



UEPB

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA – UEPB
CAMPUS I – CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS – CCSA
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO E ECONOMIA – DAEC
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC**

PABLO VINICIUS MIRANDA NÓBREGA

**PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DO *LAYOUT* PARA ELEVAR A
PRODUTIVIDADE DA CAMPINA RAÇÕES**

**CAMPINA GRANDE – PB
2016**

PABLO VINICIUS MIRANDA NÓBREGA

**PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DO *LAYOUT* PARA ELEVAR A
PRODUTIVIDADE DA CAMPINA RAÇÕES**

Trabalho de Conclusão de Curso – TCC,
apresentado ao Departamento de
Administração e Economia do Curso de
Bacharelado em Administração da
Universidade Estadual da Paraíba, como
requisito parcial à obtenção do grau de
Bacharel em Administração.

Área de Concentração: Adm. de Materiais

Orientadora: Profa. Dr^a. Yêda S. M. Lacerda

**CAMPINA GRANDE – PB
2016**

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

N754p Nóbrega, Pablo Vinicius Miranda

Proposta de implantação do layout para elevar a produtividade da Campina rações [manuscrito] / Pablo Vinicius Miranda

Nóbrega. - 2016.

22 p. : il. color.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, 2016.

"Orientação: Profa. Dra. Yêda da Silveira Martins Lacerda, Departamento de Administração e Economia".

1. Espaço físico. 2. Layout. 3. Produtividade. 4. Gestão de estoque.. 5. Administração de empresa. I. Título.

21. ed. CDD 658

PABLO VINICIUS MIRANDA NÓBREGA

10,0 (Pes)
Mestre

**PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DO LAYOUT PARA ELEVAR A
PRODUTIVIDADE DA CAMPINA RAÇÕES**

Trabalho de Conclusão de Curso – TCC,
apresentado ao Departamento de
Administração e Economia do Curso de
Bacharelado em Administração da
Universidade Estadual da Paraíba, como
requisito parcial à obtenção do grau de
Bacharel em Administração.

Área de concentração: Adm. de Materiais

Aprovado em: 05 / 12 / 2016.

BANCA EXAMINADORA

Yêda Silveira Martins Lacerda

Profa. Dr^a Yêda Silveira Martins Lacerda (Orientadora)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Maria Dilma Guedes

Professora Mestra Maria Dilma Guedes (Membro)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Profa. Geraida Félix Coutinho

Professora Mestra Geraida Félix Coutinho (Membro)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

CAMPINA GRANDE – PB

AGRADECIMENTOS

“Quem acolhe um benefício com gratidão, paga a primeira prestação da sua dívida”
(SÊNECA).

Toda minha gratidão ao meu Deus, que me tem agraciado com muito mais do que eu mereço, me presenteou ao me fazer nascer no lar que nasci, onde encontro na minha mãe, (Rosângela) um amor que reflete o amor de Cristo, um amor sacrificial e generoso, no meu pai, (Arlenildo) o maior exemplo de homem cristão, a grande referência que sempre tive dentro de casa, na qual busco me parecer a cada dia. Agradecer também aos meus familiares por estarem sempre comigo nos bons e maus momentos, em destaque pra minha “orientadora” desde o ensino fundamental, minha tia Vanessa, que me incentivou na academia e me ajudou sempre que precisei. Aos amigos que participam diretamente da minha vida, em especial a todos da UMP, (União de Mocidade Presbiteriana). Não posso esquecer-me desta instituição UEPB, que me deu a oportunidade de ingressar no ensino superior e de hoje estar completando esta graduação, aos professores que fazem esta instituição respeitada, principalmente aos ensinam por vocação e não somente por remuneração, aos grandes amigos de turma que batalharam lado a lado toda noite por um objetivo em comum, em destaque o amigo que não vai ser só de sala de aula Diego, foi o parceiro de cada atividade. Por último, mas não menos importante a minha noiva Jéssica, que em todo tempo foi o incentivo, a calma, o apoio, o conselho, e que será minha companheira pra toda uma vida.

Por tudo isso e muito mais coisas não registradas aqui minha gratidão a Deus que tem me livrado de todo mal, tem me abençoado e agora me deu a oportunidade de estar concluindo uma graduação, onde buscarei em minha carreira profissional honra-lo a cada dia com o suor do meu rosto, muito obrigado.

“Porque Dele e por Ele, e para Ele, são todas as coisas; glória, pois, a Ele eternamente. Amém.”

(ROMANOS 11:36)

PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DO LAYOUT PARA ELEVAR A PRODUTIVIDADE DA CAMPINA RAÇÕES

NÓBREGA, Pablo Vinicius Miranda¹
LACERDA, Yêda Silveira Martins²

RESUMO

As organizações estão inseridas em ambientes a cada vez mais competitivos que exigem o aprimoramento das práticas na área de manufatura, destacando o arranjo físico (*layout*) como um grande desafio na gestão industrial. O objetivo geral deste trabalho foi propor a implantação de um Layout para elevar a produtividade da Campina Rações. A metodologia caracterizou-se como um estudo de caso, acompanhado de pesquisa exploratória, descritiva, qualitativa e bibliográfica em artigos, revistas, monografias, dissertações e teses, sobre estoque, armazenagem, *layout*, produtividade e sobre os sistemas de gestão de produção para uma contextualização do assunto, bem como a utilização do *software* Auto CAD para construção das plantas baixas da empresa. Observou-se que com o aproveitamento do terreno disponível, haverá o aumento do espaço físico tanto no que concerne a estocagem quanto a movimentação de pessoas e materiais, tal mudança implica em um investimento baixo se comparado com o retorno financeiro que tal investimento trará a Campina Rações, transformando perdas de tempo em ganhos de produtividade e por consequência lucratividade, o grande objetivo de toda empresa.

Palavras-chave: Espaço físico. *Layout*. Produtividade. Gestão de Estoque.

ABSTRACT

The organizations are inserted in increasingly competitive environments that require the improvement of the practices in the manufacturing area, emphasizing the physical arrangement (*layout*) as a great challenge in industrial management. The general objective of this work was to propose the implementation of a Layout to raise the productivity of Campina Rações. The methodology was characterized as a case study, accompanied by exploratory, descriptive, qualitative and bibliographic research in articles, journals, monographs, dissertations and theses, on stock, storage, layout, productivity and on the production management systems for a Contextualization of the subject, as well as the use of Auto CAD software for building the company's floor plans. It was observed that with the use of the available land, there will be an increase in physical space, both in terms of storage and the movement of people and materials. This change implies a low investment compared to the financial return that such investment will bring to Campina Rations, turning time wasters into productivity gains and consequently profitability, the great goal of every company.

