

UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC

CURSO DE ADMINISTRAÇÃO

CASSIO ISOPPO

**ESTUDO SOBRE O DESPERDÍCIO NO SETOR DE MAROMBA E PRENSAGEM
EM UMA INDÚSTRIA DE CERÂMICA VERMELHA LOCALIZADA NO MUNICÍPIO
DE MARACAJÁ**

CRICIÚMA

2018

CASSIO ISOPPO

**ESTUDO SOBRE O DESPERDÍCIO NO SETOR DE MAROMBA E PRENSAGEM
EM UMA INDÚSTRIA DE CERÂMICA VERMELHA LOCALIZADA NO MUNICÍPIO
DE MARACAJÁ**

Monografia apresentada para obtenção do Grau de Bacharel em Administração de Empresa, no curso de Administração de Empresas da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC.

CRICIÚMA

2018

CASSIO ISOPPO

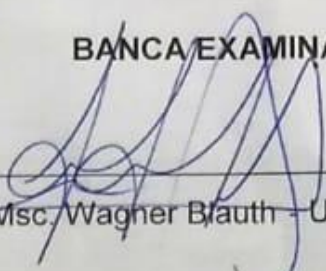
**ESTUDO SOBRE O DESPERDÍCIO NO SETOR DE MAROMBA E
PRENSAGEM EM UMA INDÚSTRIA DE CERÂMICA VERMELHA
LOCALIZADA NO MUNICÍPIO DE MARACAJÁ**

Monografia apresentada para obtenção do
Grau de Bacharel em Administração de
Empresa, no curso de Administração de
Empresas da Universidade do Extremo Sul
Catarinense, UNESC.

Orientador: Prof. Msc. Wagner Blauth.

Criciúma, 26 de junho de 2018.

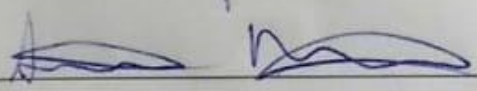
BANCA EXAMINADORA



Prof. Msc. Wagner Blauth – UNESC - Orientador



Prof. Ricardo Pieri – Mestre - UNESC



Prof. Andriago Rodrigues – Mestre - UNESC

CRICIÚMA

2018

DEDICATÓRIA

Aos meus pais que sempre me apoiaram e deram força para não desistir dos meus sonhos, e minha namorada que sempre esteve ao meu lado.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar aos meus pais por sempre apoiarem em minhas decisões e tornaram possível minha jornada na universidade.

A minha namorada Daiana e colegas que por muitas vezes me alegraram em momentos difíceis.

E por fim ao meu professor e orientador pelo interesse e dedicação a minha orientação.

RESUMO

77077. Estudo sobre o desperdício no setor de maromba e prensagem em uma indústria de cerâmica vermelha localizada no município de maracajá. 2018. 45 páginas. Monografia do Curso de Administração – Linha de Formação Específica em Empresas, da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC.

Atualmente a concorrência é um dos maiores desafios para as empresas, que faz com que as mesmas naveguem em uma busca incansável pelo aprimoramento de suas linhas produtivas, a fim de reduzir percentuais de desperdício e retrabalho com objetivo de se tornarem mais competitivas e saírem na frente. Diante disso, é imprescindível o acompanhamento e controle dos níveis de desperdício e retrabalho na produção. Com base nisso, a pesquisa tem como foco analisar os índices de não conformidades do setor de maromba e prensagem de uma indústria cerâmica, com objetivo de identificar as perdas e sua fonte geradora, e assim propor melhorias para a solução das mesmas. A pesquisa realizada em uma cerâmica vermelha no município de Maracajá, classifica-se como exploratória e descritiva quanto aos fins e documental e de campo quanto aos meios. Foram coletados os indicadores de não conformidade e a produção total de peças diárias da empresa por meio de formulários já utilizados pela empresa em conjunto com outro registro de controle criado pelo pesquisador, tanto na fabricação de telhas romanas quanto portuguesas. Os problemas encontrados, que geravam peças fora do padrão, caracterizaram-se pela falta de almofada nas vagonetas, telhas colocadas fora das almofadas, vagonetas com espaços para telhas não preenchidos e telhas para fora das vagonetas. Os problemas identificados geraram perdas significativas no processo ao longo dos meses analisados, trazendo os seguintes percentuais para telhas que não possuíam as almofadas de apoio de 1.29%, as telhas fora da almofada representaram 0.81%, e a falta de telhas nas vagonetas 0.25%, as telhas que ficam para fora do carrinho tiveram o menor índice com apenas 0.05% dos defeitos encontrados.

Palavras-chave: Desperdício, processo produtivo, cerâmica vermelha.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Não conformidades encontradas	36
Gráfico 2 – Falta de almofada nas vagonetas	37
Gráfico 3 – Falta de telhas nas vagonetas	38
Gráfico 4 – Telhas para fora das vagonetas.....	39
Gráfico 5 – Telhas fora das almofadas.....	39
Gráfico 6 – Índice de não conformidade dividido por meses	40
Gráfico 7 – Percentual de não conformidades em cada mês	41

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Estudos clássicos sobre remuneração, incentivos e motivação	23
Quadro 2 – Fluxograma do processo produtivo	28

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Principais componentes da gestão da produção.....	18
Figura 2 – Telha posicionada fora da vagoneta	32
Figura 3 – Falta de telha na vagoneta.....	33
Figura 4 – Telha posicionada fora da almofada	34
Figura 5 – Falta da almofada de apoio.....	35

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Formulário de controle de produção.....	26
Tabela 2 – Não conformidades encontradas no modelo portuguesa	29
Tabela 3 – Não conformidades encontradas no modelo romana	31

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 PROBLEMA	13
1.2 OBJETIVOS	13
1.2.1 OBJETIVO GERAL.....	13
1.2.2 Objetivos específicos.....	13
1.3 JUSTIFICATIVA	14
2 REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1 HISTÓRICO DA ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO	15
2.2 CONCEITOS DA ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO.....	17
2.3 SISTEMA TOYOTA DE PRODUÇÃO	18
2.4 GESTÃO DE PESSOAS NA PRODUÇÃO	21
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	25
4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	27
4.1 DESCRIÇÃO DO PROCESSO PRODUTIVO	27
4.3 NÃO CONFORMIDADES ENCONTRADAS NO PROCESSO.....	32
4.4 ANÁLISE DOS DADOS.....	35
4.5 PROPOSTAS	42
5 CONCLUSÃO	43
REFERÊNCIAS	45

1 INTRODUÇÃO

O setor cerâmico é conhecido historicamente por sua produção voltada para artefatos a partir de argilas, a principal atividade é produção de telhas, tijolos e blocos cerâmicos sendo um importante fornecedor de materiais para a indústria da construção civil.

No Brasil existem mais de 6900 empresas no setor sendo a maioria de médio e pequeno porte com baixo desenvolvimento tecnológico, isso ocasiona altos índices de retrabalho e perda de matéria-prima, custos elevados e falta de competitividade, com isso as empresas devem estudar a fundo seus processos buscando aprimorar os mesmos diminuindo falhas e desperdícios (ANICER, 2008).

A redução de falhas e desperdícios no processo produtivo das empresas do setor de cerâmica vermelha, assim como em outros setores, contribui para o reposicionamento de seus produtos no mercado, gerando maior competitividade diante dos players globais.

Além disso, o constante aprimoramento do processo tende a promover a inovação e o desenvolvimento da capacidade de agir diante dos desafios encontrados na rotina diária das fábricas.

O presente trabalho foi desenvolvido na empresa de cerâmica vermelha ISOTEC REVESTIMENTOS CERÂMICOS localizada na cidade de Maracajá/SC, fundada em 2011 no mercado nacional. O objetivo do estudo é pesquisar a possibilidade de redução dos desperdícios no setor de maromba e prensagem na fabricação de telhas de cerâmica vermelha, iniciando na identificação e quantificação das ocorrências e finalizando nas propostas para resolução dos pontos críticos na linha produtiva.

Para atingir tal objetivo, o estudo está dividido em cinco capítulos, sendo o primeiro o que contempla os elementos pré-textuais como introdução, situação problema, objetivos e justificativa; o segundo apresenta o referencial teórico adotado para dar sustentação a pesquisa; o terceiro a metodologia adotada no campo; o quarto a apresentação e análise dos resultados e, o quinto capítulo, traz as conclusões do estudo.

1.1 PROBLEMA

O setor cerâmico encontra-se cada vez mais competitivo, a falta de tecnologia e mão de obra qualificada nas indústrias acaba resultando em altos níveis de desperdício e retrabalho, o que torna o processo ineficiente afetando a competitividade das empresas.

Na empresa estudada não é diferente, apesar do uso de mão de obra intensiva, a busca pela redução do desperdício e diminuição dos custos é constante. Diante desse contexto, elencou-se o seguinte questionamento que norteia a pesquisa: como se dá o desperdício e retrabalho no setor de maromba e prensagem em uma indústria de cerâmica vermelha localizada do município de Maracajá?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Analisar as possíveis falhas no processo produtivo que são a causa do desperdício e retrabalho no setor de maromba e prensagem em uma indústria de cerâmica vermelha localizada no município de Maracajá.

1.2.2 Objetivos específicos

- Descrever o processo produtivo de telhas de cerâmica vermelha.
- Estudar as causas do desperdício e retrabalho no setor de maromba e prensagem.
- Propor melhorias para o processo produtivo.

