



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO – CTC
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA E ALIMENTOS – EQA
EQA 5611 – ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM ENGENHARIA DE ALIMENTOS

GUSTAVO MORETZSOHN R. CESARINO

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Chapecó, 15 de Junho de 2013



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO – CTC
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA E ALIMENTOS – EQA
EQA 5611 – ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM ENGENHARIA DE ALIMENTOS

GUSTAVO MORETZSOHN R. CESARINO

Relatório de Estágio submetido à Universidade Federal de
Santa Catarina como requisito para a aprovação nas
disciplinas: EQA 5611 e EQA 5612 – Estágio
Supervisionado em Indústria de Alimentos I e II.

Orientador: Prof. Marcelo Lanza

Supervisor: Almir Bortesi

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO:
COOPERATIVA CENTRAL AURORA ALIMENTOS**

Chapecó, 15 de Junho de 2013

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA E ENGENHARIA DE ALIMENTOS
COORDENADORIA DE ESTÁGIO/EQA

FICHA DE AVALIAÇÃO DE RELATÓRIO DE ESTÁGIO

1. DADOS DO ESTAGIÁRIO

Nome: Gustavo Moretzsohn Rosa Cesarino

Matrícula: 08245603

Curso: Engenharia de Alimentos

Departamento: Depto. de Eng. Química e Eng. de Alimentos - EQA

2. DADOS DO ESTÁGIO

Período: 05/02/2013 a 24/06/2013

Duração: 5 meses

Horas: 600

Atividades Envolvidas:

Realização de testes na produção; avaliação e levantamento de dados da produção; melhorias de processamento.

Supervisor de Estágio na Empresa: Almir Bortesi

3. DADOS DA EMPRESA

Empresa: Cooperativa Central Aurora Alimentos – Unidade FACH 2

Endereço: Barão do Rio Branco, 1.272 E

Fone: (49) 3321 2019

Cidade: Chapecó

Estado: Santa Catarina

Ramo de Atividade: Agroindústria frigorífica

4. AVALIAÇÃO

Conceito (00 - 10)

Orientador da UFSC (Nome Completo): Marcelo Lanza

Assinatura do Orientador da UFSC:

Coordenador de Estágios: José Miguel Müller

Enquadramento concedido: (X) Curricular Obrigatório () Não-Obrigatório

Florianópolis, 17 de Junho de 2013
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUIMICA E ENGENHARIA DE ALIMENTOS
COORDENADORIA DE ESTÁGIO/EQA

AVALIAÇÃO DO ESTÁGIO

(Para uso do Supervisor)

1. IDENTIFICAÇÃO

Nome: Gustavo Moretzsohn Rosa Cesarino

Nº de Matrícula: 08245603

Fase: 10

Curso: Engenharia de Alimentos

Coordenador de Estágios: Prof. José Miguel Muller

Nome do Supervisor: Almir Bortesi

Local do Estágio: Cooperativa Central Aurora Alimentos – Unidade FACH 2

Endereço: Bairro do Rio Branco Nº 1272-E

Fone: (49) 3321 2019 Cidade: Chapecó

Estado: Santa Catarina

2. AVALIAÇÃO (Nota de 01 a 10)

Conhecimentos Gerais: 08

Conhecimentos específicos: 09

Assiduidade: 09

Criatividade: 10

Responsabilidade: 10

Iniciativa: 10

Disciplina: 10

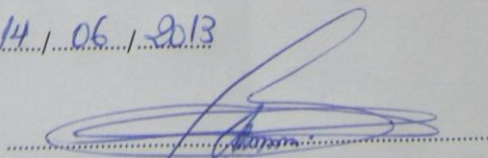
Sociabilidade: 09

Média: 09,38

Outras Observações:

Tivemos um excelente resultado com os trabalhos
desempenhados pelo estagiário, agradeço muito
para a unidade.