Keywords: Physical space. *Layout*. Productivity. Inventory Management

¹ Graduando em Administração pela Universidade Estadual da Paraíba. E-mail: <pablonobrega9@hotmail.com>

² Profa. Orientadora, Dra. em Administração pela Universidad San Carlos. E-mail: <yedasilveira@hotmail.com>

1 INTRODUÇÃO

As organizações estão inseridas em ambientes extremamente dinâmicos e com alto índice de competitividade. Nesse contexto, é necessário o aperfeiçoamento contínuo de práticas de gestão. Dentro dessa busca em oportunidades de melhorias, o *layout* faz parte integrante da área de manufatura e apresenta um impacto relevante nos custos e na minimização das distâncias para a eficiência operacional (SILVA et al., 2012). Erros no projeto de *layout* podem gerar interrupções no fornecimento, levando à insatisfação do consumidor interno e externo, atrasos na produção, propiciando filas e estoques confusos e desnecessários, além de altos custos relacionados ineficiência da criação de sinergia entre o conjunto do arranjo físico (KANNAN, 2010). Os procedimentos de *layout* determinam a forma de organizar o maquinário e departamentos para a otimização de tempo de produção e a maximização da capacidade produtiva. A capacidade de reconfigurar um sistema de produção existente é um fator chave para manter competitividade no ambiente de negócios de produção.

Dessa forma, é difícil imaginar clientes satisfeitos, e, conseqüentemente, uma redução de custos em decorrência da otimização de processos, se as empresas não apresentarem uma eficiente logística interna, integrada a um também eficiente sistema de suprimentos e distribuição.

Com isto, uma mudança marcante para esse período foi o desenvolvimento tecnológico acrescido em termos de maquinários, sistemas de informação, automação, robótica, telecomunicação e etc., possibilitando um planejamento e controle mais eficiente das operações, e, além disso, o desenvolvimento de novas formas de gestão da produção. Dentre os vários setores que compõem uma empresa, alguns desses recebem uma atenção especial pela sua importância e influência sobre os demais como, por exemplo, os setores; vendas, produção, distribuição e etc.

A Campina Rações LTDA apresenta um setor de vendas (externas e internas) eficiente que vem crescendo a cada ano, e que sua produtividade não consegue acompanhar o crescimento por falta de espaço físico destinado ao armazenamento de matéria prima e de produtos acabados, tornando-se assim um gargalo. Esse fator influencia diretamente na capacidade real de produção, uma vez que os maquinários utilizados no processo trabalham abaixo de sua capacidade real, por não haver

espaço suficiente para estocar o material que será disposto no mercado. Face ao exposto questiona-se: Como propor a implantação de um Layout para elevar a produtividade da Campina Rações?

O objetivo geral deste trabalho é propor a implantação de um Layout para elevar a produtividade da Campina Rações.

Os objetivos específicos são: minimizar o esforço físico dos colaboradores que movimentam os materiais (matéria prima e produtos acabados); organizar o fluxo operacional; ampliar a área de armazenamento de produtos acabados.

Face ao exposto, ressalta-se que um bom Layout é importante para melhorar um processo produtivo e que a organização objeto de estudo vem encontrando dificuldades na logística interna durante o processo produtivo, gerando problemas e perda em tempo na movimentação de materiais para a execução do trabalho. Destarte, a implantação de um layout, provavelmente irá elevar a produtividade, minimizando os gargalos existentes. Assim, justifica-se a relevância do tema.

O presente trabalho encontra-se estruturado da seguinte forma: Resumo, Abstract, Introdução, Referencial Teórico, Aspectos Metodológicos da Investigação, Análise e Discussão dos Resultados, Considerações Finais e Referências.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 GESTÃO DE ESTOQUE

A gestão de estoques sempre foi um elemento de preocupação para as organizações, uma vez que o acúmulo de itens sejam estes em processamento, já produzidos ou em termos de materiais necessários a produção, geram custos. Nesse contexto, a gestão de estoque prima pelo balanceamento entre demanda e capacidade, de maneira que ocorra a diminuição dos estoques e conseqüentemente a eliminação de desperdício (MOREIRA, 2013).

A gestão de estoques, na concepção de Brito (2010), são as atividades de gerenciamento necessárias para reduzir o desnivelamento entre o fornecimento e a demanda de forma economicamente viável.

Slack; Chambers & Johnston (2002), corroboram que as decisões que são tomadas para atender as demandas futuras, dependem da política adotada pela organização e esta é abordada sob a ótica de: manutenção da capacidade; acompanhamento da demanda através do ajuste na capacidade e mudança na demanda existente, de modo a manter a capacidade instalada.

Neste íterim, para que uma organização, seja ela de pequena, médio ou grande porte, consiga manter-se de maneira competitiva no mercado consumidor, faz-se necessária uma boa gestão de estoques que otimize seu potencial de produtividade. Atrelado a este fator, há também a necessidade de um *layout* que seja adequado a demanda de produção e a configuração de espaço existente para tal.

A disposição do *layout* implicará na maneira como os itens fabricados serão dispostos e conseqüentemente, haverá impacto na movimentação de pessoas e materiais. Moreira (2013) afirma que o objetivo do *layout* é tornar mais fácil e suave o movimento do trabalho, seja ele de pessoas ou de materiais.

2.1.1 Estoque

A previsão da demanda sempre foi uma grande preocupação para as organizações, dado que um planejamento mal realizado gera acúmulo ou uma falta de suprimentos. Nesse sentido, a geração de estoque faz parte de um elemento cujo principal objetivo é se precaver das incertezas da demanda do mercado, com o intuito de não permitir que o cliente espere pelo produto ou serviço desejado, agregando valor ao processo/produto e reduzindo, em consonância, os custos.

