

Acompanhamento e controle da produção para a redução de perdas por contaminação no setor de espostejamento de uma indústria frigorífica de suínos

Andréa Machado Groff (Colegiado de Engenharia de Produção Agroindustrial – EPA, Universidade Estadual do Paraná – UNESPAR, *Campus* de Campo Mourão) andrea_groff@hotmail.com

Luiz Eduardo Marques Ferreira (Acadêmico do Curso de EPA, UNESPAR, *Campus* de Campo Mourão) eduardoeng.ferreira@gmail.com

Resumo:

Para que as organizações se mantenham competitivas no mercado, é necessário, entre outros aspectos, a redução de perdas em seus processos. A identificação de perdas nos processos pode ser feita a partir do Acompanhamento e Controle da Produção (ACP). Entre as perdas que ocorrem em indústrias frigoríficas estão as ocasionadas por contaminação. A contaminação ocorre quando carcaças, parte dessas, ou órgãos apresentarem área extensa de contaminação por conteúdo gastrointestinal, urina, bile, sujidades, materiais estranhos ou entrarem em contato com o piso, desde que não seja possível a remoção completa da parte contaminada. No Setor de Espostejamento da indústria frigorífica estudada a ocorrência de perdas por contaminação, decorrentes do contato com o piso, estava elevada, sendo assim, o presente estudo foi realizado, no período de Julho a Novembro de 2017, com o objetivo de utilizar o ACP para a redução dessas. Constatou-se que o ACP, associado às ferramentas da qualidade, possibilitou a identificação das perdas, bem como das suas causas. As perdas ocorreram, principalmente, nas Mesas de *Carré* e Paleta e foram associadas à falta de capacitação e conscientização dos colaboradores, espaço físico reduzido em alguns postos de trabalho, ausência de procedimentos operacionais padronizados para o corte e falhas na manutenção preventiva de máquinas. Sugere-se, para trabalhos futuros, que o ACP seja incorporado à rotina da Organização, a fim de buscar inovação e melhorias não só no acompanhamento de perdas, mas também na eficiência do processo.

Palavras chave: ACP, Condenação de carcaças, Ferramentas da qualidade.

Monitoring and production control to contamination losses reduction in cuts sector of the swine slaughterhouse

Abstract

For organizations to remain competitive in the market is necessary, among other things, to reduce losses in their processes. The losses identification in processes can be done from the Monitoring and Production Control. Among the losses that occur in slaughterhouses are those caused by contamination. Contamination occurs when carcasses, part of them, or organs present a large area with gastrointestinal contents, urine, bile, dirt, foreign matter or contact with the floor, when provided complete removal is not possible. In the Cuts Sector of the slaughterhouse studied, the losses occurrence due to contamination from the contact with the floor is high, so the present study was carried out, from July to November 2017, with the objective of using the Monitoring and Production Control for the reduction of these. It was verified that Monitoring and Production Control, associated to quality tools, made it possible to identify losses and their causes. The losses occurred, mainly, in the *Carré* and Shoulder cuts and were associated with the lack of training and awareness of employees,

little physical space in some jobs points, lack of standard operating procedures for cutting and failures in preventive maintenance of machines. It is suggested, for future work, that the Monitoring and Production Control be incorporated into the routine, in order to seek innovation and improvements not only in the monitoring of losses, but also in the process efficiency.

Key-words: Monitoring and production control, Carcasses condemnation, Quality tools.

1. Introdução

Para que as organizações se mantenham competitivas no mercado, é necessário, entre outros aspectos, a redução de perdas em seus processos (ESTEVES; MOURA, 2010). A identificação de perdas em processos pode ser feita a partir do Acompanhamento e Controle da Produção (ACP), que tem como finalidade avaliar as atividades desenvolvidas pela organização e comparar o programado com o realizado, objetivando o apontamento de falhas, perdas e desvios que possam ser corrigidos (CHIAVENATO, 2008).

Nas indústrias frigoríficas, a fim de garantir a segurança alimentar, é obrigatória a inspeção industrial e sanitária dos produtos de origem animal, conforme estabelecido no Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2017).

