

# ANÁLISE DOS POSTOS DE TRABALHO PARA OTIMIZAÇÃO DA PRODUTIVIDADE E QUALIDADE DO AMBIENTE: UM ESTUDO DE CASO EM UM ABATEDOURO DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE



**Frederico de Castro Cunha (PUC)**

fredc.cunha@hotmail.com

**Luciana dos Santos Goncalves (PUC)**

luciana\_s\_goncalves@yahoo.com.br

**Viviane Mara Gomes Leite (PUC)**

viviane-mara@ig.com.br

**Joao Evangelista de Almeida Saint-Yves (PUC)**

jeasyves@pucminas.br

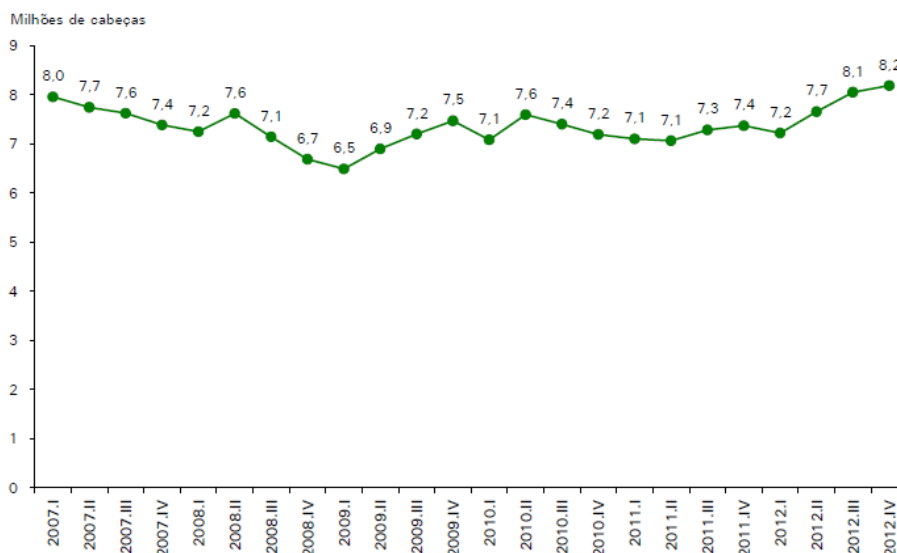
*O desenvolvimento socioeconômico do país é composto por vários ramos de atividades, fazendo parte deste contexto também, encontram-se os abatedouros. Atualmente, muito se fala em aumento de produtividade e qualidade de vida no ambiente de trabalho, uma realidade presente em diversos tipos de empresas, não sendo diferente no setor que é objeto de estudo neste artigo. Sendo assim, apresenta-se neste, uma análise em um setor de abates de uma empresa de médio porte, localizada na região metropolitana de Belo Horizonte. Foram realizadas verificações sob a ótica de seus postos de trabalho e identificadas oportunidades de melhorias em seu arranjo físico e na qualidade de seu ambiente, em busca de alternativas para a otimização da produtividade, fazendo observações e caracterização das situações onde envolvem maquinários, equipamentos, movimentos, circulação de pessoas, além da análise de algumas variáveis quantitativas (tempo, volume de produção, jornada de trabalho e dimensões e distância entre postos) que podem agregar valor para melhor interpretação dos dados.*

*Palavras-chaves: abates, postos de trabalho, produtividade, arranjo físico, qualidade, otimização.*

## 1 Introdução

O consumo de carne no Brasil obteve um crescimento nestes últimos anos e a preferência nacional é pela carne bovina. Segundo dados do IBGE 2013, no 4º trimestre de 2012, foram abatidos 8,186 milhões de cabeças de bovinos, configurando novo recorde na série histórica do abate de bovinos por trimestre. Veja figura 01:

**Figura1- Evolução do abate de bovinos por trimestre - Brasil - trimestres 2007-2012**



**Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Agropecuária, Pesquisa Trimestral do Abate de Animais, 2007.I-2012.IV.**

Porém um fato que chama atenção é que mais da metade da carne consumida vem de abatedouros clandestinos. A falta de formalização dos ambientes de abates contribui para uma má qualidade no processamento de carnes e no ambiente laboral.