Nesse contexto, estoque é todo material (acabado, semiacabado ou em processo) e/ou matéria prima, utilizada por uma organização para a realização de uma atividade. Moreira (2008) afirma que estoque são quaisquer quantidades de bens físicos que sejam conservados de forma improdutiva, por algum intervalo de tempo. Sob a ótica de Chase *et al.* (2006), estoque é um depósito de qualquer item ou recurso a ser usado em uma organização. Os estoques são na ótica de Slack (2008), uma acumulação armazenada de recursos materiais em um sistema de transformação. O autor pontua ainda que não importa o que está sendo armazenado como estoque ou onde ele está posicionado na operação; ele existirá devido a uma diferença de ritmo (taxa) entre fornecimento e demanda.

O estoque tem como funções, segundo Chase *et al.* (2008) e Moreira (2008): manter a interdependência entre as operações, atender a variação na demanda do produto, permitir a flexibilidade na programação da produção, proporcionar uma segurança para a variação no tempo de entrega da matéria-prima, aproveitar o tamanho econômico do pedido de compra, atentando sempre que os estoques causam custos tanto de armazenagem (pelo tempo que ficarão dispostos no armazém até serem usados) quanto de compra (quando não estabelecidas as previsões da demanda).

Ademais, Ballou (2012), pontua que os estoques devem ser observados à luz de seus custos, sejam eles custos de pedido (relacionam-se ao processo de aquisição de materiais para reposição do estoque), custo de processamento de pedidos; custo de envio até o fornecedor; custo de preparação da produção; custo de desvio e por fim o preço da mercadoria. O autor afirma que há ainda os custos de manter o estoque ou de armazenagem, o custo de pedir um item e o custo de manutenção do estoque.

Nessa perspectiva os estoques devem passar por procedimentos de controle, em que as observações, os registros, a administração das matérias- primas, dos produtos em processo ou acabados sejam realizados de forma eficiente e eficaz, através de metodologias adequadas e adaptadas a realidade de cada organização, para que dessa maneira, possa haver condições favoráveis as previsões da demanda.

2.2 ARMAZENAMENTO

Ballou (1993) afirma que a movimentação, estocagem e processamento de pedidos dos produtos de uma empresa são elementos relacionados à distribuição física e esta por sua vez é uma área da logística empresarial.

Nesse sentido, tem-se que o armazenamento, na ótica de Moura (2005), é todo o processo que compreende a estocagem de materiais, assim como a distribuição dos produtos acabados, seja interno a fábrica ou em locais para este fim, destinados. Já Gaither e Frazier (2006), pontuam que armazenagem é o processo de gestão dos materiais interno a fábrica desde o início do processo de fabricação do produto até sua finalização e envolve desde o armazenamento e distribuição até sua contabilidade.

Contudo, o armazenamento objetiva atender de forma eficiente aos clientes, sejam eles internos ou externos a organização, por meio do abastecimento da cadeia de suprimentos, não deixando haver, portanto nenhum gargalo que possa afetar o bom andamento das operações. Nesse contexto, para que ocorra o bom andamento do armazenamento, faz-se necessário a existência de um *layout* adequado, para que dessa maneira, possa ocorrer uma movimentação mais equânime.

2.3 ESPAÇO FÍSICO (*LAYOUT*)

Layout, sob a ótica de Chiavenato (2005), é o estudo que por meio de cálculos e abordagens teóricas, estabelece a melhor disposição de máquinas e equipamentos no sistema de produção, de maneira que o fluxo produtivo seja mais enxuto possível, assim como a movimentação de pessoas, produtos e demais insumos necessários a produção, sejam minimizados, evitando tanto desperdícios quanto acidentes.

Chase et al. (2006) afirma que o *layout* deve ser projetado para assegurar um fluxo de trabalho equilibrado e com o mínimo de estoque de material em processo.

Nesse sentido, há três elementos que possuem importância na decisão sobre *layout*, segundo Moreira (2013), quais sejam:

- a) Elas afetam a capacidade da instalação e a produtividade das operações: uma mudança adequada no arranjo físico pode muitas vezes aumentar a produção que se processa dentro da instalação, usando os mesmos recursos que antes, exatamente pela racionalização no fluxo de pessoas e/ou materiais;
- b) Mudanças no arranjo físico podem indicar no dispêndio de consideráveis somas de dinheiro, dependendo da área afetada e das alterações físicas necessárias nas instalações, entre outros fatores; iii) As mudanças podem representar elevados custos e/ou dificuldades técnicas para futuras reversões; podem ainda causar interrupções indesejáveis no trabalho.

Ademais, faz-se necessário, conhecer o tipo de produto bem como a sua quantidade fabricada para então, segundo Martins e Laugini (2005), estabelecer todo o processo de produção e as ferramentas necessárias para o desenvolvimento.

No contexto apresentado, o *layout* pode ser de quatro tipos, na concepção de Slack (2008), quais sejam:

- a) **Layout fixo ou posicional:** os recursos transformados não se movem entre os recursos transformadores, quem sofre o processamento fica estacionário, enquanto equipamentos, maquinários, instalações e pessoas movem-se na medida do necessário. Exemplo: a construção de um prédio.
- b) **Layout por processo:** os processos similares ficam próximos uns aos outros, ou seja, produtos, pessoas, informações percorrem um roteiro de processo a processo de acordo com suas necessidades. Exemplo: um supermercado.
- c) **Layout Celular:** os recursos transformados entrando na operação são pré-selecionados para movimentar-se para uma parte específica na operação na qual todos os recursos transformadores necessários a atender suas necessidades imediatas de processamento se encontram. Exemplo: A maternidade dentro de um hospital.
- d) **Layout por produto:** envolve a localização os recursos produtivos transformadores inteiramente segundo a melhor conveniência do recurso que está sendo transformado. Exemplo: um restaurante *self service*.

Enfim, o melhor *layout* é aquele que torna o processo de compra confortável, e onde os produtos possam ser localizados e escolhidos facilmente, além de maximizar a satisfação do cliente e minimizar os custos operacionais, facilitando a composição da margem e otimizando a lucratividade (CAMARGO et al., 2009; PARENTE, 2000; LEVY; WEITZ, 2000).

2.4 PRODUTIVIDADE

Na ótica de Costa Neto et al. (2012), a definição do termo produtividade pode ter várias interpretações e pode não haver um consenso entre elas, entretanto a produtividade pode dispor de indicadores que forneçam medidas de desempenho para avaliação destas.