Nas indústrias frigoríficas são realizadas inspeções *ante* e *post mortem*. A inspeção *ante mortem* consiste na avaliação da documentação que acompanha os lotes e a inspeção *post mortem* no exame de órgãos e tecidos, além de cortes sobre o tecido dos órgãos, quando necessário, sendo que nenhum animal ou lote pode ser abatido sem autorização (BRASIL, 2017). De acordo com os resultados das inspeções, os produtos poderão ser liberados para consumo, condenados parcialmente ou condenados totalmente (BRASIL, 2017).

Há diversas causas de condenação de carcaças (ou suas partes) e órgãos. A condenação por contaminação, foco do presente estudo, ocorrerá quando as carcaças ou suas partes ou órgãos apresentarem área extensa de contaminação, por conteúdo gastrointestinal, urina, ou bile, durante a evisceração, sujidades ou outros materiais estranhos, em qualquer fase de sua manipulação, ou entrarem em contato com o piso, desde que não seja possível a remoção completa da parte contaminada (BRASIL, 2017).

Considerando-se a ocorrência de perdas por contaminação, decorrentes do contato de partes da carcaça com o piso, no Setor de Esposteamento da indústria frigorífica estudada, o presente estudo foi realizado com o objetivo de utilizar o Acompanhamento e Controle da Produção para a redução das perdas por contaminação.

2. Fundamentação teórica

2.1 Planejamento e Controle da Produção

O planejamento tem foco na continuidade e focaliza o futuro de uma empresa, sendo a função administrativa que determina os objetivos e os caminhos para atingi-los, assim, as organizações precisam planejar e controlar, adequadamente, seus processos produtivos (CHIAVENATO, 2008).

O Planejamento e Controle da Produção (PCP), segundo Lobo e Silva (2014), tem ênfase na matéria-prima, equipamentos e mão de obra e fornece informações para o gerenciamento desses, coordenando as atividades da empresa e realizando ajustes para atender as necessidades demandadas.

Tubino (2009) ressalta que o PCP não realiza modificações no sistema produtivo, apenas oferece suporte para os gestores tomarem decisões em relação ao aumento da eficiência. Para determinar as devidas correções, que irão garantir a execução do planejamento, é de suma importância o Acompanhamento e Controle da Produção (ACP) (LOBO; SILVA, 2014).

2.2 Acompanhamento e Controle da Produção

O ACP pode ser comparado a um processo cíclico, que se inicia pelo estabelecimento de metas e padrões, passando pela análise do processo e avaliação do desempenho obtido e, posterior comparação deste desempenho ao planejamento inicial, possibilitando a tomada de medidas corretivas (CHIAVENATO, 2008).

O ACP tem o objetivo de fazer a ligação entre o planejamento e a execução das atividades operacionais, analisando o processo, identificando desvios, mensurando-os e fornecendo subsídios para que os responsáveis pelas ações corretivas possam ter embasamento para a tomada de decisão (TUBINO, 2009).

Segundo Chiavenato (2008), o ACP é a última fase do PCP e possibilita acompanhar, avaliar e regular as atividades produtivas. Ainda segundo o autor, o ACP visa, inicialmente, a correção das falhas, identificando desvios no planejamento ou na execução, bem como o apontamento de medidas corretivas e, por fim, a prevenção de novas falhas.

São várias as ferramentas que podem auxiliar no acompanhamento e controle do processo. A seguir estão apresentados alguns estudos que utilizaram métodos e ferramentas da qualidade com a finalidade de redução de perdas no processo.

3. Revisão de literatura

Iamagamin (2006) realizou estudo com o objetivo avaliar de que forma as ferramentas da qualidade podem auxiliar no acompanhamento e controle de perdas de embalagens no setor de resfriados de uma indústria frigorífica de aves. Constatou que a utilização dessas possibilitou a identificação do índice de perdas, bem como suas causas, e a proposição de melhorias que proporcionaram o controle e a padronização dos produtos e redução de perdas em 66%.

