o termo só tenha surgido durante a Segunda guerra mundial, quando foi utilizado para definir o conjunto de atividades e estratégias para o abastecimento das guerrilhas (ARBACHE, et al, 2006).

Uma das origens da palavra logística pode ser encontrada em sua etimologia francesa, originada do verbo *loger*, que significa alojar. Em sua raiz militar, primeiro objetivo integrar, de forma eficiente, nos campos de batalha, o tempo, os custos e os recursos disponíveis. Com o passar dos anos, o seu significado tornou-se mais amplo, passando a abranger outras áreas, como o estoque, o transporte e a armazenagem (ARBACHE, et al, 2006).

## Gerenciamento da cadeia de suprimentos

Chegando ao estágio de maturação mais atual em torno da logística, encontra-se um cenário mais amplo, o gerenciamento da cadeia de suprimentos, o conceito de SCM, definido com visões diferentes, mas.

Segue o modelo de elaborar um Quadro

Modelo de como introduzir um Quadro no tema do trabalho

Motivados pela nova postura, diversos autores como Ghinato, (1996); Fujimoto (1999); Godinho Filho e Fernandes (2004) utilizaram o nome Manufatura Enxuta e justificaram o uso da expressão qualitativa, diferenciando as filosofias de produção, como pode ser observado no Quadro 01, a seguir:

Quadro 01 – Diferenças entre a Produção em Massa e Manufatura Enxuta.

|  |  |
| --- | --- |
| **PRODUÇÃO EM MASSA** | **MANUFATURA ENXUTA** |
| Elevado número de trabalhadores indiretos | Inexistência de trabalhadores indiretos |
| Existência de espaços para as áreas de reparos e estoques | Quantidade de espaços mínimos dentro da fábrica, para facilitar a comunicação e evitar os estoques; quase inexistência de áreas de retrabalho. |
| Distribuição de trabalho desigual – ritmos de produção diferentes | Peças fluindo uniformemente, e tarefas de produção com ritmo equilibrado. |
| Produção em grandes lotes | Produção em pequenos lotes |
| Elevadas quantidades de estoques junto às estações de trabalhos | Inexistência de almoxarifados de peças; e junto às estações de trabalho encontram-se apenas as quantidades de peças requisitadas. |
| Pouca flexibilidade – máquinas dedicadas (exige tempo para modificá-las) | Existência de flexibilidade na produção. Devido aos baixos tempos de setup diferentes produtos podem ser fabricados, em curtos intervalos de tempo. |
| Investigação e correção de defeitos no produto já pronto (retrabalhos) | Investigação e correção do problema até a última causa (5 porquês), antes que o erro se propague na linha de montagem. |
| Somente os gerentes seniores podem parar a linha de produção | Os trabalhadores podem parar a linha quando um problema é encontrado |

Fonte: Adaptado de Womack; Jones; Roos (1992).

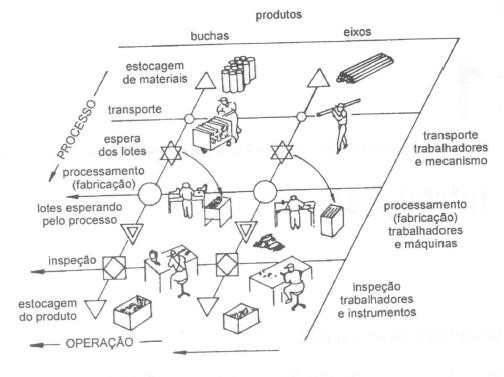
Modelo obrigatório de apresentação conforme norma ABNT

Após inserir um Quadro deve justificar sua razão no trabalho

O Quadro 01, diferencia as posturas de administrar uma produção, objetivando a eliminação de desperdícios, agregando valor ao produto em benefício ao cliente final (ALVES, 2000). Este quadro tem por objetivo expor, de forma clara, a visão da Produção em Massa (Fordismo) *versus* Manufatura Enxuta, filosofia criada pelo STP, que focaliza a eliminação dos desperdícios.

## Princípios e as Ferramentas do STP

Na lógica do STP, a transformação de um produto é constituída por uma rede, composta de processos e operações, representada em duas dimensões, sendo o processo produtivo, e as operações, como uma malha de tecido, representada pela Figura 02: a seguir.

 Figura 02 – Estrutura da produção

Fonte: Adaptada de Shingo (1996b)

A Figura 02 demonstra.... O processo representado está focado no fluxo do produto, ou seja, é a cadeia de eventos pelas quais a matéria prima, entra para ser transformada por etapas até o produto acabado, caracterizando-se com o fluxo do objeto desejado. Diante disso, entende-se por processo o caminho pelo qual o material, após uma série de operações, é transformado em produto final (SHINGO, 1996b).