Data da Avaliação: 14/06/2013


Assinatura do Supervisor

Dedico este trabalho a minha família, que sempre me apoiou durante todos os anos de curso, especialmente durante o período de estágio, e aos amigos e amigas que fiz durante todo o tempo de faculdade. Gostaria de agradecer ao supervisor Almir Bortesi pela confiança depositada em meu trabalho e aos demais colegas e funcionários da empresa que muito me auxiliaram nas atividades realizadas durante este período.

Sumário

1.	INTRODUÇÃO.....	7
1.1.	HISTÓRICO	7
1.2.	ÁREA DE ATUAÇÃO.....	7
1.3.	UNIDADE DE PRODUÇÃO.....	7
1.4.	OBJETIVOS DO ESTÁGIO	7
2.	ATIVIDADES REALIZADAS.....	9
2.1.	RENDIMENTO DE MIÚDOS INTERNOS E EXTERNOS	8
2.1.1.	Introdução	8
2.1.2.	Objetivo.....	8
2.1.3.	Resultados	8
2.1.4.	Conclusão	17
2.2.	RENDIMENTO DE FRESCAIS	17
2.2.1.	Introdução	17
2.2.2.	Objetivo.....	18
2.2.3.	Resultados	18
2.2.4.	Conclusão	20
2.3.	SOBREPESO DE PRODUTOS <i>IN NATURA</i> CONGELADOS.....	20
2.3.1.	Introdução	20
2.3.2.	Objetivos	21
2.3.3.	Resultados	21
2.3.4.	Conclusão	24
2.4.	DESPERDÍCIO DE MATÉRIA-PRIMA NO SETOR DE ESPOSTEJAMENTO	25
2.4.1.	Introdução	25
2.4.2.	Objetivo.....	25
2.4.3.	Resultados	25
2.4.4.	Conclusão	28
3.	CONCLUSÃO.....	30

1. INTRODUÇÃO

1.1. HISTÓRICO

No dia 15 de abril de 1969, um grupo de cooperativas da região fundava a unidade Fricoper, que ao passar do tempo tornou-se a Cooper Central, iniciando assim uma cooperativa. A Aurora iniciou suas atividades em Chapecó, Santa Catarina, um dos maiores períodos de desenvolvimento do segmento agroindustrial do Sul do Brasil.

A parte oeste do estado de Santa Catarina tornou-se ao longo dos anos referência mundial na tecnologia e processamento de carnes, e ao lado deste título está o frigorífico Aurora, que é fruto da união e do trabalho de homens do campo. Fundada por oito líderes cooperativistas, liderados por Aury Luiz Bodanese, e tendo como objetivo industrializar e comercializar a produção de suínos dos associados das cooperativas filiadas ao frigorífico Aurora.

Como filosofia de trabalho, a Aurora Alimentos pensa em “investir no produtor, buscando alternativas para viabilizar a permanência do homem no meio rural e, por consequência, a melhoria de suas condições de vida”.

1.2. ÁREA DE ATUAÇÃO

A Cooperativa Central Aurora Alimentos é uma cooperativa de alimentos do ramo agroindustrial frigorífico que processa carne proveniente de porcos e aves, além de possuir uma unidade processadora de leite bovino. É uma empresa de grande influência e importância principalmente na região oeste catarinense, e hoje conta com um quadro de mais de x mil empregados diretos.

1.3. UNIDADE DE PRODUÇÃO

A Cooperativa Central Aurora Alimentos é responsável pelo abate de mais de 12 mil suínos diariamente, sendo a Unidade FACH II responsável por 16% deste volume de produção. A Unidade FACH II localiza-se em Chapecó, Santa Catarina, e abate e processa 52.400 toneladas de matéria-prima suína por ano, além de industrializar também carne de aves provenientes de outras unidades abatedoras.

O estágio realizado nesta unidade se deu no setor de Produção, abrangendo os setores de abate, processamento e industrialização da fábrica. As atividades envolvidas compreendem a realização de testes nas linhas de produção, apresentação de resultados e proposição de melhorias no processamento, tudo com base no levantamento de dados estatísticos e análise criteriosa dos processos envolvidos.