Paula (2010) realizou estudo, em indústria frigorífica de aves, com o objetivo de utilizar as ferramentas da qualidade para identificar as causas de perdas ocasionadas por condenação de carcaças. Com o auxílio das ferramentas foi possível identificar as causas das perdas e elaborar plano de ação para redução dessas.

Seleme *et al.* (2012) desenvolveram estudo em uma indústria alimentícia que teve como objetivo solucionar problemas na produção de pães. A utilização do Ciclo PDCA, Diagrama de Pareto, *Brainstorming* e FMEA, possibilitou a análise das falhas, a identificação de pontos de melhoria e a redução de perdas mensais em 0,97%.

Alves, Barnabe e Soares (2015) utilizaram o Método de Análise e Solução de Problemas (MASP) e ferramentas da qualidade para a redução de perdas no processo de abate de indústria frigorífica de aves, com foco nas atividades do Serviço de Inspeção Federal. Foi possível a identificação das causas do problema, estabelecimento de critério de priorização, elaboração de plano de ação e redução de perdas em, aproximadamente, 15%.

Costa, Silva e Trevisani (2015) realizaram estudo em uma indústria sucroalcooleira, objetivando analisar o impacto e a possível redução de perdas obtidas na produção de etanol, por meio da implantação de métodos e ferramentas para controle de seu processo. Verificaram que a utilização da Técnica dos cinco Por Quês, Ciclo PDCA, *Brainstorming*, Diagrama de

Ishikawa, Folha de Verificação, Fluxograma, Diagrama de Dispersão e Histograma possibilitou melhoria da eficiência no controle e acompanhamento do processo.

A partir desses estudos, notou-se a importância de se adotar ferramentas e métodos para o acompanhamento do processo, a fim de identificar desvios e gerenciar as ações de forma criteriosa, e que esses trazem diversos benefícios quando usados com o intuito de acompanhar e controlar o processo.

4. Metodologia

4.1 Classificação da pesquisa

A presente pesquisa caracteriza-se: Quanto à natureza, como aplicada, pois consistiu no acompanhamento e controle do processo com a finalidade de redução de perdas em uma indústria frigorífica; Quanto aos fins, como descritiva, pois, apresenta fatos e fenômenos, e explicativa, já que identificou fatores que contribuem para a ocorrência de fenômenos; Quanto à abordagem, como quanti-qualitativa, quantitativa por realizar análises numéricas e aplicar ferramentas estatísticas, qualitativa por utilizar ferramentas organizacionais, relacionar medidas corretivas e elaborar plano de ação; Quanto aos meios, como bibliográfica, pois foram utilizados livros, artigos e outros, documental, pois, foram consultados documentos da empresa e regulamentos, e estudo de caso, já que foi aplicada em uma indústria frigorífica.

Para a classificação da pesquisa foram considerados os critérios descritos por Almeida (2014).

4.2 Local e período de realização do estudo

O presente estudo foi aplicado no Setor de Esposteamento de uma indústria frigorífica de suínos, localizada no estado do Rio Grande do Sul, no período de Julho a Novembro de 2017.

4.3 Identificação das causas de perdas por contaminação

O estudo teve início com a descrição do processo de esposteamento de carcaças suínas, por meio da observação direta intensiva do processo e entrevistas informais com os colaboradores e gestores. Foram observadas cinco mesas de corte: Paleta, Pernil 1, Pernil 2, Barriga e *Carré*.

A fim de quantificar as perdas ocasionadas por contaminação, ocasionadas pelo contato de partes da carcaça (cortes) com o piso, foram realizadas coletas, no início e no final de cada mesa, durante o período de 23 a 27 de Outubro de 2017. Não foi possível a identificação dos valores para cada uma das Mesas de Pernil, devido ao fato de apresentarem o mesmo ponto de coleta das partes contaminadas.

Para a quantificação das perdas, as partes contaminadas, primeiramente, foram colocadas em caixas plásticas e, posteriormente, pesadas em balança tipo plataforma, com precisão de uma casa decimal. Os dados referentes às perdas foram anotados em Folha de Verificação e organizados por mesa e por data. Posteriormente, foram elaborados o Histograma e o Diagrama Pareto, utilizando-se o *Microsoft Excel 2013*®.