Alguns conceitos sobre produtividade são abordados por estudiosos e ilustrados no Quadro 1 a seguir:

Quadro 1 – Definições de produtividade

Definição	Autores	Ano de publicação	Local de Publicação
Característica ou condição do que é produtivo.	Silva	1789	<i>Diccionario da Lingua Portuguesa [...]. Lisboa.</i>
Produtividade é o que o homem realiza com material, capital e tecnologia. Produtividade é geralmente uma característica pessoal. Uma atitude que deve ser continuamente melhorada em nós mesmos e no que nos ronda.	Productivity Centre	1958	Tangen apud
Produtividade = unidades de saída / unidades de entrada.	Chew	1988	<i>Harvard Business Review.</i>
Produtividade = Saída Atual/Recursos esperados a utilizar.	Sink, et al	1989	<i>Industrial Engineering and Management Press</i>
Produtividade = Receita Total/ (Custos+Meta de Lucro).	Fischer	1990	<i>International Journal of Operations & Production Management</i>
Produtividade = Valor adicional / Entrada de Fatores de Produção.	Aspèn, et al	1991	<i>Stockholm: Allmanna Forlaget</i>
Produtividade é definida como a razão entre o que é produzido e o que é necessário para produzir. Produtividade mede a relação entre a saída, como produtos e serviços produzidos, e entradas, que incluem trabalho, capital, materiais e outros recursos.	Hill	1993	<i>Londres: Open University/Macmillan</i>
Produtividade (saída por hora de trabalho) é o fator central que determina a qualidade de vida de uma população.	Christopher, et al.	1993	<i>Portland, OR: Productivity Press</i>
Produtividade é a qualidade de gerar algo que traga grandes resultados e renda abundantemente.	Koss, et al.	1993	<i>National Productivity Review. 2, 1993, Vol. 12</i>
Produtividade significa quanto ou quão bens se produz com os recursos utilizados.	Bernolak	1997	<i>International Journal of Production Economics. 2, 1997, Vol. 52.</i>
Produtividade é a comparação entre as entradas físicas de uma indústria e as saídas físicas da mesma indústria.	Kaplan, et al.	1988	<i>Harvard Business School Press.</i>
Produtividade é eficácia*eficiência=Tempo de Valor Adicionado/Tempo Total.	Jackson, et al.	1999	<i>Leuven: s.n., 22-24 de 09 de 1999.</i>
Produtividade é (saída/entrada)* qualidade = eficiência*utilização*qualidade.	AIDarrab	2000	<i>Work Study. 3, 2000, Vol. 49.</i>

Fonte: Adaptado de Costa Neto et. al. (2012).

De acordo com o Quadro 1, observa-se os diferentes conceitos sobre produtividade, embora o contexto sobre tal esteja relacionado a gerenciar o sistema de produção e o sistema financeiro.

Para que a produtividade seja alcançada é necessário que haja antes de qualquer decisão, um comprometimento dos colaboradores e conscientização acerca das atividades de cada um, para que assim, possa haver excelência nas atividades desenvolvidas e, por conseguinte, um aumento na lucratividade.

Neste sentido, Saari (2006), pontua que a produtividade pode determinar o crescimento quando relacionada a lucratividade, fornecendo dados acerca do seu crescimento.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Metodologia científica, na concepção de Gerhardt & Silveira (2009) é o estudo sistemático e lógico dos métodos empregados nas ciências, seus fundamentos, sua validade e sua relação com as teorias científicas. Nesse sentido, insere-se a pesquisa, como sendo uma atividade que fornecerá informações para sanar questionamentos acerca de determinado tema fornecendo explicações para elucidação das imprecisões (PRODANOV & FREITAS, 2009).

O objetivo deste estudo foi propor a implantação de um Layout para elevar a produtividade da Campina Rações. Para o alcance deste objetivo, a metodologia utilizada constituiu-se de uma pesquisa qualitativa que “preocupa-se com a interpretação do fenômeno considerando o significado que os outros dão as suas práticas” (GONSALVES, 2001, p. 68), de natureza descritiva, pois a mesma observa, registra, analisa e correlaciona fatos ou fenômenos (variáveis) sem manipulá-los (CERVO; BERVIAN, 2002); e de caráter exploratório visto que este estudo “se caracteriza pelo desenvolvimento e esclarecimento de ideias, com objetivos de oferecer uma visão panorâmica uma aproximação a um determinado fenômeno que é pouco explorado” (GONSALVES, 2001, p. 65).

Quanto aos meios de pesquisa foram feitas pesquisas em livros, artigos e monografias sobre o tema, caracterizando assim este estudo como pesquisa bibliográfica a fim de “explicar um problema a partir de referências teóricas publicadas em documentos” (GONSALVES, 2001, p. 34). Além disto, foi feito um estudo de caso, onde houve a análise da empresa Campina Rações possibilitando um amplo e detalhado conhecimento da organização (GIL, 2010).

Para tanto, os autores pontuam ainda que a forma pela qual os dados de uma pesquisa são coletados delineiam a pesquisa, a exemplo da pesquisa bibliográfica, que segundo Gil (2008), é a pesquisa que está alicerçada em materiais já publicados a exemplo de livros, teses, artigos dentre outros. Nessa conjuntura, um estudo sobre estoque, armazenagem, *layout*, produtividade e sobre os sistemas de gestão de

produção foi de suma importância para compreender o que já foi estudado sobre o assunto e dar ao trabalho uma abordagem atualizada para uma contextualização do assunto ao objeto, a Campina Rações LTDA e como esta administra a totalidade do seu espaço físico, onde o *layout* afeta a capacidade da instalação. Utilizou-se ainda dos recursos do Auto CAD (*software*) para a elaboração da planta baixa da empresa, demonstrando assim o *layout* atual e proposto da empresa.

4 OBJETO DO ESTUDO

A Campina Rações LTDA, CNPJ: 04.480.105 / 0001-46, é uma Empresa de pequeno porte, no tocante ao número de empregados e sua receita bruta anual, atuante no ramo de gêneros alimentícios para animais (rações). Instalada no endereço: Rua Quebra Quilos – 205; Bairro, centro; Cidade, Campina Grande – PB. Fundada em 2001, por 2 (dois) sócios proprietários, os senhores Amauri da Silva Ribeiro e Aluísio da Silva Ribeiro, sendo este último sócio majoritário, ela atua no mercado de ração animal (cachorro, gato, coelho, aves e pássaros) atendendo a seus clientes tanto no atacado quanto no varejo, como também a supermercados, mercadinhos, *pet shops* e canis. Possui 25 funcionários que atuam nos setores de: Vendas (externas e internas), produção, carregamento e entregas.