Segundo a Confederação Nacional dos Trabalhadores nas Indústrias de Alimentação e Afins (CNTAAfins) em 2011 haviam cerca de 413.540 mil trabalhadores na indústria da carne. O estado com a maior concentração desses empregados é o Paraná (66,6 mil ou 16,1% do total), seguido por São Paulo (65,8

mil ou 15,9% do total) e Santa Catarina (57,5 mil ou 13,9% do total). Minas Gerais é o quinto maior Estado em número de trabalhadores no Brasil, com cerca de 38 mil ou 9,2% do total.

Um dos grandes problemas identificados em operações de abates se deve principalmente em relação à falta de planejamento de *layout* considerando os fluxos, a movimentação e a falta de preparação no ambiente de trabalho. A otimização da produtividade e a consequente melhoria do ambiente de trabalho, podem ser alcançados colocando em prática alguns ajustes ou adequações do arranjo físico.

A escolha do ambiente de abatedouros se deu pelo fato de haver algumas situações que requerem atenção e por não existir muitos estudos nesta área. Neste contexto, torna-se relevante investigar se a partir da revisão dos processos e atividades realizadas pela empresa de abate, da melhoria da estrutura de funcionamento dos mesmos e de sua gestão, poderão ser elaborados planos de ação para diagnosticar o alcance de maior qualidade, agilidade, redução de custos relativos aos processos, aumento da produtividade e redução de retrabalhos.

Assim, surge a necessidade de saber: como a análise de um arranjo físico pode contribuir para a qualidade de vida no trabalho e para otimização da produtividade?

Com isso, o objetivo dessa pesquisa foi diagnosticar a realidade do arranjo físico do setor de abates bovinos da empresa, e utilizou-se dos seguintes passos:

- a) Observação e caracterização das situações nos postos de trabalho envolvendo maquinários, equipamentos, movimentos, pessoas dentre outros;
- b) Análise de variáveis quantitativas (tempo, volume de produção, jornada de trabalho e dimensões e distância entre postos) que podem agregar valor para melhor interpretação dos dados;
- c) Diagnóstico e análise crítica dos dados obtidos que podem levar a melhorias da produtividade e do ambiente de trabalho.

## 2 Referencial Teórico

### 2.1 Administração da Produção e Operações

A administração da produção apresenta o modo de como as organizações produzem bens e serviços, destaca Slack *et al* (2009), e conclui que a mesma preocupa-se de modo geral em gerenciar, designar e administrar os processos.

Para Moreira (2008) a administração da produção e operações é uma área de análise de técnicas para tomada de decisões na função produção (indústrias) e ou operações (serviços). Os conceitos e técnicas aplicados à tomada de decisões não se empregam em relação à natureza e o funcionamento de uma máquina, por exemplo, mas sim aos recursos produtivos do ponto de vista administrativo para conseguir melhores desempenhos.

Já Gaither e Frazier (2001), definem administração da produção e operações (APO) como o processo transformação dos insumos (matérias primas, pessoal, máquinas e outros recursos) em produtos e serviços da organização e acredita que este processo é o coração da produção.

Shingo (1996) relata que toda produção executada na fábrica ou no escritório, deve ser entendida como uma rede funcional de processos e operações, ou seja, as operações são as ações que executam essas transformações. Esses conceitos e sua relação devem ser compreendidos a fim de alcançar melhorias efetivas na produção.

## 2.2 Arranjo Físico

Planejar o arranjo físico significa adotar uma resolução de como estarão dispostos os centros de trabalho (qualquer coisa que ocupe espaço: departamento, salas, pessoas, máquinas, etc) dentro de certa instalação conforme evidência Moreira (2008) e completa que o planejamento preocupa-se em tornar mais fácil e suave o movimento do trabalho e este se reflete ao fluxo de pessoas ou de materiais.

Segundo Corrêa e Corrêa (2005), arranjo físico é a maneira segundo a qual se encontram dispostos fisicamente os recursos que ocupam espaço dentro de uma operação. Isso pode ser complexo, uma vez que para obter uma correta utilização do espaço físico fabril é preciso um estudo de como acontece todo fluxo de materiais

e informações na planta industrial. Um bom projeto de arranjo físico visa eliminar atividades que não agreguem valor e enfatizar as atividades que agreguem.