Para as Mesas de *Carré* e de Paleta, onde ocorreram as maiores perdas, foram identificadas as possíveis causas de contaminação. Foi realizado *Brainstorming* com colaboradores e gestores a fim de identificá-las. Com base nas informações levantadas foi elaborado o Diagrama de Causa e Efeito. A fase final do estudo consistiu na elaboração do plano de ação.

4. Estudo de caso

4.1 Processo de esposteamento

O abate de suínos é classificado como um sistema em massa. Conforme Tubino (2009) o

sistema em massa caracteriza-se pela produção, em grande escala, de produtos altamente padronizados e à presença de mão de obra especializada na transformação do produto.

Na indústria frigorífica estudada o processo de espostejamento das carcaças é antecedido pela recepção e abate dos suínos, que ocorre no dia anterior ao espostejamento. Após realização das inspeções do Serviço de Inspeção Federal (SIF), as carcaças são serradas ao meio, seguem para o choque térmico, onde é iniciado o processo de resfriamento e, por fim, são acondicionadas em câmaras de equalização, a fim de atingirem a temperatura de 7°C para, posteriormente, serem espostejadas.

Das câmaras de equalização as carcaças são conduzidas, por nóreas, até o Mezanino. No percurso até este, as paletas são cortadas, mas, permanecem nas meias carcaças e são removidos os filés, que são destinados a uma mesa específica de embalagem. Já no Mezanino, as paletas são retiradas e caem, por chute, até a Mesa da Paleta e o restante é espostejado em Pernil, Copa, Barriga anexada à costela e *Carré*.

A Mesa da Paleta recebe, por chute, apenas as paletas, que passam pelo processo de descoureamento manual, desossa, limpeza, padronização e ensacamento.

Já os pernis são divididos em duas mesas: a Mesa de Pernil 1 e a Mesa de Pernil 2. Na Mesa de Pernil 1, primeiramente, é realizada a desossa e, posteriormente, diversos cortes, que variam de acordo com a programação diária, como alcatra, picanha, coxão mole e coxão duro, além de outros destinados ao Setor de Temperados. Na Mesa de Pernil 2 é feita a remoção da camada de gordura e limpeza, seguindo para retirada de uma camada externa de carne para gerar o pernil com osso a vácuo, ocorrendo apenas desossa parcial.

Na Mesa de Barriga chegam a copa, a barriga anexada à costela, além da papada e do toucinho provenientes da Mesa de Paleta. A costela é separada da barriga e ambas são limpas e padronizadas, bem como a papada e o toucinho. Já a copa é desossada e ensacada inteira.

A Mesa de *Carré* recebe o *carré* já descoureado no Mezanino, o toucinho proveniente desse processo e os retalhos dos mamilos vindos da mesa Mesa da Barriga. Uma parte dos *carrés* é desossada e dá origem ao lombo, enquanto a outra parte é destinada à embalagem para o Setor de Temperados. Os retalhos dos mamilos são limpos e padronizados, assim como o toucinho.

A embalagem dos produtos tem início nas próprias mesas de cortes e são finalizadas em mesas completares que realizam o grampeamento ou lacre das embalagens finais.

Cabe ressaltar que em todas as mesas são gerados retalhos, provenientes da limpeza e padronização da matéria-prima, conforme estabelece o Manual de Cortes da Organização.

4.2 Perdas por contaminação no Setor de Espostejamento

As perdas por contaminação pelo contato direto com os pisos, geram uma quantidade significativa de resíduos que são destinados à graxaria por se tornarem impróprios para consumo humano.

A Figura 1 apresenta os resultados referentes às perdas por contaminação nas Mesas de Paleta, Pernil 1, Pernil 2, Barriga e *Carré*. Salienta-se que nesse período foram espostejadas 8.295 carcaças e que não foi possível a identificação dos valores para cada uma das Mesas de Pernil, devido ao fato de apresentarem o mesmo ponto de coleta das partes contaminadas, conforme já explicado anteriormente.