1.4. OBJETIVOS DO ESTÁGIO

Deseja-se aplicar os conhecimentos adquiridos nas diversas disciplinas do curso de Engenharia de Alimentos em projetos realizados na empresa Cooperativa Central Aurora Alimentos, visando a melhoria dos processos utilizados na indústria. A melhoria dos processos da produção será feita em conjunto com outros engenheiros da empresa, visando assim a obtenção do maior número de informações possíveis sobre o processo, e promovendo uma variação nos parâmetros utilizados na indústria visando a análise da qualidade final do produto obtido em relação aos parâmetros.

Para a realização destes projetos deverão ser utilizadas a disciplina de Carnes e Derivados, juntamente com disciplinas que tratam sobre os fenômenos e operações unitárias utilizadas na indústria, além das ferramentas de controle de qualidade, BPF (boas práticas de fabricação) e APPCC (análise de perigos e pontos críticos de controle).

2. ATIVIDADES REALIZADAS

2.1. RENDIMENTO DE MIÚDOS INTERNOS E EXTERNOS

2.1.1. Introdução

Foi realizado, durante um período de um mês, um estudo sobre o rendimento no setor de tratamento de miúdos internos e externos, com o objetivo de apontar os fatores responsáveis por desperdício de matéria-prima no processo como um todo, desde a evisceração das carcaças à embalagem dos produtos.

Entende-se por miúdos internos os órgãos internos dos suínos que são comercializados para fins alimentares, farmacêuticos ou cosméticos, sendo estes: fígado, coração, traqueia, língua e rins. Os miúdos externos são as partes do suíno removidas da carcaça em sua forma de comercialização tradicional (meia carcaça, sem cabeça, órgãos e membros), que podem ser aproveitados para os mesmos fins. São eles os pés, rabo, carne de cabeça, máscara (pele retirada do rosto do animal) e glândula pituitária (situada dentro do crânio do animal, na base do cérebro).

O estudo baseou-se nos índices de rendimento atingidos pela unidade nos últimos três meses, e a partir da observação do processo, coleta de dados e apontamento dos principais fatores geradores de desperdício, visou obter significativa melhoria nos valores de rendimento para estes produtos.

Entende-se por rendimento o quanto um produto em questão representa na massa total de matéria-prima, dada pela massa do suíno que entra na etapa de abate. Sabe-se, por exemplo, que um fígado representa pouco mais de 1% da massa total do animal, e a partir deste valor pode-se controlar o desperdício dos mais variados produtos ao longo de um período de tempo pré-determinado. Caso, ao final de um mês, por exemplo, a massa total de fígado produzida seja inferior à 1% do total de matéria-prima processada, subentende-se que há desperdício em alguma etapa do processamento deste miúdo. O mesmo se aplica a qualquer produto elaborado a partir da carcaça suína.

No caso dos miúdos internos, mais uma variável insere-se no processo: condenações de vísceras realizadas pelos operadores da Inspeção Federal. Vísceras condenadas não devem ser comercializadas nem consumidas, e devem destinar-se exclusivamente à graxaria. Essas perdas também devem entrar no cálculo de rendimento, pois quanto mais vísceras condenadas por razões sanitárias, menor o rendimento dos miúdos internos como um todo.

2.1.2. Objetivo

- Detectar principais causas de variação nos valores de rendimento;
- Apresentar valores que representem essas variações;
- Propor melhorias pontuais no processo.

2.1.3. Resultados

Primeiramente, dividiu-se o processo em três etapas distintas: abate, processamento e embalagem. Verificou-se individualmente cada uma destas etapas, a fim de se averiguar possíveis etapas falhas no processo, passíveis de serem potenciais geradoras de desperdício.