Na fase de operação, Stevenson *apud* Menezes *et al* (2006), relata alguns motivos comuns para voltar a formular o projeto de *layout*, são: acidentes e riscos à integridade física das pessoas, mudanças no volume de produção, mudanças de requisitos ambientais, ineficiência das operações, dentre outros.

De acordo com Slack *et al* (2009), o arranjo físico relaciona-se ao tipo de processo sendo que pode apresentar abordagens gerais para a organização das atividades e processos de produção. Entende-se por arranjo físico de uma operação ou processo, como seus recursos transformadores são posicionados em relação aos recursos a serem transformados e como as várias tarefas da operação serão alocadas a esses recursos transformadores.

“A decisão de arranjo físico é uma parte importante da estratégia da operação. Um projeto bem elaborado de arranjo físico será capaz de refletir e alavancar desempenhos competitivos desejáveis”. (CORRÊA e CORRÊA, 2005).

Drucker *apud* Menezes *et al* (2006) cita alguns princípios de Manufatura Enxuta para o projeto de *layout* e que quando é corretamente implantado o impacto na redução de perdas pode ser significativo em todas as áreas, contribuindo assim para o alcance das metas da organização, segue alguns dos princípios descritos abaixo:

- a) Economia de espaço no chão de fábrica: redução do espaço ocupado no chão de fábrica para atender as necessidades de produção e para uso do espaço vertical disponível;
- b) Flexibilidade: o projeto considera a mudança de posicionamento de maquinários, equipamentos, mudanças no fluxo de processos, dentre outros;
- c) Controle visual: utilização de quadros, marcação no piso, cores como indicação de desempenho, dentre outros;
- d) Pontos de armazenagem: área necessária para armazenagem de matéria prima (baseia-se no fluxo *just-in-time* de processamento);
- e) Organização da estação de trabalho: organização da área de trabalho.

De acordo com Slack *et al* (2009), o arranjo físico relaciona-se ao tipo de processo sendo que pode apresentar abordagens gerais para a organização das atividades e processos de produção. Entende-se por arranjo físico de uma operação ou processo, como seus recursos transformadores são posicionados em relação aos outros e como as várias tarefas da operação serão alocadas a esses recursos transformadores. A maioria dos arranjos físicos, na prática, deriva de apenas quatro tipos básicos de arranjo físico:

- a) Arranjo físico posicional ou arranjo físico de posição fixa: neste tipo de arranjo o produto fica estacionário, enquanto equipamento, maquinário, instalações e pessoas movem-se na medida do necessário;
- b) Arranjo físico funcional (ou processo): é assim chamado porque se conforma às necessidades e conveniências das funções desempenhadas pelos recursos transformadores que constituem os processos;
- c) Arranjo físico celular: é aquele em que os recursos transformados, entrando na operação, são pré-selecionados (ou pré-selecionam-se a si próprios) para movimentar-se para uma parte específica da operação (ou célula) na qual todos os recursos transformadores necessários a atender a suas necessidades imediatas de processamento se encontram;
- d) Arranjo físico por produto (ou linear): envolve localizar os recursos produtivos transformadores inteiramente segundo a melhor conveniência do recurso que está sendo transformado permitindo o fluxo linear de materiais ao longo da instalação.

### 2.3 Produtividade e Qualidade de vida no Trabalho

“Produtividade é a quantidade de produtos produzidos com os recursos utilizados. E que a mesma varia com a quantidade de produção e a quantidade de produtos utilizados”. (GAITHER e FRAZIER, 2001)

Na atualidade a produtividade é um dos conceitos mais importantes, segundo Contador (2010) e ressalta que para aumentar a produção é necessário aumentar os recursos produtivos e o aumento da produtividade demanda outros tipos de

mudança como o método de trabalho.

Moreira (2008) evidencia que muitas vezes os métodos de trabalho empregados que provavelmente conduzirão à maior produtividade, são aqueles que mais desagradam às pessoas por irem contra os objetivos e necessidades individuais.