1.3 JUSTIFICATIVA

O presente trabalho é oportuno, pois é imprescindível para uma empresa o conhecimento e controle de seus desperdícios na linha de produção, sendo que os mesmos podem influenciar diretamente nos custos da fabricação de um bem, sendo capaz de tornar inviável sua produção.

Com o mercado cada vez mais competitivo, a busca pelo aprimoramento dos processos produtivos se tornou importante, e para a empresa não ficar atrás nessa competição é preciso explorar profundamente seus métodos de produção para alcançar o máximo de eficiência possível.

É viável pois o pesquisador na posição de futuro gestor da empresa tem interesse em conhecer e controlar os indicadores de produção, e através desses buscar meios para tornar as linhas produtivas mais eficientes.

Para a empresa em estudo é significativo, tendo em vista que a mesma não tem conhecimento dos valores de desperdício e retrabalho, no entanto os gestores da empresa entendem que é preciso ter o acompanhamento e controle desses aspectos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico que dá sustentação ao estudo, contempla aspectos sobre Administração da Produção e Operações, O Sistema Toyota e a gestão de pessoas na produção.

2.1 HISTÓRICO DA ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO

No início a produção de bens era denominada artesanato, o artesão era dono e responsável por todo andamento da empresa desde a compra de matéria prima e utensílios até o projeto, construção e venda do bem.

A máquina a vapor e a padronização dos processos, alavancaram a revolução industrial, gerando aumento de produtos no mercado com preços reduzidos. A mão de obra deixa de ser artesanal e passa a ser especializada, os artesãos são substituídos por máquinas e operários treinados com isso obteve-se aumento na produtividade e eficiência (ANDREI, 2012).

Surge então a necessidade da padronização e a preocupação em produzir o máximo. Após a segunda guerra o Japão desenvolve estratégias voltadas para exportação e domina o mercado mundial.

Frederick Taylor foi o pioneiro em técnicas que visavam sistematizar o estudo e análise do trabalho (CORREA, 2003).

Taylor estudava as formas para aumentar o desempenho de processos produtivos buscando eficiência, (produzir mais com menos recursos) o que se justificava pelas condições da época, os mercados crescentes buscavam produtos que fossem acessíveis a maioria da população (CORREA, 2003).

Taylor (1978) desenvolveu os princípios da administração científica que são pontuados a seguir:

- a) cada operário deveria receber a maior tarefa que suas aptidões permitissem;
- b) cada operário deveria atingir seu nível máximo de produção;
- c) cada operário que produzir maior quantidade de trabalho tivesse uma remuneração 30 a 50 por cento maior que os demais;
- d) divisão do trabalho;

- e) selecionar trabalhadores para cada serviço, ensinar e treinar o mesmo para que possa escolher o melhor método para desenvolver sua atividade, ao invés dos métodos rotineiros antigos;
- f) separação de funções como preparação e planejamento da execução do trabalho;
- g) especialização de agentes em suas funções;
- h) conceder prêmios aos indivíduos quando suas tarefas fossem cumpridas;
- i) controle e execução do trabalho.

Henry Ford foi responsável por trazer os princípios da administração para a indústria em grande escala. A divisão do trabalho, escolha de cada trabalhador para cada tarefa, combinada com a intercambialidade de peças vindas da indústria de automóveis. Ford afirmava que a forma de produzir automóveis, era fazê-los idênticos um ao outro como os alfinetes que saem da fábrica idênticos (CORREA, 2003).

Enquanto Ford obtinha sucesso na produção padronizada de seu modelo T, no Japão, os esforços eram para a reconstrução do país após a guerra o que foi a semente para o sistema *Just in time*. Correa (2003) relata que o *Just in time* foi uma teoria criada por Taiichi Ohno, gerente de produção da *Toyota Motor Company*.

Para Gaither (2002 p.7) “a administração da produção evolui até sua forma presente aos desafios de cada nova era”, significando que a cada desafio a administração da produção se reinventa adequando-se para solucionar os problemas.

Chiavenato (1991, p.13) afirma que no contexto da evolução histórica, a Administração da Produção e Operações pode ser vista como: Área em que a administração cuida dos recursos físicos e materiais a empresa que realizam o processo produtivo. A que executa a produção ou as operações da empresa.

Em outras palavras, os gerentes de produção devem ser responsáveis pela organização, planejamento e controle das empresas e suas atividades.

2.2 CONCEITOS DA ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO

A administração da produção é uma das áreas mais importante dentro das organizações, pois ela indica a direção e processos a serem seguidos na transformação de insumos em produto acabado (RITZMAN; KRAJEWSKI, 2008).

Para Slack, Chambers e Johnston (2002) “a função da produção é central para a organização porque produz os bens e serviços que são a razão de sua existência, mas não é a única nem necessariamente, a mais importante”.

Em outras palavras, podemos observar que a função produção é o foco central das empresas, entretanto, há outras funções que são necessárias para a sobrevivência da organização como marketing e desenvolvimento de produtos ou serviços (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2002).

CHIAVENATO (2014) reflete sobre o posicionamento da área, quando afirma que a gestão da produção é o centro de toda a atividade empresarial, que toda empresa nasce para produzir algo seja um bem ou serviço e assim obter lucro com seu trabalho.

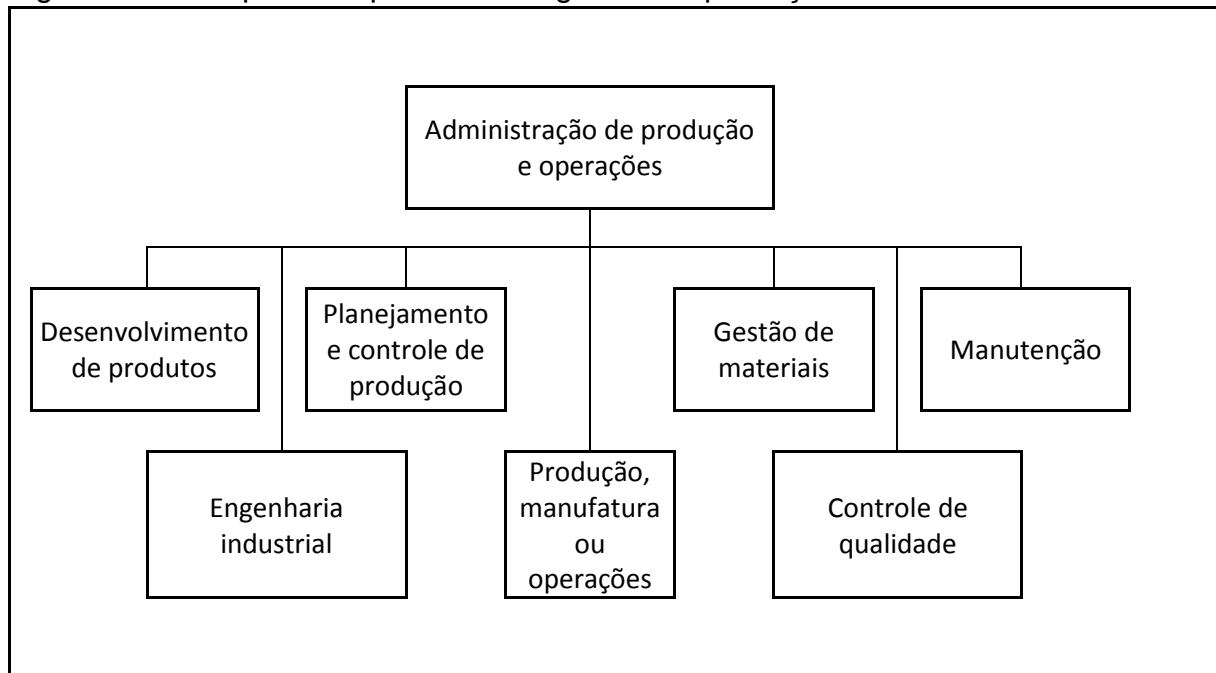
Segundo Chiavenato (2014) existem alguns componentes importantes dentro da gestão da produção, são eles:

- a) desenvolvimento de produtos, extensão da gestão da produção responsável pela criação do produto, especificações, características da embalagem;
- b) engenharia industrial, responsável pelo arranjo físico layout, processos, estudo de eficiência do trabalho;
- c) planejamento e controle da produção, planeja e controla a produção de acordo com a demanda levando em conta a capacidade produtiva;
- d) produção, responsável pelas operações de transformação da matéria-prima em produto acabado;
- e) administração de materiais, responsável pelo abastecimento de matérias-primas utilizadas na produção do bem ou serviço;
- f) controle de qualidade, cuida da inspeção de produtos ou serviços executados, também dos processos produtivos, verificando se estão de acordo com as especificações;

g) manutenção, responsável pelo estado de funcionamento de máquinas e conservação das instalações.

A figura 1 ilustra os componentes pontuados por Chiavenato (2014) por meio de um organograma que facilita o entendimento sobre as funções que envolvem a Administração da Produção e Operações

Figura 1 – Principais componentes da gestão da produção



Fonte: CHIAVENATO (2014, p. 27).

Chiavenato (2014), aponta a administração da produção como um tema central que engloba vários outros temas como desenvolvimento de produtos, engenharia industrial, planejamento e controle, produção, gestão de materiais, controle da qualidade e manutenção, assim formando o conceito de administração da produção e operações.

2.3 SISTEMA TOYOTA DE PRODUÇÃO

O sistema de produção enxuta surgiu na fábrica de automóveis Toyota no Japão, logo após a segunda guerra mundial. Naquela época, o nível de produção japonesa era muito pequeno e havia uma enorme escassez de recursos, o que impedia a empresa de aplicar modelos de produção em massa (ANDREI, 2012).