A empresa atua em cerca de 65% das cidades Paraibanas e em Pernambuco e no Rio Grande do Norte, buscando crescer em vendas e fortalecer sua marca nesses estados. Possui junto a Nutritop (principal fornecedora de rações), um contrato de exclusividade na distribuição dos seus produtos na Paraíba, é detentora da marca Alvorada (que estampada em 90% das rações de pássaros distribuídas pela empresa).

O portfólio de produtos comercializados é bem variado, trabalhando desde bebedouros, comedouros, correntes, peitorais, ao carro chefe da empresa que são as rações, sendo elas para gatos, cachorros e pássaros, variando em marcas (Chacal, Chacalzinho, Come e lambe dog, União, União filhotes, Multidog, Multicat, Unicat, Come e lambe cat), e tamanhos (com embalagens de 50 Kg, 25 Kg e 10,1 Kg), além dos produtos que são fracionados (na própria empresa) a partir dos tamanhos anteriormente citados em quantidades menores, sendo eles: Come e lambe cat 16x500 (os dois primeiros números representam a quantidade de pacotes que compõe

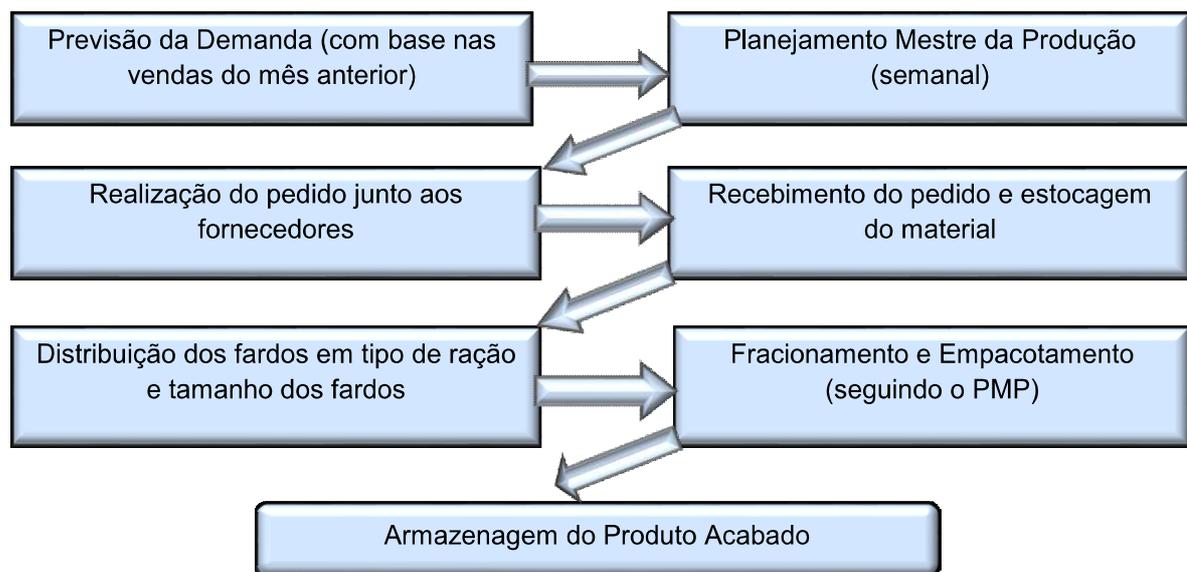
o fardo e os três últimos números representam o peso de cada pacote em gramas), Unicat carne 16x500, Unicat peixe 16x500, Come e lambe dog 16x500, União filhotes 16x500, Girassol 16x400, Alpiste 20x500, Painço 20x500, Mix para canários 20x500.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL

O processo produtivo é realizado por duas máquinas que trabalham juntas e interligadas, quais sejam: a empacotadeira e a enfardadeira, trabalhando em conjunto possuem a capacidade de produção de aproximadamente 180 fardos por hora, para fardos com 16 pacotes, e 150 fardos por hora, para fardos com 20 pacotes. A Figura 1 ilustra a descrição do processo de produção das rações.

Figura 1 - Descrição do processo de produção das rações



Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

O processo produtivo é dividido em etapas que vão desde o planejamento da produção até a armazenagem de produto acabado. No que concerne ao planejamento da produção, este tem início com um levantamento sobre as vendas do mês anterior, onde a partir destas informações, realiza-se uma estimativa de vendas para cada produto.

O processo produtivo é dado em receber a matéria-prima (rações para cães, gatos – 25 kg e pássaros – 50 kg) para estocagem, e as embalagens a serem utilizadas para o empacotamento de cada produto.

O fracionamento e empacotamento da ração são realizados em pacotes de 500 gramas e distribuídos em fardos de três tipos:

- Fardos para pássaros com 20 pacotes de 500 gramas (pássaro);
- Fardos para cães e gatos com 16 pacotes de 500 gramas (gato e cachorro);
- E fardos para pássaros com 16 pacotes de 400 gramas.

Os produtos a serem fracionados e empacotados são: ração para gatos nos sabores (carne, peixe e mix); ração para cães adultos; ração para cães filhotes; ração para pássaros (girassol, alpiste, painço e um mix para canários).