A variação de rendimento se dá devido à presença de algumas variáveis encontradas dentro do processo, sendo algumas destas controláveis e outras não-controláveis.

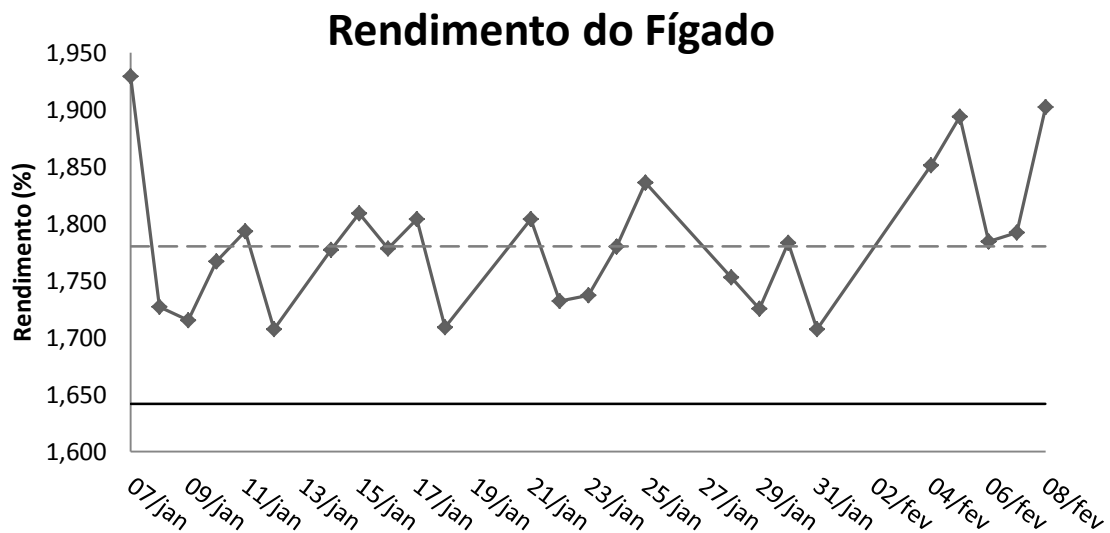
Variáveis controláveis:

- Erros de apontamento;
- Qualidade do processamento efetuado pelo operador;
- Diferenças entre operadores;
- Desperdícios (má manipulação, equipamentos problemáticos, desatenção, etc.).

Variáveis não-controláveis:

- Variação de massa de cada miúdo;
- Processamento preventivo efetuado por operadores da Inspeção Federal.

Essas variáveis somadas, cada uma em seu grau de intensidade particular, resultam em variações imprevisíveis nos valores de rendimento. A proposta do estudo visou um enfoque maior nas variáveis controláveis, mensurando suas significâncias, de maneira a possivelmente diminuir os efeitos de variação causados por elas propondo-se melhorias pontuais no processo. Abaixo, segue um exemplo de gráfico de variação de miúdos, onde pode-se visualizar claramente as variações de rendimento supracitadas:



De antemão, verificou-se que no setor de abate pouco se perde de miúdos, sejam externos ou internos, pois não há quedas deste material no chão nem cortes significativos que possam representar alguma perda de massa perceptível, com exceção do fígado, que pode ser não intencionalmente aparado no momento da evisceração. Há, no entanto, o fator representativo da Inspeção Federal e, conforme o número de miúdos condenados pelos mais variados motivos, o rendimento é afetado. Durante o período de estudo, não se notou uma grande variação nos índices de condenação destes miúdos por parte dos operadores do SIF, não afetando assim, com grandes variações nos valores, os índices de rendimento apresentados para estes produtos. Fica claro, então, que o abate não é uma etapa crítica de desperdício de miúdos no processo.

Posteriormente, o estudo foi realizado nos setores de processamento de miúdos internos e externos. Verificou-se que esta etapa representa quase a totalidade das perdas de matéria-prima, não se levando em conta as condenações de vísceras supracitadas. Esta etapa se dá em dois ambientes diferentes, onde um processa miúdos internos e o outro, externos.