Foram observadas maiores perdas totais nas Mesas de *Carré* e de *Paleta* (269,2 e 259,2 kg, respectivamente), quando comparadas às Mesas de *Pernil 1 + Pernil 2* e *Barriga* (155,6 e 154,6 kg, respectivamente).

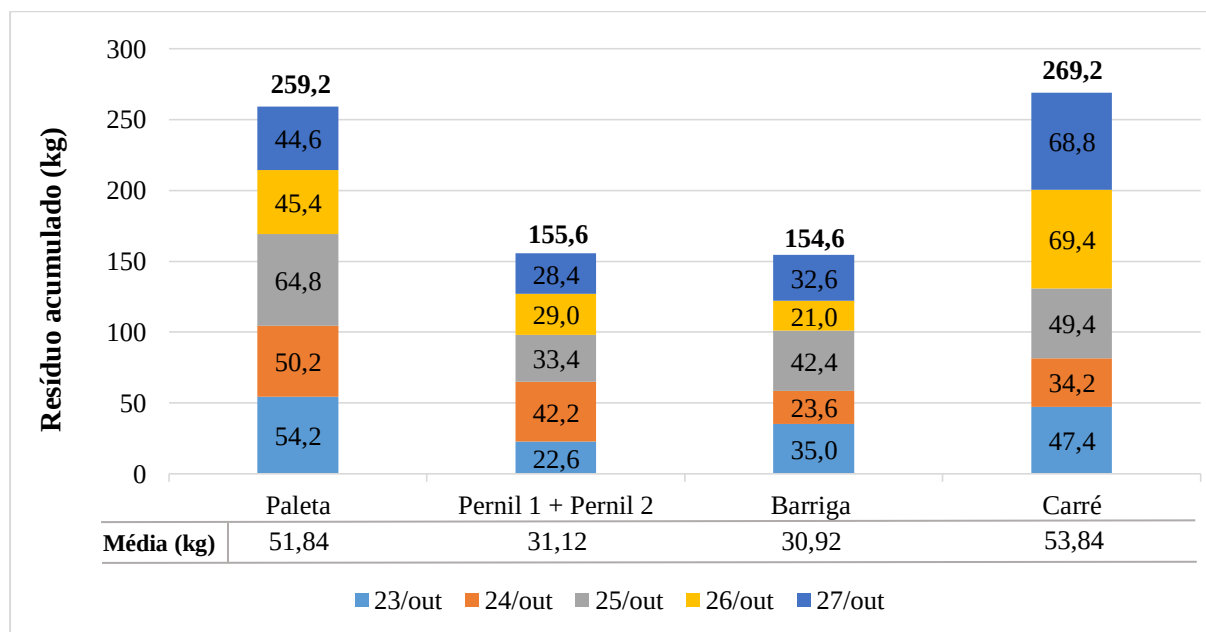


Figura 1 – Histograma do acumulado das perdas por contaminação nas Mesas de *Paleta*, *Pernil 1*, *Pernil 2*, *Barriga* e *Carré*

Na Mesa de *Carré* houve grande variação nos valores, com perdas máxima de 69,4 kg e mínima de 34,2 kg. Na Mesa da *Paleta* os valores variaram entre 44,6 e 64,8 kg. Na Mesa de *Pernil* entre 22,6 e 42,2 kg e na Mesa da *Barriga* entre 21,0 e 42,4 kg.

Em relação às perdas médias diárias, nas Mesas de *Carré* e de *Paleta*, foram de 53,84 e 51,84 kg, respectivamente, superiores às ocorridas nas Mesas de *Pernil 1+ Pernil 2* e *Barriga*, com 31,12 e 30,92 kg/dia, respectivamente.

Constatou-se que 63,01% das perdas por contaminação ocorreram nas Mesas de *Carré* e *Paleta* (Figura 2), assim, por essas serem as mais representativas, foram identificadas as possíveis causas de contaminação e elaborado o Diagrama de Causa e Efeito.