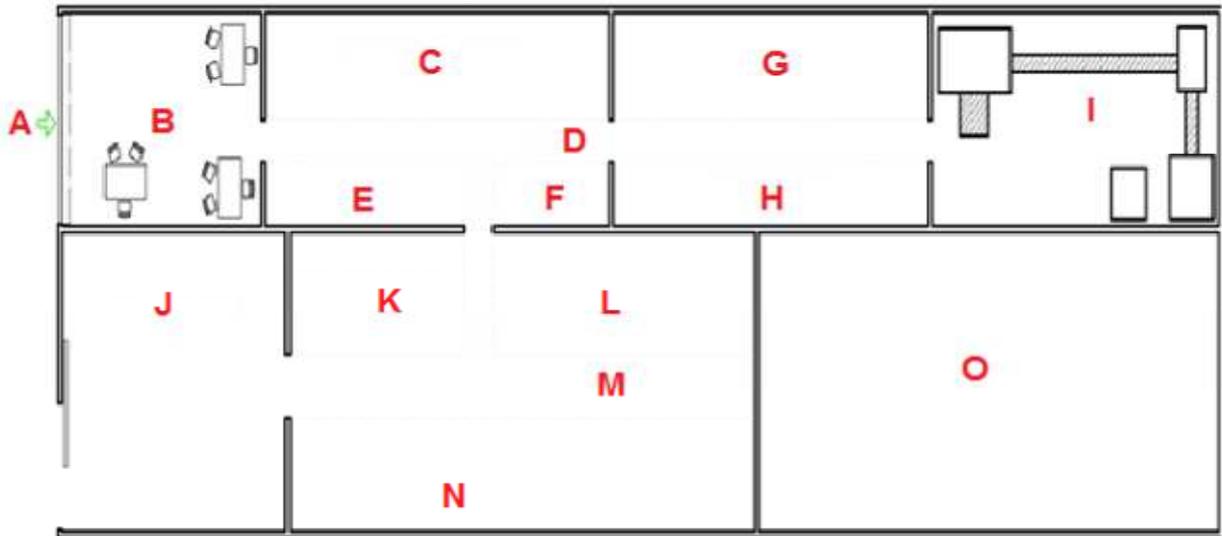
Em se tratando de armazenagem de matéria prima, têm-se as embalagens e as rações como principais. No caso das rações, elas são estocadas por família de produtos, tipo e peso; já as embalagens que serão utilizadas na empacotadeira e enfardadeira são estocadas próximas ao setor e processo produtivo.

Após as etapas anteriormente descritas serem concluídas, há o momento do fracionamento da ração e seu posterior empacotamento. No fracionamento, utiliza-se do PMP (Plano Mestre de Produção) para determinação das quantidades e tipos de produtos que serão empacotados (nove no total), onde o setor de produção só tem capacidade de produzir um produto por vez. Uma vez atingida à meta semanal estabelecida pelo PMP, realiza-se o setup das máquinas com o objetivo de substituir embalagens das máquinas, trocar a fita de impressão de datas e situações típicas do cotidiano.

Com o processo de fracionamento e embalagens finalizados, o produto final é armazenado, utilizando como premissa de classificação a validade e tipo de produto, organizando os lotes de maneira tal, que o espaço físico seja aproveitado em sua totalidade, uma vez que a limitação de espaço é um dos fatores que limitam a produção.

Há ainda a influência do *layout* em todo esse processo de produção o que pode ser verificado de acordo com a Figura 2 e a Tabela 1, respectivamente, em que nesta última, ilustra-se a capacidade real bem como sua produtividade e lucratividade com o *layout* atual.

Figura 2 - Layout atual da empresa



Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

Legenda:

- A** = Acesso principal
- B** = Entrada principal (Atendimento ao cliente) – Área: 34,25m²
- C** = Estoque de Matéria-prima para fracionamento – Área: 29,62m²
- D** = Circulação Corredor
- E** = Estoque de Matéria-prima para fracionamento – Área: 10,29m²
- F** = Estoque de Matéria-prima para fracionamento – Área: 6,00m²
- G** = Estoque de Produtos Acabados – Área: 27,12m²
- H** = Estoque de Produtos Acabados – Área: 16,27m²
- I** = Área de Produção ou Fracionamento – Área: 49,25m²
- J** = Área de Separação e Carregamento – Área: 53,90m²
- K** = Estoque de Produtos não Fracionáveis – Área: 17,10m²
- L** = Estoque de Produtos não Fracionáveis – Área: 25,65m²
- M** = Circulação (Corredor)
- N** = Estoques de Produtos não Fracionáveis – Área: 42,40m²
- O** = Área não utilizada – Área: 110,95m²

Tabela 1 - Capacidade real, produtividade e lucratividade com o layout atual

FARDOS	REAL		
Tipos de ração: 16 pacotes	Produção Fardo/Dia	R\$ por fardo	Valor produção por dia (produção*preço)
Ração de gato (sabor peixe)	800	34,00	R\$ 27.200,00
Ração de gato (sabor carne)	800	34,00	R\$ 27.200,00
Ração de gato (mix)	800	36,00	R\$ 28.800,00
Ração de cachorro Adulto	800	25,00	R\$ 20.000,00
Ração de cachorro Filhote	800	35,00	R\$ 28.000,00
Ração girassol	800	32,00	R\$ 25.600,00
Total	-	-	R\$156.800,00
Tipos de ração: 20 pacotes	Produção Fardo/Dia	R\$ por fardo	Valor produção por dia (produção*preço)
Alpiste	650	46,00	R\$ 29.900,00
Painço	650	33,00	R\$ 21.450,00
Mix para canários	650	50,00	R\$ 32.500,00
Total	-	-	R\$ 83.850,00

Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

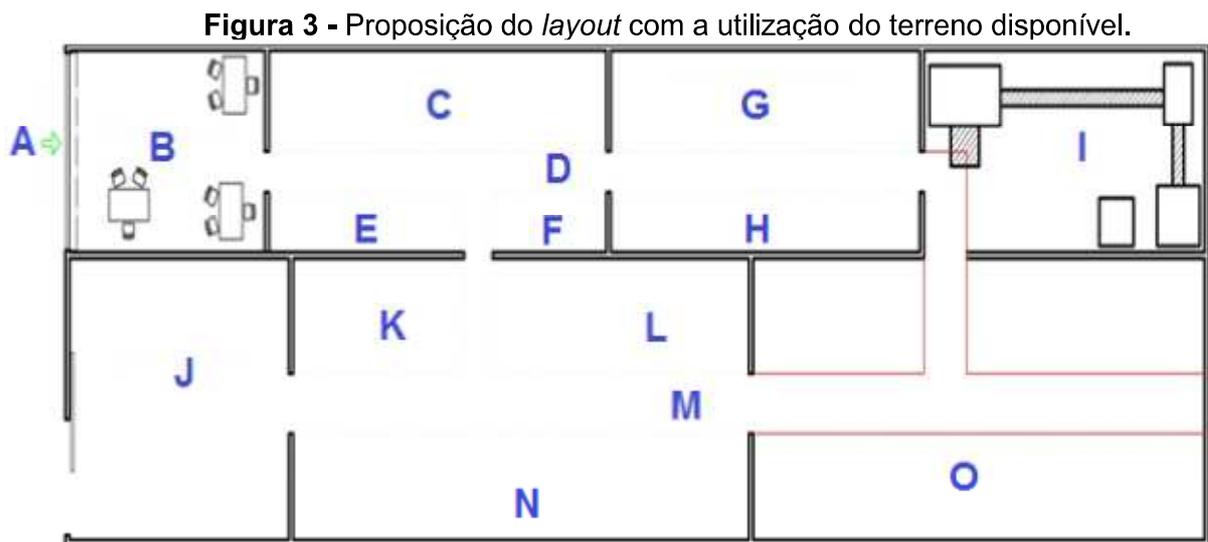
Observa-se na Figura 2 e Tabela 1, que o layout atual não possibilita que a máquina trabalhe em sua capacidade estimada para os fardos de 16 e 20 pacotes,