Miúdos internos

No setor de miúdos internos, verificou-se a regular ocorrência de quedas no chão dos mesmos no momento em que são transferidos à sala de embalagem, após passarem pelo devido processamento. A queda no chão de qualquer produto dentro de uma indústria de alimentos compromete a qualidade e inocuidade deste, devendo ser descartado.

Cada miúdo interno recebe um tipo de processamento diferente, de acordo com a forma com que será comercializado e suas particularidades. Rins são apenas lavados e transferidos ao setor de embalagem, o mesmo ocorrendo com coração. A língua é aparada em alguns pontos, tornando-a visualmente mais atraente, e lavada antes de ser transportada. Durante esse apartamento, há relativas perdas de matéria-prima, visto que os cortes realizados não são homogêneos e, por muitas vezes durante um turno, realizados por operadores diferentes. A traqueia, a exemplo da língua, também é aparada, e nesta etapa pode haver a perda de massa.

No processamento do fígado há a remoção da vesícula biliar situada sobre ele, e durante esta remoção há o risco de corte tanto do fígado quanto da vesícula. O corte do fígado representa pequenas perdas de massa, uma vez que pedaços de fígado se encontrarão aderidas à superfície da vesícula, que será descartada. O corte acidental da vesícula resulta em vazamento do conteúdo interno da mesma, chamada de biliar, bile ou líquido biliar, que compromete completamente o produto. Em ambos os casos, há perda de matéria-prima e consequente queda no rendimento deste miúdo.

Em resumo, os miúdos que têm em seu processamento alguma etapa que envolva corte, há uma grande chance de esta ser potencial geradora de desperdício de matéria-prima. Para todos os miúdos internos, há a ocorrência de perdas de produtos inteiros por queda dos mesmos no chão, principalmente na transferência entre o setor de processamento e de embalagem. Esta transferência se dá pelo derramamento de um acumulado de miúdos de pequenos containers para um bocal localizado pouco acima do chão, por onde os miúdos “escorregam” e, por gravidade, chegam ao setor de embalagem situado um andar abaixo. Este derramamento por vezes gera queda de miúdos, pois o bocal situado no chão não é suficientemente grande para comportar o volume de miúdos derramado de cada container. Uma possível melhoria pontual seria o aumento do bocal.

Não foi constatado grandes perdas de matéria-prima no setor de embalagem de miúdos internos, apesar da sabida chance de queda ao chão antes da pesagem destes itens. Abaixo, seguem os pontos críticos geradores de desperdício para cada tipo de miúdo, bem como demais informações sobre as perdas ocasionadas por estes pontos:

1) Fígado

Variáveis do processo:

Abate: corte realizado pelo operador do SIF; erros de apontamento.

Setor de miúdos internos: retirada da vesícula biliar; quedas.

Realizou-se, então, um levantamento de dados visando mensurar as perdas de matéria-prima de fígado no setor e miúdos internos:

Peso médio do fígado com vesícula: 1,580 Kg;

Peso médio sem vesícula (bem processado): 1,470 Kg;

Peso médio sem vesícula (mal processado): 1,420 Kg;

Peso médio de vesícula (bem processada): 0,110 Kg;

Peso médio de vesícula (mal processada): 0,160 Kg.

Percebe-se uma diferença bastante significativa dos valores de massa do fígado quando bem processados, ou seja, vesícula biliar removida de maneira cuidadosa, da ordem de 50 gramas de massa a mais em relação aos valores médios de massa de fígados mal processados. Esta diferença, caso extrapolada para os valores de produção diários de fígado dentro da unidade de abate avaliada, resulta nos seguintes valores:

Média diária de produção de fígado: 2.717 Kg/dia;
100% vesículas bem processadas: 190 Kg/dia;
100% vesículas mal processadas: 271 Kg/dia;
Diferença: 81 Kg/dia = 1701 Kg/mês.