O sistema Toyota de produção, foi desenvolvido por *Taiichi Ohno* no período em que a crise do petróleo afetava a economia mundial. Segundo Ohno

(1997) para uma empresa ser lucrativa era preciso desenvolver um sistema de produção diferente dos demais sistemas convencionais de produção em massa.

Após a segunda guerra mundial, a indústria automobilística cresceu drasticamente e os Estados Unidos dominavam o mercado com o custo baixo que a produção em massa, de poucos modelos de carros teoricamente ocasionava (ANDREI, 2012).

Ohno (1997) afirma que era fácil produzir grandes quantidades de poucos modelos, o problema era diminuir custos e produzir pequenas quantidades de vários tipos de carros ao mesmo tempo.

O sistema idealizado por Taiichi Ohno tinha como principal objetivo aumentar a eficiência produtiva com a eliminação contínua de desperdícios (ANDREI, 2012).

Para tanto, a produção enxuta prevê sete desperdícios que devem ser perseguidos e minimizados no processo produtivo.

Podem ser considerados desperdícios todas aquelas atividades que não agregam a valor e aumentam o custo de produção (SOARES; SIKILERO, 2010).

Maximiano (2005) afirma que “o produto que é fabricado sem desperdícios gera um valor agregado para o cliente. Logo as atividades que não agregam valor são desnecessárias ao processo”.

Ohno (1997) complementa tal reflexão afirmando que no sistema Toyota de produção, deve-se produzir apenas o necessário e a força de trabalho deve ser reduzida ao máximo para não haver excesso de capacidade.

O primeiro desperdício identificado são as perdas por transporte: a movimentação de materiais é um custo que não agrega valor ao produto, então deve ser interpretada como perda, por isso deve-se reduzir o máximo possível ou eliminar, para isso é preciso aprimorar o *layout* (SHINGO, 1996).

Em seu livro *O Sistema Toyota de Produção*, Shingo (1996) deixa claro que é preciso diferenciar melhorias no transporte de melhoria das operações de transporte, ele explica que a primeira delas acarreta em diminuição de custo, já a segunda só facilita o processo, um exemplo claro, seria a compra de uma empilhadeira para fazer o trabalho de operários, isso só facilitaria o serviço mais não diminuiria os custos de transporte.

Mesmo quando o transporte manual é mecanizado, os custos com mão de obra são simplesmente transferidos para as máquinas, um investimento sem retorno (SHINGO 1996).

O segundo desperdício que merece atenção é representado pelas perdas por estoque, ocasionadas por produtos acabados, fabricados em excesso. A eliminação dessa perda facilita a identificação de outras perdas não aparentes no processo produtivo.

Segundo Shingo (1996) existem três de geração de estoques entre processos.

- Estocagem E que é resultado do desbalanceamento do fluxo entre processos.
- Estocagem C Servem para que quebras de máquinas ou produtos defeituosos não atrasem o fluxo dos processos.
- Estocagem S ou estoque de segurança, superprodução além do necessário, serve para fazer com que os gerentes se sintam seguros.

O terceiro desperdício caracteriza-se pelas perdas ocasionadas por espera, geradas quando o lote espera a liberação de algum recurso para seguir adiante no processo, ou quando peças de um lote já trabalhadas esperam a o processamento de peças restante para seguir para a próxima etapa (SHINGO, 1996).

O quarto desperdício são as perdas relacionadas a movimentação, causada pelos movimentos feitos por operários, e que não agregam valor ao produto, podem ser eliminadas com o estudo de tempos e movimentos (SOARES; SIKILERO, 2010).

Shingo (1996) reflete sobre este aspecto afirmando que a eliminação dos desperdícios por mão de obra vem em primeiro lugar, antes mesmo da automação.

Na sequência verificam-se perdas por retrabalho, causadas pela fabricação de produtos não conforme.

Shingo (1996) afirma que devem ser seguidos três aspectos para eliminar essa perda e chegar ao zero defeito:

- Inspeções devem ter seu foco em prevenção de defeitos ao invés da detecção, isso só é possível com a inspeção de 100% do que é fabricado.

- Controle de qualidade que devem ser baseados na inspeção e verificação.
- Dispositivo *Poka-Yoke* deve ser desenvolvido e instalado como forma de satisfazer de forma as condições acima.

O *Poka-Yoke* pode ser determinado como um dispositivo à prova de falhas, estabelecendo os meios adequados para que o operador realize uma determinada tarefa, com o objetivo de impedir a execução errada da mesma (Nogueira, 2010).

Os desperdícios gerados por perdas relacionadas ao processamento, são perdas encontradas ao longo do processo produtivo causado por baixo desempenho de equipamentos e quebras de máquinas. As perdas relacionadas a superprodução, são consideradas as mais perigosas, pois escondem outros tipos de perdas mais difíceis de serem eliminadas. Podem ser classificadas em dois tipos de perdas, a perda por superprodução por quantidade que é ocasionada por produzir além daquilo que é necessário, ou perda por superprodução por antecipação que é decorrente da produção realizada antes do período necessário, fazendo com que as peças fiquem estocadas pela fábrica até a hora de passarem para a próxima etapa do processo (SOARES; SIKILERO, 2010).

2.4 GESTÃO DE PESSOAS NA PRODUÇÃO

Durante muito tempo estudiosos buscavam entender como poderia ser estimulado o comportamento humano, e quais métodos poderiam influenciar para esses comportamentos serem mantido por longo prazo. Com isso, várias pesquisas foram desenvolvidas com o objetivo de entender tais comportamentos, de acordo com isso, apresenta-se algumas dessas teorias que oferecem o entendimento sobre o que estimula o comportamento do indivíduo (ALVES; BARROS; HEINECK; AZEVEDO, 2007).

Nota-se que existe uma enorme quantidade de teorias motivacionais, contudo elas não representam uma regra sobre o comportamento dos indivíduos. No entanto elas devem ser utilizadas como base para compreender a motivação de indivíduos nas mais variadas situações, entendendo que para cada tipo de caso

existe um modelo que mais se adequa a situação (ALVES; BARROS; HEINECK; AZEVEDO, 2007).

Portanto, os gerentes de produção devem entender a motivação humana pois é de grande importância para alcançar os objetivos propostos pelas organizações, levando em consideração que a falta de motivação dos funcionários causa vários problemas no desempenho dos processos, como retrabalho em materiais, quebra de máquinas, má qualidade de produtos, baixa produção. Isto porque é a motivação que faz com que as pessoas deem o máximo de si para atingir os objetivos propostos pela empresa (ALVES; BARROS; HEINECK; AZEVEDO, 2007).

O administrador da organização deve influenciar e motivar seus colaboradores para que possam desenvolver suas atividades com o máximo de desempenho. O líder deve ser motivador, criativo, amigo e justo. A tarefa do líder é um tanto complexa, pois, em algumas situações, não é possível agradar a todos, o interesse da organização deve estar acima, exigindo que, em muitas ocasiões, o líder assume o papel de instrutor (PEINADO; GRAEML, 2007).

Maslow (1943) explica que as necessidades seguem uma hierarquia e devem ser satisfeitas em duas áreas: a sobrevivência, que são as necessidades que ficam mais abaixo na pirâmide, e a autorrealização, satisfeita à medida que o indivíduo vai subindo os degraus da pirâmide.

Já para Herzberg (1966) os fatores motivadores, são todos aqueles que contribuem para a satisfação no trabalho, e os fatores higiênicos são fatores que não necessariamente motivam o operário, mas sim contribuem para evitar desconforto.

Taylor (1990), por sua vez, afirmava que a organização do trabalho deve ser de forma científica, ou seja, buscando a máxima eficiência através do planejamento do trabalho e seleção do trabalhador. Taylor também definiu os sistemas de pagamento com recompensa para o trabalhador que atingisse maior nível de produtividade.

Em seus estudos Cass; e Zimmer (1975) observaram que a enorme produtividade dos operários não era simplesmente motivada pelo dinheiro, e que mudanças na forma de organização do trabalho deveriam observar não somente as técnicas mas também os sentimentos, crenças e organização dos grupos de trabalho já existentes.

Nesse contexto, nota-se que, para manter um bom desempenho de setores produtivos nas indústrias, gestores e líderes de equipe devem estar atentos a motivação de seu operários, mas não somente a motivação por remuneração, o ambiente de trabalho, colegas, relação entre patrão e subordinados.

Pode-se afirmar, por exemplo, que um ambiente de trabalho desorganizado, sujo afeta o desempenho do funcionário, pode desmotivar o mesmo levando-o a não dar o melhor e si para cumprir as tarefas propostas.