Para Conte (2003), a melhoria da produtividade da empresa está relacionada com a satisfação do trabalhador que é a meta da qualidade de vida no trabalho que também resulta na obtenção de qualidade de vida social, pessoal e familiar. E sua importância se deve ao fato de que o trabalhador passa em média oito horas por dia no ambiente de trabalho, pelo menos durante 35 anos.

Gaither e Frazier (2001) dizem que a organização tem muito a ganhar quando se preocupa com a satisfação das necessidades de seus empregados. O principal ganho, sem dúvidas, é o aumento da produtividade. Outros ganhos importantes são: menor probabilidade dos empregados saírem do emprego e migrarem para outro e maior probabilidade de produzirem produtos de alta qualidade.

Existem algumas propostas de mudanças, conforme Gaither e Frazier (2001) para um maior alcance da satisfação das necessidades dos empregados:

- a) Treinamento multifuncional – consiste em treinar os trabalhadores em diversas funções para que os mesmos possam ser transferidos de um trabalho a outro se necessário;
- b) Ampliação do Trabalho – Acrescentar tarefas similares a tarefa executada pelos trabalhadores (amplificação horizontal do trabalho);
- c) Enriquecimento do Trabalho – Adicionar maior planejamento, inspeção, dentre outros (amplificação vertical do trabalho);
- d) Produção em equipe – Não significa somente em formar equipes, mas sim em treinamento em eficiência, resolução de conflitos, medição de desempenho e sistemas de motivação.

### 3 Metodologia

O trabalho de pesquisa analisou um setor de abates bovinos, de uma empresa

de médio porte localizada na região metropolitana de Belo Horizonte. Por meio de uma metodologia de natureza qualitativa do tipo descritiva, utilizando-se de técnica de estudo de caso e como ferramental a pesquisa bibliográfica, pesquisa ação e observação participante direta.

## 4 Caracterização da Empresa

### 4.1 Dados Gerais

A empresa ABC possui como ramo de atividade principal o abate de bovinos e suínos e está localizada na região metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais.

Os principais setores da produção são compostos pelas estações de trabalho a seguir:

Figura 2 – Estrutura Organizacional das Estações de Trabalho



Fonte: Autores, 2014

Entre esses, a sala de abate, por apresentar um maior nível de complexidade e possibilidade de análises, tornou-se o foco do presente artigo.

### 4.2 Produção/Operação

O processo de produção/operação é realizado por meio de um rigoroso controle de Qualidade feito pelo SIF (Serviço de Inspeção Federal, para garantir a inocuidade dos produtos de origem animal e o cumprimento das legislações nacional



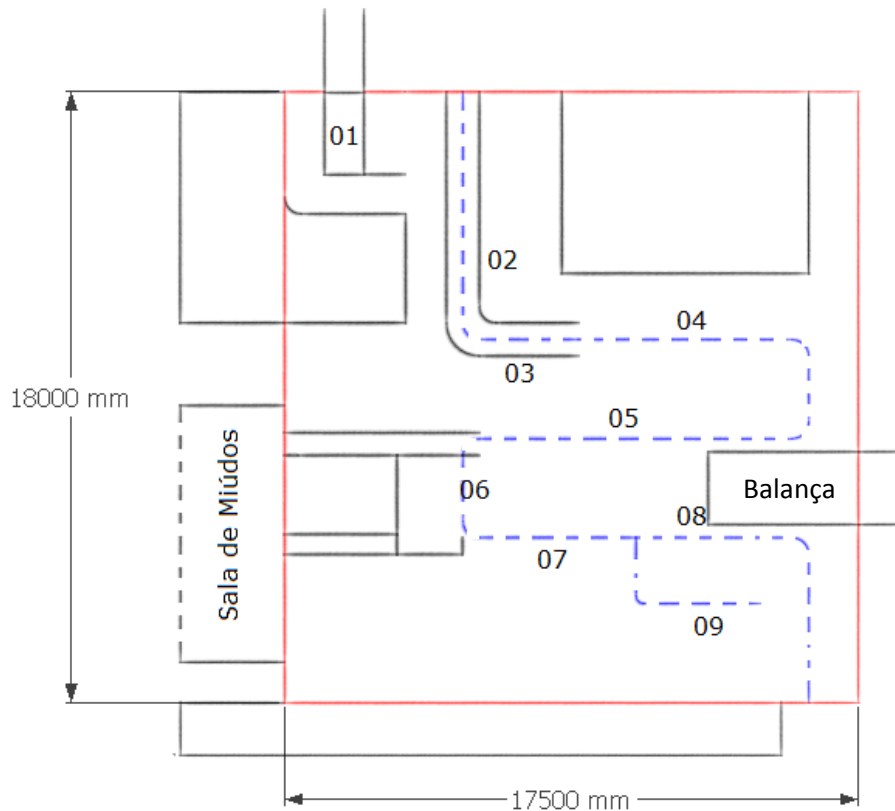
e estrangeiras para a produção, industrialização e comercialização), possui o programa PCC que é o Ponto de Controle Crítico, onde dois funcionários conferem cada carcaça para retirar quaisquer contaminações como pêlos, fezes, couro, dentre outros. Em seguida, as carcaças são direcionadas para as câmaras frias.