Estes índices tornam evidente a importância de um bom processamento de fígado efetuado no setor de miúdos internos. Caso todos os fígados sejam bem processados, o ganho médio de matéria-prima seria de cerca de 80 Kg por dia em relação a um processamento onde todos os fígados sejam processados de maneira errada, o que ocorre principalmente quando há grande fluxo de miúdos a serem processados.

As imagens abaixo mostram a diferença de qualidade de processamento dada a este tipo de miúdo:



Vesícula biliar e fígado após processo de remoção bem executado.



Vesícula biliar e fígado após processo de remoção mal executado.



Vesícula biliar mal processada (esquerda) e bem processada (direita).

2) Língua

Variáveis do processo:

Abate: erros de apontamento.

Sector de miúdos internos: qualidade de processamento; quedas.

Realizou-se o levantamento de dados para a verificação do desperdício de massa de língua no sector de miúdos internos, conforme segue:

Peso médio pré-processamento: 0,280 Kg;

Peso médio pós-processamento adequado: 0,250 Kg;

Peso médio pós-processamento inadequado: 0,236 Kg.

A diferença média de massa perdida de língua caso esta seja processada de forma errada é de 14 gramas, valor que representa 26,6 Kg/dia e 441 Kg/mês para um processamento onde 100% das línguas sejam mal processadas, tomando-se por conta uma média diária de produção de 532 Kg de língua/dia.

3) Traqueia

Variáveis do processo:

Abate: erros de apontamento.

Sector de miúdos internos: qualidade de processamento; quedas.

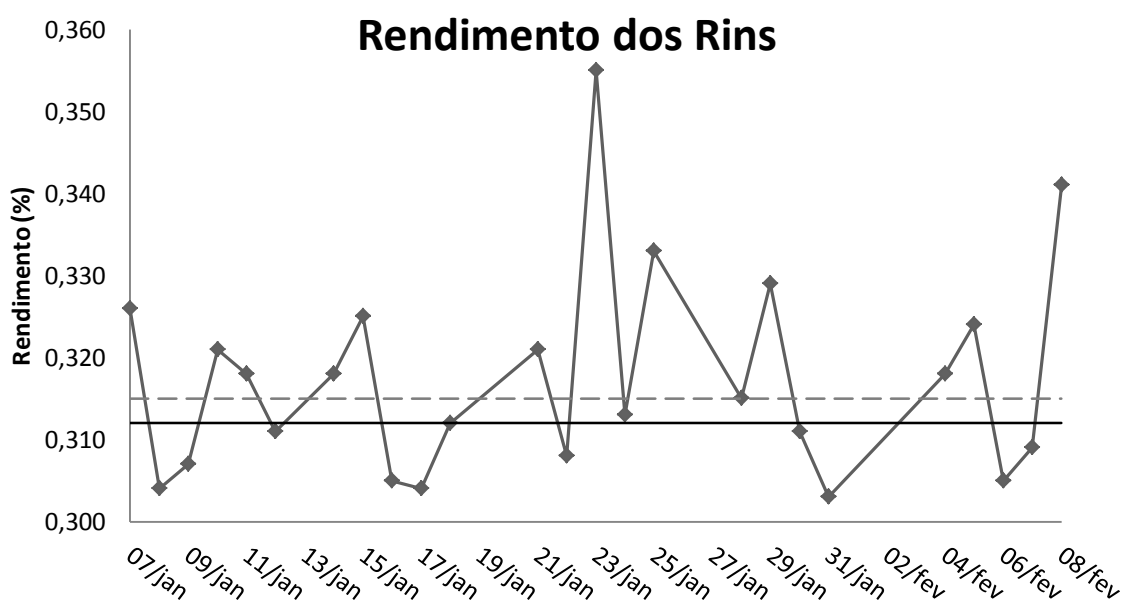
4) Rim

Variáveis do processo:

Abate: erros de apontamento.