O quadro 2 apresenta a evolução dos estudos clássicos sobre remuneração, incentivos e motivação, dando melhor entendimento sobre as teorias desenvolvidas que contribuíram para compreender o comportamento do indivíduo dentro das fábricas:

Quadro 1 – Estudos clássicos sobre remuneração, incentivos e motivação

ESTUDOS	CONTRIBUIÇÕES
Hierarquia das Necessidades de Maslow (MASLOW, 1943)	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolveu uma pirâmide que organizava as necessidades do homem, iniciando na base com as necessidades fisiológicas subindo até o topo onde fica a auto realização. - Toda ação deve ser considerada de grande importância se a mesma tem uma contribuição para satisfazer as necessidades.
Scanlon Plan (KRULEE, 1955)	<ul style="list-style-type: none"> - programas de incentivo devem estar alinhados com eficiência da produção e satisfação do trabalhador. - As tarefas desenvolvidas pelo trabalhador devem estar alinhada com os objetivos da empresa. - Para implementação de planos de ação dentro da organização empregador e empregado devem trabalhar em conjunto.
Teoria X e Teoria Y (MCGREGOR, 1957)	<ul style="list-style-type: none"> - Teoria X: o indivíduo é preguiçoso, não gosta de mudanças pois a mesma o tira da sua zona de conforto, assim sendo preciso o seu gerenciamento e motivação por outro indivíduo. - Teoria Y: o indivíduo não é preguiçoso e se adapta facilmente mudanças, sendo assim é dever dos gerentes dar auxílio para que o mesmo atinja seus objetivos alcançando as metas da empresa.
Teoria da Equidade (ADAMS E JACOBSEN, 1964)	<ul style="list-style-type: none"> - O trabalhador identifica a diferença entre o trabalho que desenvolve na empresa (entrada) e o retorno do seu esforço (resultado). Quando identificada essa diferença o trabalhador tenta equilibrar o esforço empregado e o resultado para equalizar a diferença reduzindo a dissonância cognitiva.

<p align="center">Teoria da Expectativa (VROOM, 1964)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - As expectativas de alcançar algum resultado ou recompensa determina a forma que o indivíduo irá agir para alcançá-los. - Instrumentalidade: compreensão de que quando uma determinada meta é cumprida, o resultado será uma nova meta. - Utilização dos princípios de valência e instrumentalidade para determinar planos de incentivos e recompensas.
<p align="center">Teoria da Motivação - Higiene (Motivation - hygiene theory) (HERZBERG, 1966)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Fatores higiênicos ligados ao ambiente de trabalho podem levar os trabalhadores a insatisfação e desconforto ocasionando a falta de motivação para elaborar as tarefas e cumprir com os objetivos. - Fatores motivadores estão ligados ao contentamento do trabalhador diante da necessidade de auto realização ou crescimento na empresa.
<p align="center">Estudos Hawthorne (CASS E ZIMMER, 1975)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - O comportamento dos trabalhadores é definido pelas regras impostas por grupos sociais no qual eles encontram. - Alguns fatores devem ser levados em consideração na execução de mudanças em um grupo como, crenças e sentimentos. - O salário não é o único responsável pela capacidade produtiva do trabalhador.
<p align="center">Recompensas (KERR, 1975)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Os mecanismos de recompensa devem ser coerentes com os objetivos da entidade, seguindo a direção para o cumprimentos das metas da mesma. - Comportamentos que não colaboram para o alcance dos objetivos da empresa, não devem ser recompensados.
<p align="center">Administração Científica (TAYLOR, 1990)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Criação de uma doutrina de controle e planejamento da execução do trabalho. - Elaborou uma forma científica para selecionar o trabalhador. - Desenvolveu o trabalhador dentro das fabricas. - Cooperação entre o Empregador e empregado.

Fonte: ALVES; BARROS; HEINECK; AZEVEDO (2007).

Como pode ser percebido no quadro 2, os cientistas da administração, em sua maioria, principalmente no contexto da abordagem comportamental da administração, fundamentaram seus estudos no entendimento de que o comportamento do indivíduo seja qual for o posto de trabalho, não está ligado somente a remuneração, mais sim a diversos outros fatores que contribuem para o seu bem estar e satisfação com as funções que exerce.

Fundamentados os conceitos necessários para a sustentação teórica do estudo é apresentada, no capítulo seguinte, a metodologia da pesquisa.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Segundo Barros (1990), a metodologia pode ser considerada todos os procedimentos utilizados pelo pesquisador durante o desenvolvimento de seu estudo tendo em vista compreender a harmonia da pesquisa a ser realizada.

A presente pesquisa caracteriza-se como estudo campo com abordagem quantitativa. Segundo Gil (2002), o estudo de campo tem foco em grupos, podendo ser de qualquer natureza voltada para atividades humanas. Seu desenvolvimento se dá por observação das atividades estudadas e entrevista com participantes do grupo de estudo.

O método de pesquisa quantitativo se dá pela coleta e a análise dos dados, visando esclarecer as perguntas da pesquisa e testando as suposições definidas antecipadamente, confiando na mensuração numérica e utilizando métodos estatísticos para determinar os tipos de conduta de uma determinada população (SAMPIERI; COLLADO; LÚCIO; 2006).

Quanto aos fins é uma pesquisa exploratória descritiva, pois seu principal objetivo é o aperfeiçoamento e a descoberta de novas possibilidades tendo um planejamento flexível, o que proporciona levar em consideração muitos aspectos que tem relação com o estudo (Gil, 2002).

Gil (2002), também afirma que a pesquisa descritiva tem como objetivo descrever as características da população estudada e a criação de relação entre as variáveis.

Quanto aos meios se caracteriza por bibliográfica que, é “desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente por livros e artigos científicos” e, documental que se apoia em dados que ainda não receberam tratamento analítico e que podem ser trabalhados da forma que a pesquisa necessita (GIL 2008).

Para o desenvolvimento da pesquisa, foram coletados dados de não conformidade na produção de telhas romanas e portuguesas ao longo do período de três meses. Os dados coletados foram retirados de formulários já utilizados pela empresa em conjunto com outro registro de controle criado pelo pesquisador. A análise de dois dos desperdícios pontuados por Shingo (1996) o defeito e o retrabalho foram o foco para identificação de suas causas.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Para facilitar a compreensão por parte do leitor, no primeiro momento, é apresentada a descrição do processo produtivo na empresa em estudo com foco nos setores analisados pelo pesquisador (prensagem e maromba). A seguir, são demonstrados os dados coletados referente a não conformidade dos produtos, os motivos e as discussões e proposições geradas a partir da reflexão acerca da compilação das informações.

4.1 DESCRIÇÃO DO PROCESSO PRODUTIVO

A cadeia produtiva da cerâmica vermelha tem início na preparação da massa. Na empresa estudada, são utilizados especificamente quatro tipos de argila sendo elas a argila de morro subdivididas em dois tipos, uma de cor vermelha e a outra amarelada, a argila de banhado que forma a liga da cor preta e o taguá que é extraído em forma de pedra, precisando passar pelo o processo de moagem para transformar menor granulometria.

As argilas preta, vermelha e amarela são misturadas por uma pá carregadeira em seguida são divididas em lotes que ficam armazenados por algumas semanas para que percam um pouco da umidade. Após esse processo seguem para o setor de preparação de massa onde são colocadas em um caixão alimentador que faz a dosagem do material que segue para o misturador onde é adicionado também o taguá já moído. O passo seguinte é a homogeneização onde a mistura se torna uma massa com liga de cor marrom que fica armazenado em grandes pilhas antes de ir para o setor de maromba e prensagem.

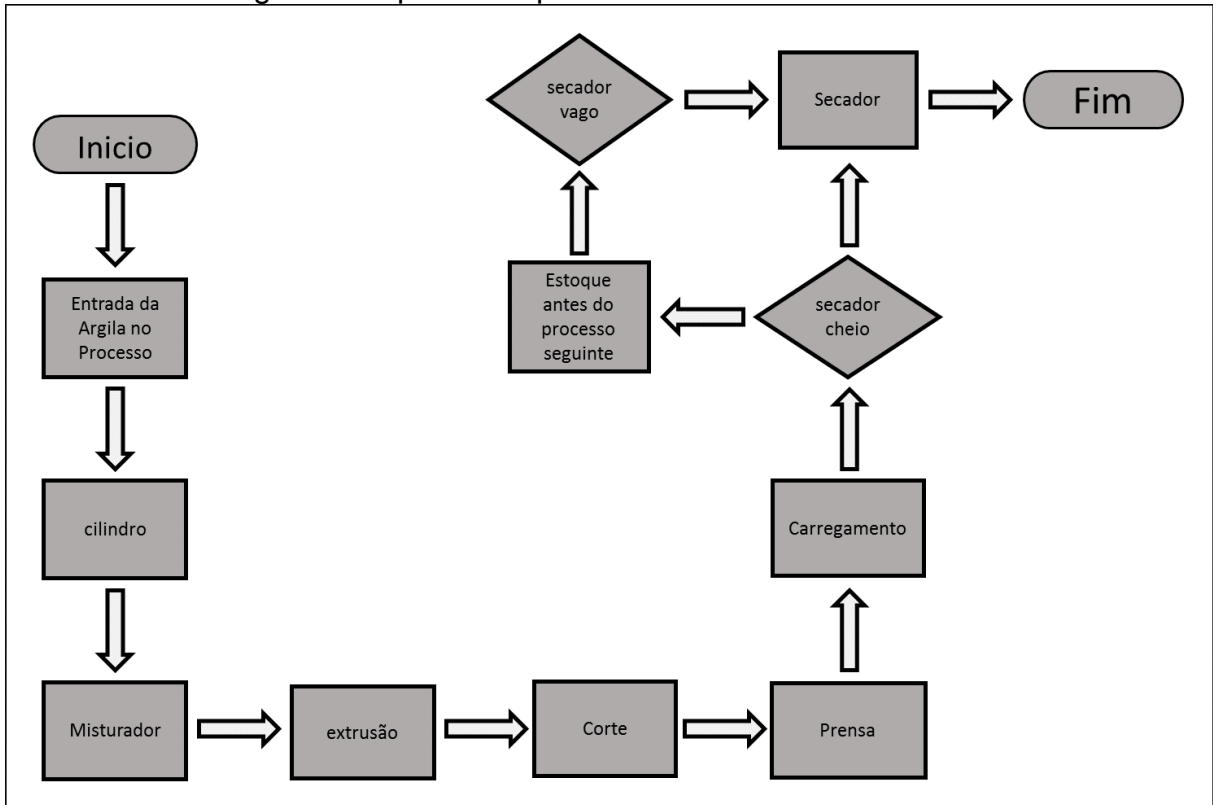
No setor de maromba e prensagem o processo tem início pelo abastecimento do caixão alimentador que é feito por uma pá carregadeira. O caixão alimentador é responsável por alimentar todo o processo e, em seguida, a argila segue por uma correia até o cilindro que faz o esmagamento da mesma. Na próxima etapa, a argila é misturada com as sobras dos recortes das telhas em um misturador rotativo seguindo para a extrusão onde a massa é compactada.