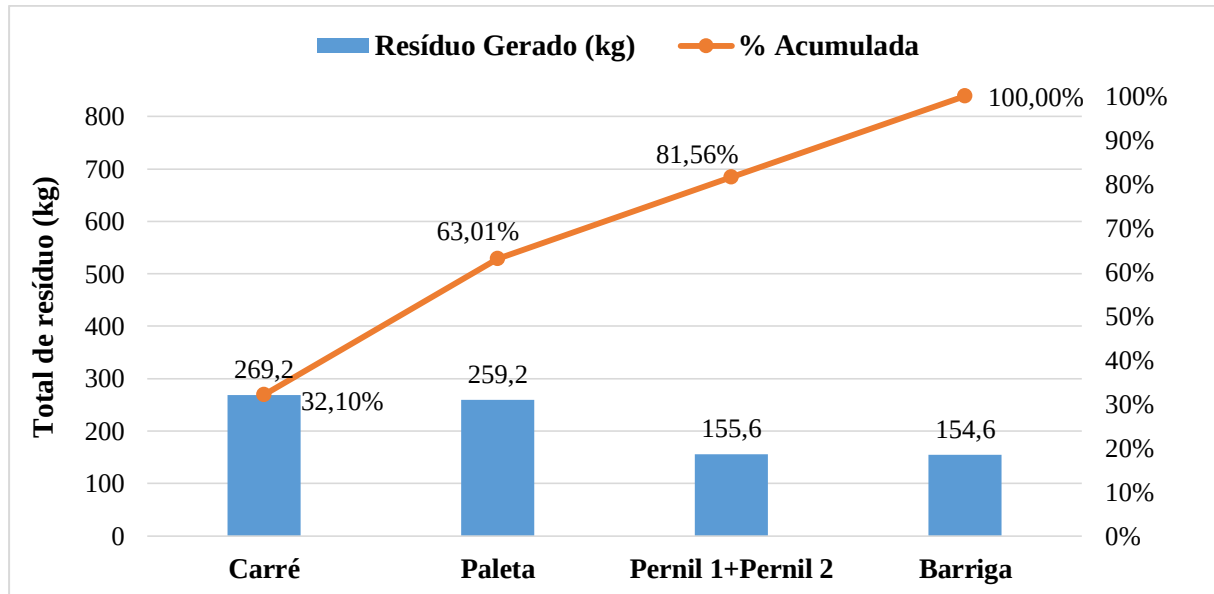


Figura 2 – Diagrama de Pareto: Perdas por contaminação nas Mesas de Carré, Paleta, Pernil 1 + Pernil 2 e Barriga

4.3 Causas das perdas por contaminação nas Mesas de Carré e Paleta

A Figura 3 apresenta o Diagrama de Causa e Efeito com as possíveis causas de perdas por contaminação nas Mesas de Carré e Paleta. Foram encontradas causas associadas à máquina, ao meio ambiente, à mão de obra e ao método.

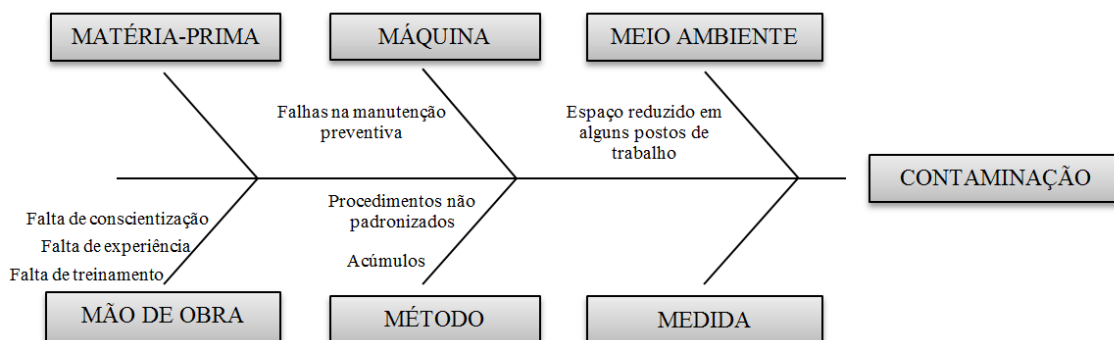


Figura 3 – Diagrama de Causa e Efeito para perdas por contaminação nas Mesas de Carré e Paleta