quais sejam: 1350 e 1125, respectivamente, tendo assim, sua produtividade e lucratividade, limitada.

4.2 PROGNÓSTICO DA SITUAÇÃO PROPOSTA

De acordo com o exposto na Figura 2, observa-se a disponibilidade de um espaço (terreno) que poderá ser aproveitado para a disposição de um novo *layout*, haja vista o baixo custo para usar este espaço já existente que compõe a empresa. É necessária apenas a construção de um piso adequado para a movimentação e armazenamento das rações, e uma cobertura (telhado) que mantenha os produtos estocados em perfeitas condições.

A Figura 3 ilustra a proposição do *layout* com a utilização do terreno disponível.



Fonte: Autoria própria, 2016.

Legenda:

- A** = Acesso principal
- B** = Entrada principal (Atendimento ao cliente) – Área: 34,25m²
- C** = Estoque de Produtos Não Fracionados – Área: 29,62m²
- D** = Circulação Corredor
- E** = Estoque de Produtos Não Fracionados – Área: 10,29m²
- F** = Estoque de Produtos Não Fracionados – Área: 6,00m²
- G** = Estoque de Matéria-Prima para Fracionamento – Área: 27,12m²
- H** = Estoque de Matéria-Prima para Fracionamento – Área: 16,27m²
- I** = Área de Produção ou Fracionamento – Área: 49,25m²
- J** = Área de Separação e Carregamento – Área: 53,90m²
- K** = Estoque de Produtos não Fracionáveis – Área: 17,10m²
- L** = Estoque de Produtos não Fracionáveis – Área: 25,65m²
- M** = Circulação (Corredor)
- N** = Estoques de Produtos não Fracionáveis – Área: 42,40m²
- O** = Estoque de Produtos Acabados – Área: 110,95m²

A partir do novo *layout*, foi estimado os valores referentes à produção, com os valores atuais (*layout 1*) e os futuros (*layout 2*), utilizando para tal a capacidade estimada da máquina, que é de 1350 fardos/dia, (fardos com 16 pacotes) e 1125 fardos/dia, (fardos com 20 pacotes), descontando um percentual de 10%, para percas não controláveis, como: Substituições de embalagens, fita datadora, ou mesmo quebras da máquina a tabela utiliza os valores de 1215 (16 pacotes) e 1012,5 (20 pacotes). A Tabela 2 ilustra as capacidades reais e as estimadas da produção, bem como a diferença entre elas.

Tabela 2 - Capacidades reais e as estimadas da produção, bem como a diferença entre elas

FARDOS	Real			Estimado			
Tipos de ração: 16 pacotes	Produção Fardo/Dia	R\$ por fardo	Valor produção por dia (produção* preço)	Capacidade de produção estimada da máquina – 10% de percas	R\$ Por fardo	Valor produção/dia (produção* preço) R\$	Preço Real - Preço Estimado
Ração de gato (sabor peixe)	800	34,00	R\$ 27.200,00	1215	34	41.310,00	14.110,00
Ração de gato (sabor carne)	800	34,00	R\$ 27.200,00	1215	34	41.310,00	14.110,00
Ração de gato (mix)	800	36,00	R\$ 28.800,00	1215	36	43.740,00	14.940,00
Ração de cachorro Adulto	800	25,00	R\$ 20.000,00	1215	25,00	30.375,00	10.375,00
Ração de cachorro Filhote	800	35,00	R\$ 28.000,00	1215	35,00	42.525,00	14.52500
Ração girassol	800	32,00	R\$ 25.600,00	1215	32,00	38.880,00	13.280,00
Total			R\$156.800,00			R\$ 238.140,00	81.340,00
Tipos de ração: 20 pacotes	Produção Fardo/Dia	R\$ por fardo	Valor produção por dia (produção* preço)	Capacidade de produção estimada da máquina – 10% de percas	R\$ por fardo	Valor produção/dia (produção* preço) R\$	Preço Real - Preço Estimado
Alpiste	650	46,00	R\$ 29.900,00	1012,5	46,00	R\$ 46.575,00	16.675,00
Painço	650	33,00	R\$ 21.450,00	1012,5	33,00	R\$ 33.412,50	11.962,50
Mix para Canários	650	50,00	R\$ 32.500,00	1012,5	50,00	R\$ 50.625,00	18.125,00
Total			R\$ 83.850,00			R\$ 130.612,50	46.762,50
Total do ciclo	81.340,00 + 46.762,50 = 128.102,50						

Fonte: Dados da pesquisa, 2016

Ressalta-se que a o aproveitamento do terreno disponível, fornece um aumento da produtividade e consequentemente, lucratividade, uma vez que, tendo-se um

aumento da área disponível, melhora tanto o fluxo de pessoas, máquinas, equipamentos e processo quanto dos produtos acabados.

A Tabela 2 ilustra uma diferença ente a capacidade de produção real e a capacidade de produção estimada da máquina em R\$128.102,50 após o termino do ciclo, o qual compreende 9 dias úteis, onde cada dia do ciclo compreende um produto produzido.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O atual ambiente dos negócios e as crescentes exigências por parte dos consumidores, somada ao alto nível de concorrência entre as organizações, tem levado as mesmas a repensarem seus processos produtivos e a forma como os mesmos são planejados e executados.