Ao sair da extrusão a massa é cortada em pedaços e segue para as prensas onde é moldada no formato e recortada dando forma aos dois modelos fabricados pela empresa em estudo, romana e portuguesa. Em seguida, as telhas

ficam posicionadas em uma esteira onde um robô automatizado faz o transporte e carregamento para as vagonetas que seguem para o estoque ou para o secador.

A figura 4 apresenta o fluxograma que reflete a sequência descrita anteriormente para melhor visualização e compreensão sobre as etapas do processo:

Quadro 2 – Fluxograma do processo produtivo



Fonte: Elaborado pelo acadêmico (2018).

A seguir, são apresentadas as não-conformidades encontradas no processo a partir da coleta de dados realizada nos três meses propostos para análise.

4.2 QUANTIDADE DE DEFEITOS ENCONTRADOS NO PROCESSO

As planilhas a seguir, demonstram os dados obtidos na pesquisa. As informações coletadas foram divididas em duas planilhas de acordo com o modelo de produto fabricado pela empresa, portuguesa indicado na tabela 1 e romana como aponta a tabela 2.

A primeira coluna indica a data em que os dados foram coletados, em seguida o turno que trabalhou na respectiva data onde é indicado por turno A e turno B.

Nas colunas seguinte são evidenciadas as não conformidades encontradas nos produtos como a ausência da almofada para encosto da telha, o número de telhas que foram carregadas incorretamente pelo robô, a falta de telhas nas vagonetas e a quantidade de telhas encontradas para fora da vagoneta.

A tabela 1 demonstra as não conformidades encontradas nas telhas portuguesas.

Tabela 2 – Não conformidades encontradas no modelo portuguesa

Portuguesa						
Data	Turno	Sem Almofada	Fora da Almofada	Falta Telha no Carrinho	Para Fora do Carrinho	Telhas Conformes
04/dez	B	45	10	5	2	10.938
05/dez	A	75	34	34	3	11.354
06/dez	B	21	7	76	0	11.896
07/dez	A	50	10	12	0	11.678
08/dez	B	47	25	10	0	11.668
11/dez	A	58	24	8	0	11.910
12/dez	B	51	5	6	1	10.937
13/dez	A	32	32	3	3	11.180
14/dez	B	60	10	4	0	11.176
15/dez	A	61	30	7	0	11.152
17/jan	B	21	20	12	1	10.696
18/jan	A	51	26	3	1	11.919
19/jan	B	34	27	6	0	11.183
22/jan	A	74	5	8	2	12.161
23/jan	B	36	10	9	0	10.195
24/jan	A	43	35	1	2	10.669
25/jan	B	23	32	10	0	11.435
26/jan	A	51	36	42	3	11.618
29/jan	B	43	19	2	0	11.936
30/jan	A	58	24	3	2	11.163

31/jan	B	39	27	1	1	12.432
01/fev	A	21	20	7	1	11.201
02/fev	B	37	28	9	1	10.675
05/fev	A	48	32	5	1	10.164
06/fev	B	63	12	6	0	11.669
07/fev	A	62	29	8	4	11.897
08/fev	B	75	9	1	1	11.164
09/fev	A	67	27	4	2	11.400
12/fev	B	49	12	3	0	12.186
13/fev	A	57	30	6	0	10.407
14/fev	B	39	18	2	1	10.440
15/fev	A	62	23	1	0	11.664
16/fev	B	78	24	5	1	11.892
19/fev	A	54	19	8	2	11.667
20/fev	B	64	4	9	2	11.671
21/fev	A	48	32	12	0	10.658
22/fev	B	52	31	8	0	11.909
23/fev	A	65	36	9	9	9.881
24/fev	B	60	21	4	1	10.164
25/fev	A	37	21	6	0	11.686
26/fev	B	45	23	66	1	11.115
27/fev	A	57	36	22	5	10.630
28/fev	B	42	22	18	2	11.166

Fonte: Elaborado pelo acadêmico (2018).

A tabela 2 apresenta os resultado da não conformidade encontrados na telha romana.

Tabela 3 – Não conformidades encontradas no modelo romana

Romana						
Data	Turno	Sem Almofada	Fora da Almofada	Falta Telha no Carrinho	Para Fora do Carrinho	Telhas Conformes
04/dez	B	39	30	10	2	6.419
05/dez	A	28	28	11	13	5.920
06/dez	B	35	42	4	1	5.418
07/dez	A	31	41	3	2	5.673
08/dez	B	36	30	0	1	5.683
11/dez	A	32	36	8	2	5.422
12/dez	B	35	21	7	0	6.437
13/dez	A	38	48	4	6	6.154
14/dez	B	31	30	1	0	6.188
15/dez	A	29	23	0	1	6.197
17/jan	B	36	28	0	0	6.686
18/jan	A	19	34	9	2	5.436
19/jan	B	31	27	2	1	6.189
22/jan	A	27	19	0	0	5.204
23/jan	B	35	20	3	0	7.192
24/jan	A	26	38	7	0	6.679
25/jan	B	21	21	1	0	5.957
26/jan	A	32	35	0	3	5.680
29/jan	B	37	22	0	3	5.438
30/jan	A	20	31	2	2	6.195
31/jan	B	37	23	3	0	4.937
01/fev	A	18	30	2	1	6.199
02/fev	B	21	27	4	3	6.695
05/fev	A	27	27	3	2	7.191
06/fev	B	26	25	5	1	5.693
07/fev	A	23	38	10	3	5.426
08/fev	B	35	19	1	2	6.193
09/fev	A	38	31	0	0	5.931
12/fev	B	30	19	0	2	5.199
13/fev	A	39	38	3	0	6.920
14/fev	B	24	17	7	3	6.949
15/fev	A	26	24	3	0	5.697
16/fev	B	20	23	0	0	5.457
19/fev	A	37	39	0	2	5.672
20/fev	B	30	21	4	1	5.694

Fonte: Elaborado pelo acadêmico (2018).

4.3 NÃO CONFORMIDADES ENCONTRADAS NO PROCESSO

A partir da coleta de dados realizada, um dos principais problemas encontrados nos produtos processados pela empresa, foram telhas com extremidades esmagadas. A partir da investigação dos motivos que levavam a este problema, a pesquisa identificou por meio de observação *in loco* que, por conta de uma demanda técnica do equipamento, uma fila de telhas ficava para fora da vagoneta, que ocasiona o esmagamento da mesma quando as vagonetas se juntam umas com as outras.

A fotografia 1 demonstra este problema por meio de uma imagem para melhor compreensão do fato:

Figura 2 – Telha posicionada fora da vagoneta



Fonte: Elaborado pelo acadêmico (2018).

Outra não conformidade encontrada na pesquisa foi o empenamento, causado, entre outros fatores, pela ausência de telhas nas vagonetas tendo como

motivo a negligência do operador ao retirar as telhas da esteira para inspeção de espessura e peso. Para a retirada das telhas há um procedimento que se dá pela retirada da última telha da fileira, não permitindo, desta forma, falhas entre as telhas que causam empenamento na secagem. Quando questionados sobre o procedimento de retirada das telhas os operadores disseram não ter conhecimento do mesmo.

Figura 3 – Falta de telha na vagoneta



Fonte: Elaborado pelo acadêmico (2018).

O empenamento das telhas foi encontrado em grande quantidade, essa não conformidade também tem como causa várias razões ligadas a falta de manutenção das vagonetas que sofrem pancadas diariamente durante a circulação, e ajuste do robô responsável pelo abastecimento, que deve ter seus parâmetros zerados após o encerramento das atividades.

A figura 3 demonstra o abastecimento incorreto das vagonetas. Nela, é possível perceber que as telhas não ficam apoiadas corretamente nas almofadas e,

com isso, durante o processo de secagem as mesmas empenam por não estarem niveladas corretamente.

Figura 4 – Telha posicionada fora da almofada



Fonte: Elaborado pelo acadêmico (2018).

Outra razão encontrada para o empenamento das telhas, é a falta da almofada de encosto nas vagonetas. A falta de manutenção das vagonetas neste sentido, deve ser realizada periodicamente, verificando-se em suas extremidades laterais a necessidade de colocação de novas almofadas para evitar que as telhas que estejam dispostas nestas posições fiquem fora dos padrões de conformidade exigidos. A figura 4 demonstra uma vagoneta no processo onde, conforme descrito anteriormente, percebe-se uma telha sem o apoio necessário.