### 4.3 Processo de Abate

O processo de abates de bovinos é realizado aproximadamente durante 06 horas diárias tendo três pausas de 5 minutos para descanso/lanche e ainda intervalo para almoço. Após esse horário inicia-se os abates de suínos. Abaixo segue a descrição do processo de abate:

- a) Sensibilização – com auxílio de uma pistola pneumática aplica-se ar comprimido na cabeça do boi com finalidade de leva-lo a morte cerebral;
- b) Sangria – etapa no qual é feito um corte no pescoço do boi para que haja o escoamento do sangue do boi;
- c) Serra de chifre – retirada dos chifres do boi;
- d) Processo de esfolia – retirada das patas dianteiras; esfolia; oclusão do reto;
- e) Rolete – última etapa de esfolia (é presa uma corrente no couro do boi e esta é passada pelo rolete para retirada total do couro);
- f) Serra de Peito – é realizada a abertura do peito do boi para retirada dos miúdos;
- g) Serra de Carcaça – ocorre a separação do boi em duas partes iguais;
- h) Toaleta – retirada daquilo que não é aproveitado no boi (processo delicado);
- i) Contaminados – área de retrabalho da carcaça contaminada (exemplo: contaminação fecal).

**Figura 3 Layout atual da Sala de Abate**



Fonte: Autores, 2014

## 5 Apresentação prática dos trabalhos desenvolvidos

### 5.1 Diagnóstico

O setor de abate possui uma área aproximada de 315 metros quadrados, onde ficam dispostos vários equipamentos inerentes ao processo de acordo com o arranjo físico utilizado (linear). Nesse ambiente ficam em torno de 72 funcionários que trabalham em pé manuseando equipamentos e ferramentas diversas (facas, serras), em seus postos de trabalhos definidos. A movimentação dos bois abatidos fica por conta do sistema que é inteiramente automatizado (nória) que transporta em média 100 bois a cada hora.

Existe também a opção do transporte manual de alguns produtos (miúdos ou rejeito) que fica a cargo de operadores que os transportam em carrinhos ou em bandejas, circulando por entre os postos de trabalho.

Devido ao fato de existir grande quantidade de sangue que se deposita no piso,

a tarefa de higienização ocorre constantemente por funcionários portando mangueiras e rodos.

## 5.2 Análise Crítica

Durante a realização da visita foi percebido que a área de processamento do abate é considerada pequena devido ao grande volume de movimentação de pessoas e produtos aliada ao pouco espaço para execução das tarefas.

Outro ponto observado é em relação a pouca altura do transportador aéreo em relação ao solo da fábrica e ao espaçamento entre as cargas, dificultando a circulação de pessoas e materiais entre as operações.

Pode-se notar a grande distância entre a sala de miúdos e a sala de abate, (figura 3), o que acaba contribuindo negativamente sobre o movimento do trabalho, gerando grande quantidade de circulação de pessoas, materiais e de equipamentos no local, o que já não é uma tarefa simples, torna-se ainda mais difícil devido o grande fato de o piso ser extremamente escorregadio e sujo. Esse fato impossibilita a existência de controles visuais na fábrica, portanto os operadores responsáveis pelo transporte manual de produtos não seguem um fluxo devidamente planejado. A decisão do melhor trajeto a ser seguido fica a cargo do trabalhador executante da tarefa e da operação realizada no momento, pois não existe uma sequencia previamente definida no desenvolvimento de sua atividade.