Quanto à máquina, constatou-se que a Mesa de Carré depende da descouradeira (no Mezanino) e qualquer mau funcionamento nessa, faz com que o descoureamento tenha que ser realizado manualmente, ocasionando acúmulo de matéria-prima na Mesa no Carré. Observou-se ainda que é comum a ocorrência de parada de equipamentos por problemas em seus componentes, isso resulta na falta de um recurso essencial para a realização das atividades de cortes durante o período de manutenção. Assim, o gestor da mesa deve procurar uma alternativa provisória para não parar de produzir, o que normalmente acarreta em acúmulos e problemas no fluxo de matéria-prima.

Com relação ao meio ambiente, alguns postos de trabalho apresentavam espaço reduzido, por estarem localizados muito próximos uns dos outros ou dividirem o espaço com máquinas, balanças e caixas, o que acarretava maior risco de queda dos cortes no piso.

Associadas à mão de obra estão a falta de conscientização, de experiência e de treinamento dos colaboradores. Observou-se que os colaboradores não realizavam os procedimentos conforme a orientação dos gestores das Mesas, manuseando, de forma incorreta, a matéria-prima, além de não conhecerem os índices de perdas do setor para se conscientizarem. Constatou-se também que as atividades de corte exigem dos colaboradores técnica e habilidade, no entanto, alguns destes desempenhavam funções para as quais não foram capacitados, o que se agravava pela alta rotatividade no Setor.

Quanto ao método constatou-se que os procedimentos de cortes não eram padronizados e que havia acúmulo de matéria-prima nas Mesas. Com relação aos procedimentos de cortes não havia documento com os procedimentos executados para gerar um determinado corte, apenas um Manual de Cortes com os resultados finais. Assim, os colaboradores não realizavam os mesmos procedimentos para obtenção de um determinado corte, o que pode ocasionar menor eficiência no processo e acúmulo nas Mesas. Os acúmulos, por se tratar de um sistema em massa, decorrem da ocorrência de problemas em algum posto de trabalho, favorecendo a queda e as perdas por contato com os pisos.

4.4 Planejamento das ações para a redução das perdas por contaminação

A partir das análises realizadas foi possível realizar o planejamento das ações para a redução das perdas por contaminação nas Mesas de *Carré* e *Paleta*.

Para as causas relacionadas às máquinas, constatou-se que há diversos obstáculos para o cumprimento da programação da produção, ocasionados por falhas na organização e na execução da manutenção preventiva. Sendo assim, sugere-se: a análise do processo de manutenção preventiva, a fim de diminuir a ocorrência de paradas; a definição de novos padrões para realização da manutenção preventiva e; a elaboração de cronograma de avaliação.

O plano de ação relacionado às causas associadas ao meio ambiente foi elaborado com foco na melhoria da disposição dos recursos físicos no Setor, a fim de melhorar o fluxo de pessoas e adequar a disposição de caixas, matéria-prima, e outros. Foi proposta também a realização de estudo sobre o melhor *layout* para o Setor e a análise da possibilidade de envio das caixas via calhas aéreas, a fim de evitar o acúmulo próximo à Mesa de *Paleta*.

Foi proposta a capacitação dos colaboradores, para que possam executar as operações de corte utilizando técnicas apropriadas, por meio da realização de treinamento sobre os procedimentos a serem adotados na obtenção de cada corte e também a conscientização referente às perdas que ocorrem no Setor. Foi sugerida a adoção de um sistema de controle de informações, em que devem ser incluídos os índices de perdas diárias por Mesa e as metas estabelecidas, além da instalação de um quadro (no Setor e para cada Mesa) a fim de informá-los sobre as perdas ocorridas por contaminação.