## METODOLOGIA DA PESQUISA

### Definição e Tipo da Pesquisa o capítulo 3 deve iniciar no topo da folha

A definição da metodologia pode ser determinada pelo objetivo que a pesquisa deseja alcançar. Assim sendo, são várias as formas de classificar as pesquisas, quanto à sua metodologia. De acordo com Silva e Menezes (2000), pode-se dividir a pesquisa em quatro classificações: quanto à natureza, quanto à abordagem do problema, quantos aos objetivos e quanto aos procedimentos técnicos para desenvolvê-la.

Definir a metodologia aplicada no trabalho

### Estudos de Casos Múltiplos Caso seja aplicado ao trabalho

Este trabalho está focado em analisar três empresas de Construção Civil na Região Metropolitana de São Paulo, sendo objetos de estudo as construções verticais. Dessa maneira, pode-se ser considerado como um estudo de casos múltiplos. O motivo da escolha foi por apresentar grande número de construções nessa modalidade e por indicação das representações de classe deste setor, neste caso específico: Sindicato das Empresas de Compra e Vendas de Imóveis de São Paulo - SECOVI e Sindicato da Indústria da Construção Civil de São Paulo - SINDUSCON.

### O protocolo para o Estudo de Casos Múltiplos opcional em TCC

Um protocolo para o estudo de caso tem apenas uma coisa em comum com um questionário de levantamento; ambos convergem para um único ponto comum; coletar dados tanto de um estudo de caso único (mesmo que o estudo de caso faça

A estrutura do protocolo a ser desenvolvida, na visão de Yin (2006), envolverá: a questão que norteia a pesquisa e os objetivos relacionados; a definição das empresas a serem visitadas e os respondentes; o planejamento da coleta de dados; a tabulação, organização e consolidação dos resultados obtidos; e a análise dos referidos resultados em relação à teoria desenvolvida.

Esta estratégia de pesquisa permite que sejam observados aspectos temporais e contextuais do fenômeno em estudo, além de permitir a utilização de formas qualitativas de análise, sem exigir, no entanto, a documentação de frequência ou incidência dos fenômenos estudados ao longo do tempo ou manipulação do mesmo (YIN, 2006; MEREDITHI, 1998).

 **Primeira etapa**. Realizada pela coleta de dados por meio de questionário semiestruturado, contendo os onze princípios da filosofia da Construção Enxuta (Apêndice A)*.* No início de cada questão é apresentada uma breve exposição, proporcionando ao respondente conhecimento sobre o tema, considerando, que todas as respostas podem ser argumentadas em caso de dúvidas.

 **Segunda etapa**. Os dados são coletados por meio de visitações e observações diretas nos canteiros de obras, objetivando verificar se as boas práticas das ferramentas são aplicáveis ao processo da filosofia da Construção Enxuta, envolvendo a aplicação dos 5S e no planejamento de *layout* dos canteiros de obras.

### O Delineamento da Pesquisa o delineamento do TCC é opcional

A base teórica, além de guiar a coleta e análise dos dados, auxilia na generalização dos resultados obtidos com o estudo de caso múltiplo (YIN, 2006). Dessa forma, mesmo que exista uma dificuldade em replicar as mesmas condições contextuais de um estudo de caso para outro, uma mesma teoria pode servir de base para outros estudos e ser testada em ambientes com diferentes condições que irão sustentar um mesmo conjunto de conceitos e princípios (MEREDITH, 1998).

Descrever neste capítulo a metodologia apresentada no TCC

## DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

### Estudo de Caso na Empresa A este capítulo inicia no topo da folha

### Caso seja um estudo de caso para logística se for na mecânica será o resultado do desenvolvimento do trabalho

A empresa A, de pequeno porte, analisada na pesquisa de campo atua no mercado de Construção Civil há mais de 20 anos, com sede no município de Guarulhos. Sua principal atividade está voltada às construções industrial e hotéis verticais. Possui no quadro de funcionários em torno de 250 colaboradores diretos e, colaboradores indiretos subcontratados por meio do processo de terceirização de mão-de-obra, que se justifica em função da localização da obra, uma vez que torna mais econômica na região do empreendimento.

### As entrevistas na Empresa A caso seja aplicado

Na abertura do questionário, após uma breve apresentação dos princípios propostos pela filosofia da Construção Enxuta, apresentou-se o motivo da pesquisa, criando-se um contexto de argumentação mútua, num ambiente informal de diálogo. O objetivo era que cada respondente tivesse total liberdade quanto ao teor das respostas proferidas, buscando-se maior clareza e simplicidade nas respostas coletadas.