Figura 5 – Falta da almofada de apoio

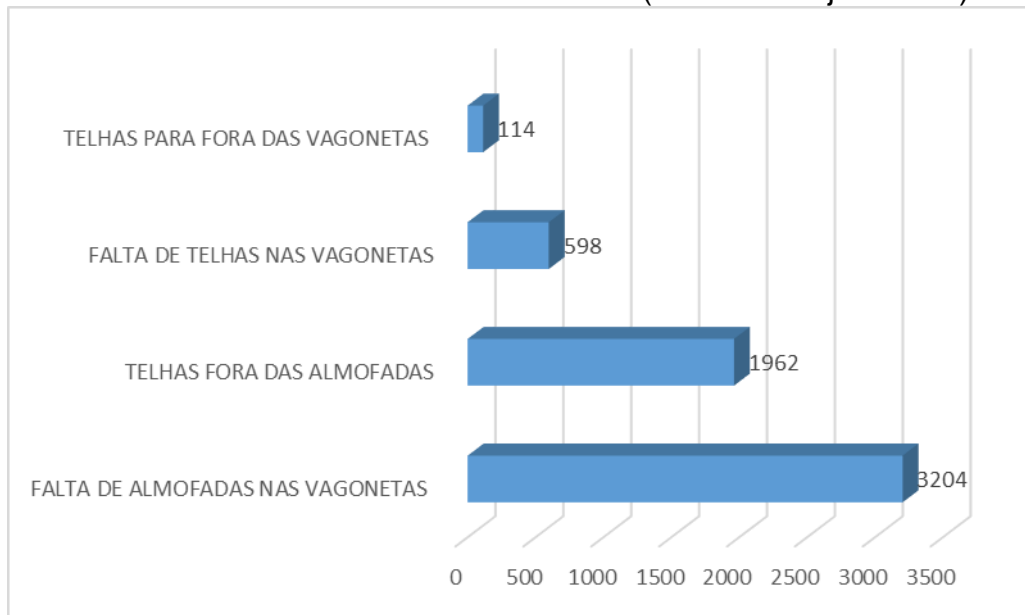


Fonte: Elaborado pelo acadêmico (2018).

4.4 ANALISE DOS DADOS

Com o intuito de facilitar a compreensão, os dados coletados foram transformados em informações uteis para a tomada de decisão. A primeira informação é apresentada no gráfico 1 demonstrado a seguir, que dá uma melhor percepção do volume de problemas encontrados no processo analisado da produção de telhas tanto romanas quanto portuguesas.

Gráfico 1 – Não conformidades encontradas (nov/ 2017 a jan/ 2018)



Fonte: Elaborado pelo acadêmico (2018).

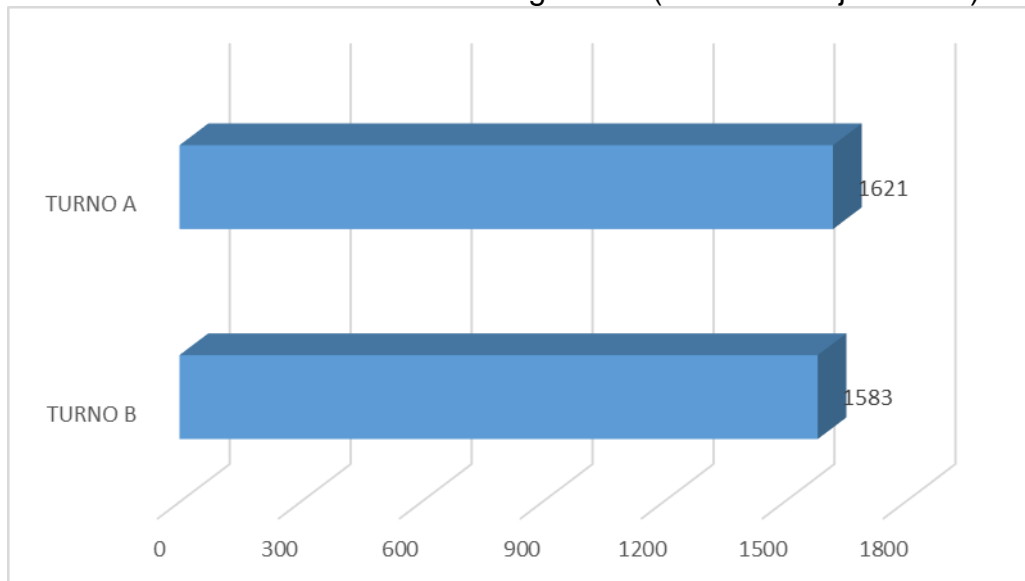
Como pode ser observado o maior número de não conformidades está relacionada com a falta da almofada de apoio que causa o empenamento das telhas, esse problema se justifica pela falta de manutenção das vagonetas que com a sua utilização com o passar do tempo acabam por perder a mesma, outra não conformidade com auto nível de ocorrências, são as telhas que ficam fora da almofada de apoio, o principal causador dessa não conformidade é a falta de regulagem e falta de manutenção no robô responsável pelo carregamento das vagonetas.

A falta de telhas nas vagonetas também afeta o desempenho da produção não por estarem faltando, pois a retirada das mesmas é feita para inspeção de peso e espessura.

A falta de manutenção do robô responsável por carregar as vagonetas e as próprias vagonetas que por algum motivo sofreram alguma queda que acarretou no desalinhamento das mesmas são os motivos que levam a telha a ficarem para fora da vagoneta. De acordo com o que foi citado no referencial teórico, um dos princípios da produção enxuta é aumentar a eficiência produtiva com a eliminação continua de desperdícios (ANDREI, 2012).

Os gráficos abaixo dão um entendimento mais detalhado das não conformidades encontradas, divididas por turnos A e B assim como na empresa são divididos os turnos.

Gráfico 2 – Falta de almofada nas vagonetas (nov/ 2017 a jan/ 2018)



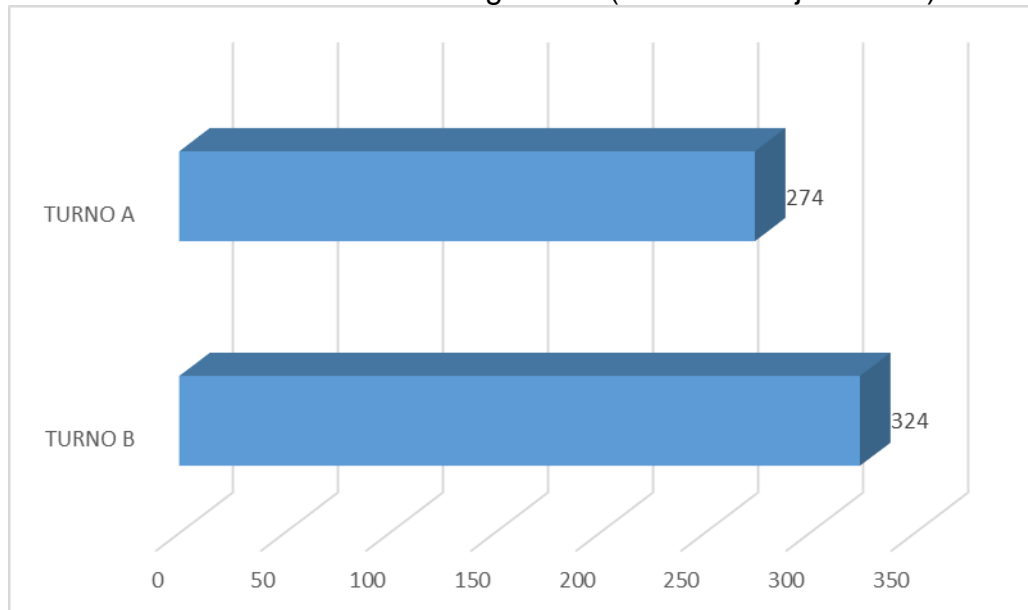
Fonte: elaborado pelo acadêmico (2018).

Como pode ser observado no gráfico, há uma pequena diferença entre a quantidade de não conformidades encontradas nos turnos A e B que é de aproximadamente 80 peças. Conforme foi observado na produção notou-se que os dois turnos não utilizam sempre as mesmas vagonetas, assim não é possível apontar o problema como sendo da operação ou do operador, mas sim ocasionado pela falta de manutenção das vagonetas. Como a empresa não possui um plano de manutenção preventiva, alguns setores acabam sofrendo negligência na manutenção, esse é o caso das vagonetas de transporte das telhas que não recebem manutenção desde o início do funcionamento da fábrica em 2011.

A falta de telhas nas vagonetas como demonstrado no gráfico 3, se dá pela retirada das telhas do carrinho para inspeção e controle de espessura e peso, o problema ocorre quando a telha retirada para a inspeção não é a última da fileira como demonstrado na fotografia 4 o que acarreta na falta de apoio para a telha seguinte fazendo com que a mesma empene na secagem.