O presente estudo visou demonstrar o processo de estocagem e armazenagem e o *layout* da Campina Rações e como esses processos interferiam na sua produtividade. Com base no referencial teórico adotado para a pesquisa, foi observado que a organização estudada padecia de um espaço físico limitado que emperrava seu processo produtivo, tendo assim uma produtividade abaixo da sua capacidade.

A partir de observações e estudo, chegou-se a conclusão da viabilidade de se utilizar uma área (terreno) que a empresa dispunha em seus próprios limites, onde o custo para tal expansão do seu espaço físico é relativamente baixo, principalmente comparando com o retorno que esta ampliação trará a empresa.

Com utilização desta área se fez necessário um estudo para analisar como seria feito a alteração no *layout* geral da empresa integrando o novo espaço para alcançar um melhor aproveitamento do mesmo. Conforme se pode observar na Figura 3 (*layout* atual) e comparando com a Figura 2 (*layout* anterior), a mudança e reorganização do *layout* propiciou também um fluxo operacional e de manejo mais harmonioso, consequência da organização e separação da circulação para entradas e saídas no armazém.

O *layout* foi alterado de tal forma que o estoque de matéria prima para fracionamento foi aproximado mais de 12 metros do setor produtivo onde é feito o fracionamento, facilitando assim o manejo do mesmo e diminuindo consideravelmente

o esforço dos colaboradores que fazem o manuseio do material através de carrinhos manuais, por sua vez o estoque de produtos acabados passou a ocupar o espaço antes inativo, o que trouxe ganhos ainda mais significativos por ser um espaço bem mais amplo com cerca do dobro de metros quadrados, possibilitando uma melhor organização e controle do estoque e eliminando o gargalo que antes limitava o setor produtivo como podemos observar na Tabela 2 (Capacidades reais e as estimadas da produção, bem como a diferença entre elas.), por tanto adequando a produção real com a produção estimada e a capacidade de armazenamento, transforma perdas de tempo em ganhos de produtividade e por consequência lucratividade, alcançando com isto o propósito deste estudo.

REFERÊNCIAS

AL-DARRAB, I. Relationship between productivity, efficiency, utilization, and quality. **Work Study**. 3, 2000, Vol. 49.

ASPÈN, U., et al. **Productivictivity** - a study about national productivity. Stockholm: Allmanna Forlaget, 1991.

BALLOU, Ronald H. **Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. São Paulo: Atlas, 1993. 388p.

BERNOLAK, C. Effective measurement and sucessful elements of company productivity: the basis of competitiveness and world prosperity. **International Journal of Production Economics**. 2, 1997, Vol. 52.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J; COOPER, M. B. **Gestão da cadeia de suprimentos e logística**. Rio de Janeiro: Campus, 2007. 442p.

BRITO, Taíanna Lourenço de. **Aplicação de modelos de gestão de estoques para controle de ressuprimento em uma pequena empresa industrial: um estudo de caso**. Juiz de Fora, 2010.

CAMARGO, Shirlei Miranda; TOALDO, Ana Maria Machado; SOBRINHO, Zaki Akel. O layout como ferramenta de marketing no varejo. **XXXII Encontro da ANPAD**. São Paulo, 2009.

CHRISTOPHER, W.F.; THOR, C.G. **Handbook for productivity measurement and improvement**. Portland, OR: Productivity Press, 1993.

COSTA NETO, Renato Peixoto da [et al.]. Gestão da Produtividade Total: Definição de Produtividade a Partir de Sete Constatações. **REUCP**, Petrópolis, v.7, n°2, p. 83-94, 2012.

FERNANDES, Giovani; STRAPAZZON, Rafael; CARVALHO, Andriele de Pra. **Layout de empresas e seus benefícios**. XXXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Salvador – BA. Outubro de 2013.

FISCHER, T. Business Productivity measurement using standard cost accounting information. **International Journal of Operations & Production Management**. 8, 1990, Vol. 10.

GAITHER, N.; FRAZIER, G. **Administração da produção e operações**. 8 ed. São Paulo: Thomson, 2006

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008

GONSALVES, Elisa Pereira. **Conversas sobre iniciação à pesquisa científica**. Campinas, SP: Editora Alínea, 2001.

HILL, T. **Manufacturing strategy: the strategic management of the manufacturing function**. Londres : Open University/Macmillan, 1993.

JACKSON, M.; PETERSSON, P. Productivity - an overall measure of competitiveness. Proceedings of the 2nd Workshop on Intelligent Manufacturing Systems. **Leuven**: s.n., 22-24 de 09 de 1999.

KAPLAN, R.; COOPER, R. Cost & Effect - Using Integrated Cost Systems to Drive Profitability and Performance. **Harvard Business School Press**. 1988.

KANNAN, V. R. **Analyzing the trade-off between efficiency and flexibility in cellular manufacturing systems**. Production Planning & Control, v. 9, n.4, p. 572-579, 2010.

KOSS, E.; LEWIS, D.A. **Productivity or efficiency - measurementy what we really want**. National Productivity Review. 2, 1993, vol. 12.

LEVY, Michael; WEITZ, Barton A. **Administração de varejo**. São Paulo: Atlas, 2000.

MARTINS, Petrônio G.; LAUGENI, Piero Fernando. **Administração da produção**. São Paulo, SP, 2005.

MOURA, R. A. **Sistemas e técnicas de movimentação e armazenagem de materiais**. 5a . Edição. São Paulo: IMAM, 2005.

PRODANOV, Cleber Cristiano. **Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico] métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**, 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

SAARI, S. Productivity. **Theory and measurement in business**. Helsink: Mido Oy, 2006

SILVA, Antonio de Moraes. **Diccionario da Lingua Portugueza** [...]. Lisboa: s.n., 1789. *Japan Productive Centre*. Tangen apud. 1958.

SILVA C. S.; MORAIS, M. C.; FERNANDES, F. A. A practical methodology for cellular manufacturing systems design - An industrial study. **Transaction on Control and Mechanical Systems**, v. 2, n.4, p. 198- 211, 2012.

SILVEIRA, Denise Tolfo; GERHARDT, Tatiana Engel. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

SLACK, Nigel. **Administração da produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

_____. **Administração da produção**. 2. ed. 9ª reimpressão. São Paulo: Atlas, 2008.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisas e administração**. 9. Ed. São Paulo: Atlas, 2011.