### Primeiro princípio: Simplificação do processo eliminando etapas e atividades

### Síntese dos resultados obtidos na Empresa A

No Quadro 05 é apresentada uma síntese dos resultados obtidos na pesquisa sobre os onze princípios da filosofia da Construção Enxuta. Constatou-se que a Empresa A de pequeno porte, por não ter certificação, tende a seguir os procedimentos exigidos por seus clientes, aplicando-os e agregando-os às suas práticas. Seu desenvolvimento sustenta-se mais na observação das empresas que são *Benchmarking*, razão de sua permanência neste mercado competitivo.

Quadro 08 – Verificação das práticas nos canteiros de obras na Empresa B

|  |  |
| --- | --- |
| 6.1- Possui armários individuais com fechadura e cadeados? NR-18 | Na visitação do vestiário foi observado armários individuais e indicação de cadeados com chaves. |
| **7- Sanitários do canteiro de obra.** |  |
| 7.1- Possui chuveiros e vasos sanitários de acordo com o número de funcionários?  NR-18 | Embora nesta fase a obra o canteiro tendo sido transferido para o interior da obra havia sistema de aquecimento para os banheiros e vasos com higienização. De acordo com a norma NR-18 |

Fonte: Elaborado pelo autor.

O Quadro 08 apresenta o resumo da visitação de campo realizada em seu canteiro de obra escolhido entre pesquisador e a direção da Empresa B. O resultado obtido por meio dos respondentes contribuiu para validar este trabalho e obter a resposta do problema anunciado em verificar as boas práticas em canteiro de obras e aplicação de ferramentas do 5S, em conformidade ao roteiro do Apêndice B deste trabalho.

## CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A pesquisa realizada neste trabalho é um Estudo de Casos Múltiplos na aplicação das ferramentas da Construção Enxuta em Construtoras Verticais na Região Metropolitana de São Paulo. Constatou-se que o entendimento, uso e aplicação de ferramentas da filosofia da Construção Enxuta em Construtoras, envolvendo os onze princípios propostos por Koskela (1992) e seguido por demais pesquisadores como: Ferreira (1998), Santos (1999), Alves (2000), Bernardes

Dessa forma, foram discutidos os itens da filosofia da Construção Enxuta e ferramentas, que os entrevistados consideram relevantes na aplicação dos processos internos das empresas analisadas. Focou-se nos princípios desenvolvidos por Koskela (1992), objetivando a melhoria do processo de transformação e movimentação no arranjo de canteiros de obras, nas aplicações do *kanban* e no JIT (*Just in Time*). Enfatizou-se sua aplicabilidade na logística da obra, no treinamento dos operadores de equipamentos e, principalmente, na formação de equipes de trabalhos para implantação dos 5 S.

## REFERÊNCIAS

## apresentar em ordem alfabética dos autores

AHLSTRON, P.; KARLSSON C. Change processes towards lean production the role of the management accounting system**. International journal of Operation & Production Management**, v. 16, n. 11, p. 42-56, 1996.

AL AOMAR. R. A lean construction framework with six sigma rating. **International Journal of Lean Six Sigma**, v. 3, n. 4, p. 299-314. 2012.

ALARCÓN, L. F. Tools for the identification and reduction of waste in construction projects. In: ALARCÓN, L. (Ed.). **Lean construction**, Rotterdam, A. A. Balkema. p. 365-377, 1997.

ALARCÓN, L. F.; DIETHELM, S. Organizing to Introduce Lean Practices in Construction Companies. **Proceedings…** In: 9thInternational Workshop on Lean Construction, National University of Singapore. Singapore, Aug., 2001.

ALVES, T. C. L. **Diretrizes para a Gestão dos Fluxos em Canteiros de Obras**. 2000.152 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – UFRGS, Porto Alegre. 2000.

ALVES T. C. L.; TSAO C. C. Y. Lean Construction- 2000 to 2006. **Lean Construction Journal.** v. 3, n.1,p. 46-70, 2007.

ALVES, T. C. L.; MILBERG, C.; WALSH, K. D. Exploring lean construction practice, research, and education. **Journal of Engineering Construction and Architectural Management**, v. 19, n. 5, p. 512-525. 2012.

AMARAL. T. G. **Metodologia de qualificação para trabalhadores da construção civil com base nos conhecimentos gerenciais da construção enxuta.** 2004. Tese (Doutorado em Engenharia Civil). UFSC. Florianópolis, 2004.