Ao acompanhar o processo de inspeção e conversar com o operador responsável detectou-se que o mesmo não havia recebido orientação correta de como proceder na retirada das telhas. Nos dois turnos analisados os problemas de não conformidade por este motivo, apresentaram-se da seguinte forma:

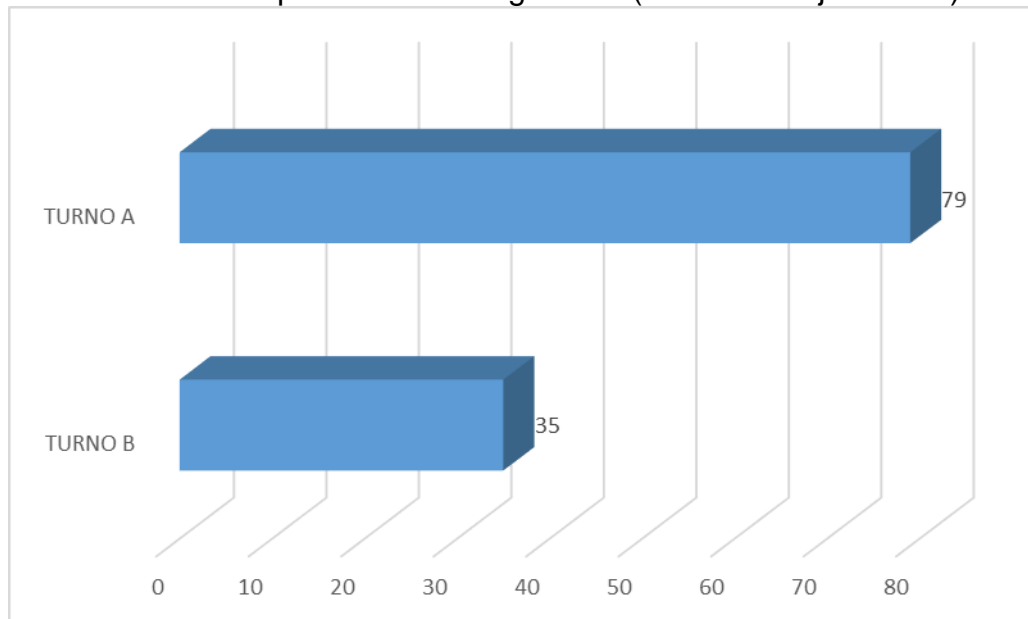
Gráfico 3 – Falta de telhas nas vagonetas (nov/ 2017 a jan/ 2018)



Fonte: elaborado pelo acadêmico (2018).

Os gráficos a seguir apresentam os problemas de não conformidade relacionados as telhas que ficam para fora da vagoneta, gráfico 4, e as telhas fora das almofadas, gráfico 5. Ambos problemas, apresentam como causa a falta de manutenção dos robôs responsáveis pelo abastecimento das vagonetas, ao analisar os gráficos verificou-se que tanto as telhas que ficam para fora da vagoneta quanto as telhas que não ficam posicionadas sobre as almofadas, tem maior número de ocorrência no turno A.

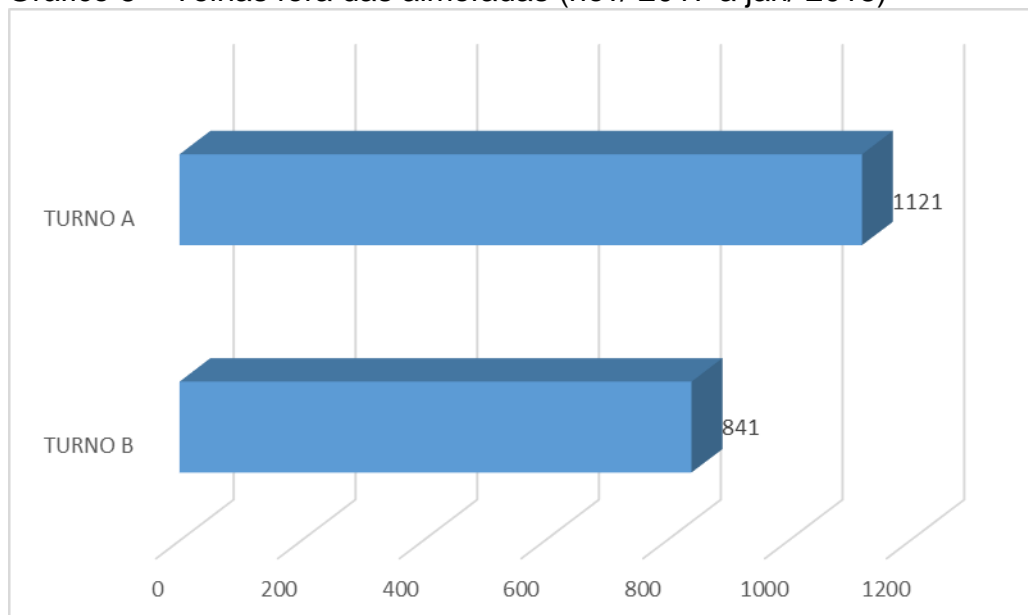
Gráfico 4 – Telhas para fora das vagonetas (nov/ 2017 a jan/ 2018)



Fonte: elaborado pelo acadêmico (2018).

Após observar o processo de produção notou-se que esta discrepância dá-se pelo fato de que os dois funcionários do turno B tem mais disposição na execução das tarefas, e que o responsável por abastecer e retirar as vagonetas do processo faz uma inspeção nas vagonetas corrigindo as falhas deixadas pelo robô carregador.

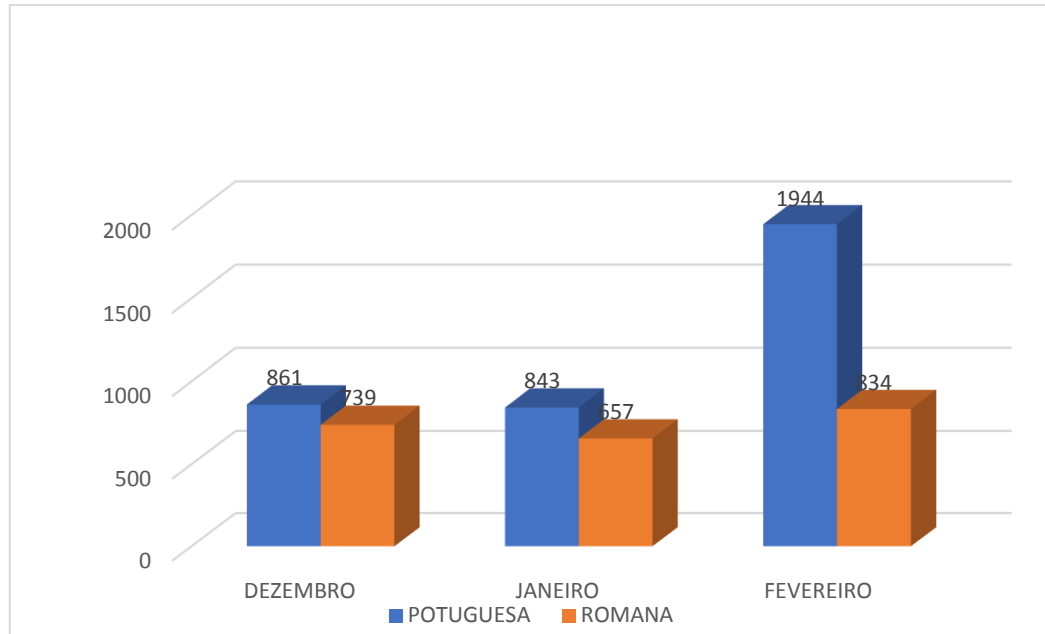
Gráfico 5 – Telhas fora das almofadas (nov/ 2017 a jan/ 2018)



Fonte: Elaborado pelo acadêmico (2018).

No gráfico 6 foram divididas as não conformidades por períodos de acordo com os meses que seguiram a pesquisa.

Gráfico 6 – não conformidades encontradas a cada mês



Fonte: Elaborado pelo acadêmico (2018).

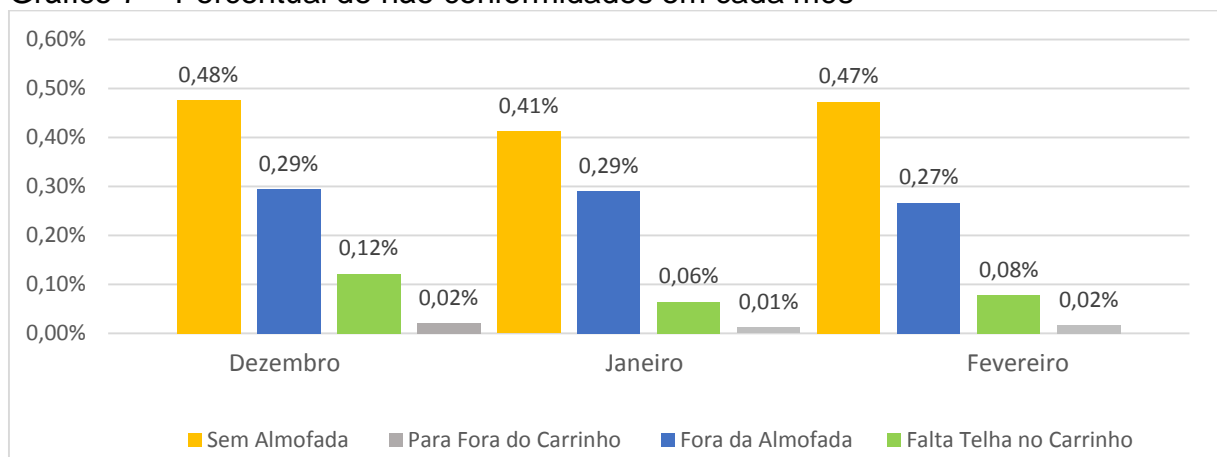
No mês de fevereiro o número de não conformidades encontradas foram as maiores, pois a coleta de dados deu-se em 22 dias, enquanto no mês de dezembro e janeiro a pesquisa teve duração de apenas 10 dias, sendo justificada pois a empresa estudada paralisou suas atividades no dia 18 de dezembro. Os motivos explicados pelo proprietário foram a enorme quantidade de produto acabado em estoque, um outro desperdício pontuado por Shingo (1996) e a queda de demanda no mercado, a empresa retornou suas atividades normais em 17 de janeiro.