As proposições de melhoria relacionadas ao método se baseiam em padronizar os procedimentos operacionais de cortes no Setor, por meio da realização de estudo sobre o rendimento e a eficiência de procedimentos de cortes e elaboração de documento ilustrativo (Manual) com todos os procedimentos padronizados a serem executados para gerar cada corte.

Cabe salientar que o plano engloba diversas ações que podem contribuir não só com a redução das perdas por contaminação, mas, com a melhoria da eficiência do processo de espostejamento. Além disso, as medidas propostas necessitam do envolvimento de diversos setores da organização e devem ser consideradas as diferentes competências necessárias para desenvolvimento dos projetos de melhoria.

5. Conclusões

O Acompanhamento e Controle da Produção, associado à utilização de ferramentas da qualidade, possibilitou a identificação das perdas por contaminação, bem como das suas causas.

As perdas ocorreram, principalmente, nas Mesas de *Carré* e Paleta e foram associadas à falta de capacitação, experiência e conscientização dos colaboradores, espaço físico reduzido em alguns postos de trabalho, ausência de procedimentos operacionais padronizados para as operações de corte e falhas na manutenção preventiva de máquinas.

Sugere-se, para trabalhos futuros, a implementação dos planos de melhoria e que o Acompanhamento e Controle da Produção seja incorporado à rotina da Organização como um todo, a fim de buscar inovação e melhorias não só no acompanhamento de perdas, mas também na eficiência do processo.

Referências

ALMEIDA, M. S. A metodologia da pesquisa. In: _____. *Elaboração de projeto, TCC, dissertação e tese – uma abordagem prática e objetiva*. 2ª edição. São Paulo: Atlas, 2014. p. 24-40.

ALVES, A. P.; BARNABE, S. G.; SOARES, E. O. Aplicação do MASP no controle de perdas em um abatedouro de aves. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 35, Fortaleza, 2015. *Anais...* Fortaleza: ENEGEP, 2015.

BRASIL. Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017. Regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. *Diário Oficial da União*, Brasília, 30/03/2017.

CHIAVENATO, I. Gerenciando a Produção. In: *Empreendedorismo Dando asas ao espírito empreendedor*. 2ª edição. São Paulo: Saraiva, 2008. p. 177-200.

COSTA, M. A. B.; SILVA, E. C.; TREVISANI, L. E. L. Impacto da implantação de métodos e ferramentas de qualidade: estudo de caso em uma empresa do setor sucroalcooleiro. *Desafio Online*, Campo Grande, v.3, n.1, p. 998-1014, 2015.

ESTEVES, E. F.; MOURA, L. S. Avaliação de desperdícios e perdas de matéria-prima no processo produtivo de uma fábrica de bebidas. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 7, 2010. *Anais...* Resende: SEGeT, 2010.

IAMAGAMIN, A. *A utilização de ferramentas da qualidade no acompanhamento e controle da produção de resfriados temperados da área de processados do abatedouro de aves da Copacol*. 2006. Monografia (Curso de Engenharia de Produção Agroindustrial) – Universidade Estadual do Paraná, Campo Mourão, 2006.

LOBO, R. N.; SILVA, D. L. *Planejamento e Controle da Produção*. 1ª edição. São Paulo: Érica, 2014.

PAULA, R. *Identificação de perdas na etapa de inspeção do SIF no processo de abate de frangos da Copacol, unidade de Cafelândia – Paraná*. 2010. Monografia (Curso de Engenharia de Produção Agroindustrial) – Universidade Estadual do Paraná, Campo Mourão, 2010.

SELEME, R. et al. Redução de perdas no processo de produção industrial de pães tipo caixa com análise e aplicação de ferramentas da qualidade. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 32, 2012. *Anais...* Bento Gonçalves: ENEGEP, 2012.



VIII CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Ponta Grossa, PR, Brasil, 05 a 07 de dezembro de 2018

TUBINO, D. F. PCP e sistemas produtivos. In: *Planejamento e Controle da Produção: teoria e prática*. 2ª edição. São Paulo: Atlas, 2009. p. 1-13.