ANTUNES JUNIOR, J. A.V. A lógica das perdas nos sistemas produtivos: uma revisão crítica. **Anais...** In: XIX Encontro Nacional da ANPAD, João Pessoa. 1995.

BAIDEN, B. K.; PRICE, A. D. F.; DAINTY, A, J. The extent of team integration within construction projects**. International Journal of Project Management**, v.24, p. 13- 23, 2006.

BALLARD, G. Improving work flow reliability. **Proceedings...**In: 7th. Annual Conference of the International Group for Lean Construction, University of California. Berkely, CA. p. 27-28. 1999.

BALLARD, G. **The Last Planner System of Production Control**. Thesis (Engineering Doctoral Thesis) - University of Birmingham, Birmingham. UK. 2000.

BALLARD, G.; HOWELL, G. An Update on Last Planner. **Proceedings…** In: 12th Annual Conference of Lean Construction. Elsinore, 2004.

BALLARD, G.; HOWELL, G. Shielding production: an essential step in production control. **Journal of Construction Engineering and Management**, v. 124, n 1, p. 11- 17, 1998.

BARROS NETO, J. P.; SALES, A. L. F. Melhoria da Gestão da Produtividade: Um Estudo de Caso Realizado em 19 Canteiros de Obras de Fortaleza. **Anais...** In: SIMPOI, São Paulo, 2005.

BERNARDES, M. M. S. **Desenvolvimento de um Modelo de Planejamento e Controle da Produção para Micro e Pequenas Empresas de Construção**. 2001. 310 f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil). UFRGS, Porto Alegre, 2001.

BERNARDES, M. M. S. **Planejamento e controle da produção para empresas de construção civil.** Rio de Janeiro: LTC, 2003.

BEZERRA, L. M. C. M. **Planejamento e Controle da Produção com a Utilização de Células de Trabalho:** Estudo de caso em construções com vedações em concreto armado moldadas *in loco***.** 2010. 157 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – UFSC, São Carlos. 2010.

BERTELSEN, S.; KOSKELA, L. Construction beyond Lean: A New Understanding of Construction Management. **Proceedings…** In: 12th Annual Conference of Lean Construction. IGLC. Elsinore, 2004.

CARDOSO, F. F. Logística na construção de edifícios: caracterização e estudo dos fluxos físicos de informação. **Anais...** In: 5° SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE LEAN CONSTRUCTION - A construção sem perdas, São Paulo. 2000.

CAVALLIERI, L. V. P**. Modelos de Planejamento para Redução do Tempo de Ciclo do Pedido em Obras Civis.** 2000. 152 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). UFSC, Florianópolis. 2000.

CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos:** estratégias para redução de custos e melhoria de serviços. São Paulo: Pioneira, 1997.

DI SERIO. L. C.; SAMPAIO. M.; PEREIRA. S. C. A Evolução dos Conceitos de Logística: Um Estudo na Cadeia Automobilística no Brasil. **RAI**, v. 4, n.1, p.125-141, 2007.

ERNST & YOUNG. **Brasil Sustentável:** Impacto Socioeconômico da Copa do Mundo de 2014. São Paulo, 2010. Disponível em:<http:/[/www.ey.com.br](http://www.ey.com.br/)/>, Acesso 20 de ago. 2012.

FERREIRA, E. A. M. **Metodologia para Elaboração do Projeto do Canteiro de Obras de Edifícios.** 319 f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - EPUSP, São Paulo. 1998.

### APÊNDICE A QUESTIONÁRIO PARA AS ENTREVISTAS

**Os Onze Princípios da Construção Enxuta (KOSKEKA, 1992).**

O apêndice é opcional caso seja necessário apresentar

|  |  |
| --- | --- |
| **1** | **O que você entende como reduções de atividades ou serviços que não agregam valor à**  **obra ou ao cliente?** |
|  | **Conceito:** Redução de atividade entende-se como todo serviço que consome tempo demasiado, por  falta de planejamento ou falta de recurso tecnológico. |
| Esta empresa atua na redução destas atividades? |
| Este conceito é novo ou já pratica com outro nome? |
| Considerações Gerais: |

|  |  |
| --- | --- |
| **2** | **O que você entende por aumento de valor no produto final por meio de considerações**  **dos requisitos do cliente** |
|  | **Conceito:**O aumento de valor do produto final ocorre quando os requisitos dos clientes externos e  internos são plenamente atendidos, em conformidade ao requerido inicialmente. |
| Esta empresa atua na redução destas atividades? |
| Este conceito é novo ou já pratica com outro nome? |
| Considerações Gerais: |