Estabelecendo uma média do que foi produzidos nesses dias foi possível perceber que o índice de não conformidades, no setor escolhido como objeto de estudo, em dezembro foi de 0,76% para o modelo portuguesa e 1,24% para a romana, em janeiro foi de 0,67% e 1,00% e em fevereiro com o aumento da produção de telhas portuguesa o percentual teve um aumento de 0,12% de não conformidades encontradas, no modelo romana o percentual se manteve em 1,00%.

Ao analisar os tipos de defeitos separadamente em cada mês pode-se perceber que o mês de dezembro apresenta o maior número em todos os requisitos analisados, o percentual encontrado para telhas que não possuíam as almofadas de apoio de 0,48%, as telhas fora da almofada representam 0,29%, e a falta de telhas

nas vagonetas 0,12%, as telhas que ficam para fora do carrinho tem o menor índice com apenas 0,2% dos defeitos encontrados. No mês de janeiro os percentuais foram praticamente os mesmos apenas houve uma queda na falta de telha das vagonetas que caiu 0,6% em relação ao período anterior.

Gráfico 7 – Percentual de não conformidades em cada mês



Fonte: Elaborado pelo acadêmico (2018).

No mês de fevereiro, apesar de serem encontrados os maiores números de não conformidades, após fazer a média de produção diária e o percentual foram detectados números de não conformidades muito parecidos com os outros meses. As telhas sem almofadas representaram 0,47% das não conformidades, as telhas fora da almofada chegaram a 0,27% enquanto a falta de telhas no carrinho representou 0,8% e as telhas para fora do carrinho 0,02% sendo praticamente insignificante no processo.

A partir da coleta de dados, o pesquisador pode elencar uma série de propostas para a redução das não conformidades com base na identificação das causas que geram desperdício no setor em estudo, conforme apresentado a seguir.

4.5 PROPOSTAS

A partir da percepção das não conformidades encontradas e das causas que geram desperdício no processo observado, o pesquisador elencou as seguintes propostas de melhoria, com base na coleta de dados e na observação do processo objeto de estudo:

- Realizar a manutenção corretiva de todas as vagonetas com o propósito de corrigir os problemas como, o empeno das mesmas que sofreram queda, e a reposição das almofadas de apoio.
- Implantação de plano de manutenção para todo o setor de maromba e prensagem, visto que a empresa já possui o mesmo no setor de queima e, portanto, não será uma tarefa complexa de cumprir.
- Treinamento dos funcionários do setor de maromba e prensagem com o objetivo de padronizar o processo de inspeção das telhas, afim de reduzir a quantidade de telhas faltantes nas vagonetas como foi apresentado na pesquisa.

5 CONCLUSÃO

Com o objetivo de analisar as possíveis falhas no processo produtivo que são a causa do desperdício no setor de maromba e prensagem em uma indústria de cerâmica vermelha localizada no município de Maracajá, o presente estudo entrou a fundo no setor fabril da empresa objeto da pesquisa levantando não-conformidades e discrepâncias decorrentes de falhas no monitoramento da qualidade de seus produtos.

No primeiro momento, foram descritas as etapas do processo produtivo de telhas de cerâmica vermelha, romana e portuguesa, com um detalhamento maior nos processos estudados: maromba e prensagem.

Na sequência, foram analisados no processo produtivo as possíveis causas do desperdício e retrabalho com o propósito de identificar os motivos e sua fonte geradora, onde foram encontradas as seguintes não conformidades: telhas para fora da vagoneta, falta de telha na vagoneta, telhas fora da almofada e falta de almofada nas vagonetas. Identificadas as não conformidades foram apresentados os motivos, como a falta de manutenção do robô responsável pelo carregamento das vagonetas, a não utilização do procedimento na retirada das telhas para inspeção, falta de manutenção das vagonetas.

No terceiro momento, foram levantados os dados de desperdício e retrabalho, apontando os maiores causadores de não conformidades como a falta da almofada de apoio das vagonetas sendo o fato gerador do maior número de problemas encontrado, as telhas que ficam para fora da almofada, a falta de telhas nas vagonetas e as telhas par fora da vagoneta.

Por fim, foram apresentadas melhorias a serem implantadas no o processo produtivo, como a manutenção corretiva das vagonetas, procedimento a ser realizado no curto prazo, com o propósito de repor as almofadas faltantes nas vagonetas, e alinhar as vagonetas tortas por quedas. A implantação de um plano de manutenção preventiva, com o intuito de reduzir os problemas causados pela falta de manutenção dos equipamentos do setor, e treinamento dos funcionários para padronização dos processos na fabricação dos produtos.

A partir da análise dos dados coletados e das propostas elencadas para a empresa em estudo, entende-se que é possível reduzir de forma significativas as não-conformidades que geram desperdício ao longo do processo produtivo e, dessa forma, aumentar a eficiência produtiva do setor objeto da pesquisa, contribuindo para um melhor desempenho operacional da empresa.

Visto, que o aprofundamento na análise de dados de um setor pode resultar em melhorias significativas, a pesquisa ainda deixa aberta a possibilidade de que novos estudos sejam desenvolvidos na empresa compreendendo os setores que não foram contemplados por este estudo.

Aplicando os conceitos de melhoria continua visando a redução dos desperdícios do processo, em presas com a estudada tem melhores condições de se manter no mercado de forma atuante e competitiva.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Thais da C.L.; NETO, José de Paula Barros; HEINECK, Luiz Fernando Mahlmann; AZEVEDO, Ana Karina Silva. **Sistema de remuneração da mão de obra na construção civil e a implantação de nova filosofias de produção: Um estudo exploratório.** Natal, Junho 2007.
- ANDREI, Victor. **Análise do processo de produção do setor de colchão da empresa F.A. Maringá.** Julho, 2012.
- ANICER. Dados do setor. Disponível em: <http://anicer.com.br/> acesso em 14 set 2017.
- BARROS, Aidil de Jesus Paes de. **Projeto de pesquisa** propostas metodológicas. Petrópolis, RJ: Ed. Vozes, 1990.
- CASS, E.L.; ZIMMER, F.G. **Man & Work in Society: a report on the symposium held on the occasion of the 50th anniversary of the original Hawthorne Studies.** New York: Van Nostrand Reinhold Co, 1975.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão da produção: abordagem introdutória.** 3. ed. São Paulo: Manole, 2014.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Iniciação a administração da produção.** São Paulo: Makron Books, 1991.
- CORRÊA, Henrique L. **Teoria geral da administração: abordagem histórica da gestão de produção e operações.** São Paulo: Atlas, 2003.
- GAITHER, Norman. **Administração da produção e operações.** 8.ed. São Paulo: Thomson, 2002.
- GHINATO, Paulo. **Sistema Toyota de produção: mais do que simplesmente *Just-in-Time*.** *Prod.*[online]. 1995, vol.5, n.2, pp.169-189. ISSN 0103-6513. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-65131995000200004>.
- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4.ed São Paulo: Atlas, 2002. 175 p.
- HERNANDEZ SAMPIERI, Roberto; FERNÁNDEZ COLLADO, Carlos; BAPTISTA LUCIO, Pilar. **Metodologia de pesquisa.** 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.
- HERZBERG, F. **The motivation-hygiene theory.** Work and the nature of man, World Publishing Co., 1966, chapter 6, pp.71-91 (Re-impresso em Organization Theory, Penguin Books, 1988).
- MASLOW, A.H. **A theory of human motivation.** Psychological review, Vol. 50, 1943 (Reimpresso em Classic Readings in Organizational Behavior, Brooks Cole, 1989).

MAXIMIANO, Antonio César Amaru. **Teoria Geral da administração**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2005.

MENEZES-FILHO, Naércio Aquino; RODRIGUES JR. Mauro. **Tecnologia e demanda por qualificação na indústria brasileira**. *Rev. Bras. Econ.* [online]. 2003, vol.57, n.3, pp.569-603. ISSN 0034-7140. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-71402003000300004>.

MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da produção e operações**. 2. ed., rev. amp. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

NOGUEIRA, Lucio José Martins. **Melhoria da Qualidade através de Sistemas Poka-Yoke**. 2010.

OHNO, Taiichi, **O sistema toyota de produção: além da produção em larga escala**. Porto Alegre: Bookman, 1997.

PEINALDO, Jurandir; GRAEML, Alexandre Reis. **Administração da produção**. Curitiba: Unicomp, 2007.

RITZMAN, Larry P.; KRAJEWSKI, Lee J. **Administração da produção e operações**. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

SCHMITZ, A. et al. **Inovação, empreendedorismo e universidades no programa de pós-graduação em engenharia e gestão do conhecimento da universidade federal de santa Catarina**, Ijkem, Florianópolis, Maio 2016, v.5, n 13, SC, p. 80-98.

SHIGEO, Shingo. **O sistema toyota de produção: do ponto de vista da engenharia de produção**. Porto Alegre: Bookman, 1996.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSON, Robert. **Administração da produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SOARES, Renata EL. Tawil Morales; SKIRELO, Claudio Bastos. **Análise dos desperdícios no processo produtivo: Um estudo de caso de um fabricante de chapas de MDF**. São Pauli, Outubro, 2010

TAYLOR, F.W. **Princípios gerais da administração científica**. 8ed. São Paulo: Atlas, 1990.

TAYLOR, Frederick Winslow. **Princípios de administração científica**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 1978.