Notou-se que um dos gargalos existentes fica na operação do rolete, além da tarefa ser executada por apenas um funcionário (muitas vezes funcionários sem experiência) a atividade requer um alto nível de complexidade devido a grande dificuldade de manuseio do equipamento e do grau de qualidade exigido para o produto.

## 5.3 Potenciais pontos de melhorias

Um possível ponto que merece atenção para melhorar o fluxo de circulação tanto de matéria prima quanto de funcionários seria a melhor utilização do espaço. Isso seria possível aumentando à altura da nória, tornando mais eficiente o

aproveitamento vertical do espaço, reduzindo a possibilidade de contato entre os produtos e facilitando a circulação no chão de fábrica entre os postos de trabalho. Com um espaço mais livre no chão de fábrica, seria possível a aproximação da sala de miúdos dos demais postos de trabalho, reduzindo movimentações desnecessárias e tornando o ambiente mais organizado e seguro.

Outro ponto que merece destaque é a grande quantidade de sangue acumulado no chão, fato este que dificulta ainda mais o deslocamento, limpeza e instalação de controles visuais na fábrica. Uma opção para este problema seria a adaptação de grades juntamente com a utilização de pisos antiderrapantes, melhorando a drenagem do sangue, facilitando a limpeza e higienização do ambiente.

## 6 Conclusões

Além dos fatores relacionados no presente trabalho de pesquisa que contribuirão para a qualidade de vida no trabalho e otimização da produção, detectou-se que este trabalho não encerra em si. Futuros estudos no que se referem aos aspectos ergonômicos, métodos e processos, planejamento e controle, logística, etc, deverão ser uma continuidade para as proposições aqui apresentadas na busca pelo crescimento da competitividade da organização e seu desenvolvimento.

## Referências Bibliográficas

CONTADOR, C. J. (Coord.). **Gestão de operações: a engenharia de produção a serviço da modernização da empresa**. 3. ed. São Paulo: Fundação Vanzolini: E. Blücher, 2010. xxxvii, 543p.

CONTE, L. A. **Qualidade de Vida no Trabalho. Funcionários com qualidade de vida no trabalho são mais felizes e produzem mais**. Revista FAE BUSINESS, n.7, nov.2003.

CORRÊA, L. H.; CORRÊA, C. A. **Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica**. Ed. compacta.

São Paulo: Atlas, 2005. xxiv, 446p.

(CNTAAfins), 2014. **Cartilha dos frigoríficos será Distribuída em MG**. Disponível em: <<http://www.cntaafins.org.br/cartilha-dos-frigorificos-sera-distribuida-em-mg>> (acesso em 30/04/14).

Confederação Nacional dos Trabalhadores nas Indústrias de Alimentação e Afins (CNTAAfins), 2013. **Empregados da Indústria da Carne Terão Cartilha com Normas de Trabalho**. Disponível em: <<http://www.cntaafins.org.br/empregados-da-industria-da-carne-terao-cartilha-com-normas-de-trabalho>> (acesso em 24/09/13).

GAITHER, N.; FRAZIER, G. **Administração da produção e operações**. 8. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001

IBGE, 2013. **Indicadores IBGE. Estatística da Produção Pecuária**. Março de 2013.

MENEZES, O. J. MONTEIRO M. A.; RODRIGUES S. **Análise e redesenho do layout de uma empresa: Estudo de uma fundição de alumínio**. XIII SIMPEP – Bauru, SP, Brasil, Novembro de 2006.

MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da produção e operações**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Cengage Learning, c2008. xii, 624 p

SHINGO, S. **O Sistema Toyota de Produção do Ponto de Vista da Engenharia de Produção**; Tradução Eduardo Schaan - 2ª edição - Porto Alegre: Bookman, 1996 282p.

SLACK, N.; CHAMBERS S.; JOHNSTON R. **Administração da Produção**. 3ª edição, São Paulo, editor Atlas S.A – 2009.