Sector de miúdos internos: quedas.

Abaixo, segue um gráfico de rendimento de rins, onde está ilustrada a grande variação desses índices para este tipo de miúdo interno, apesar do baixo número de variáveis responsáveis por gerar perdas implícitas em seu processamento:



5) Coração

Variáveis do processo:

Abate: erros de apontamento.

Setor de miúdos internos: quedas.

Miúdos externos

No setor de miúdos externos verificou-se grande variação na forma como a máscara é removida da cabeça do suíno. Uma máscara mal removida gera sobras de pele na região do queixo, que poderia ser aproveitada para comercialização e consequente aumento no rendimento deste item. Também, há variações na forma de remoção dos cílios que, se realizada de maneira grosseira, gera perdas significativas.

Os rabos apresentam risco de queda no chão no momento em que entram no setor de processamento de miúdos externos, de maneira análoga ao transporte efetuado dos miúdos internos, já explicado. Também há perdas na transferência dos rabos para o banho de peróxido de hidrogênio, onde há o risco de queda no momento de despejo da matéria-prima dentro do tanque agitado.

Os pés são responsáveis pela maior perda de matéria-prima por queda dentro do setor de miúdos, onde se calculou que um pé vai ao chão a cada três minutos durante seu processamento. Isto significa, ao fim de um mês de trabalho, um dia inteiro de produção de pés perdido devido ao contato da matéria-prima com o chão. Cada uma das etapas por onde os pés são transferidos apresenta riscos significativos de queda. Visto isso, propuseram-se melhorias nos equipamentos e máquinas por onde passam os pés, de maneira a amenizar a ocorrência destas quedas. As melhorias propostas foram prontamente efetuadas, provando-se eficazes naquilo que se propuseram, de modo que atualmente há casos de pés caídos ao chão apenas devido a erros de manipulação dos operadores.

Não foram constatadas grandes perdas de matéria-prima nos setores de salga e embalagem.

Abaixo, seguem os pontos críticos geradores de desperdício para cada tipo de miúdo, bem como demais informações sobre as perdas ocasionadas por estes pontos:

1) Retalho de cabeça

Variáveis do processo:

Abate: qualidade de processamento; erros de apontamento.

Setor de miúdos externos: qualidade de processamento; quedas.

Abaixo, seguem valores que representam significativamente essas perdas:

Peso médio de carne removida por cabeça: 0,041 Kg;

Peso médio de carne removida de maneira operacional por cabeça: 0,020 Kg;

Valor para 1800 cabeças processadas por dia: 36 Kg;

Percebe-se o quão significativo é a remoção de carne de cabeça devido ao grande volume processado diariamente. Os valores apresentados acima foram obtidos após a remoção de carne de cabeça realizada pelos operadores, ou seja, mede o quanto de carne não seria aproveitada pela má realização da etapa de remoção destas carnes. O valor de 'Peso médio de carne removida de maneira operacional' indica o quanto de carne é possível remover sem que se perca muito tempo de operação, visto que boa parte desta carne foi removida com bastante dificuldade, daí a expressão "operacional".

2) Rabo

Variáveis do processo:

Abate: quedas.

Setor de miúdos externos: quedas.

Salga: quedas.

3) Pés

Variáveis do processo:

Abate: quedas.

Setor de miúdos externos: quedas.

Salga: quedas.

O problema de queda de pés é o mais significativo dentro da cadeia de processamento de miúdos internos e externos, e os dados levantados comprovam isto:

Tempo de verificação: 290 minutos;

Contagem de quedas: 91 pés caídos;

Arremesso: 44 pés caídos (48%);

Serra: 25 pés caídos (28%);

Manipulação: 22 (24%);

Razão: um pé caído a cada 3,2 minutos;

Previsão para um dia de operação: 301 pés caídos;

Peso médio de cada pé: 0,450 Kg;

Peso médio descartado por dia: 135,5 Kg/dia;

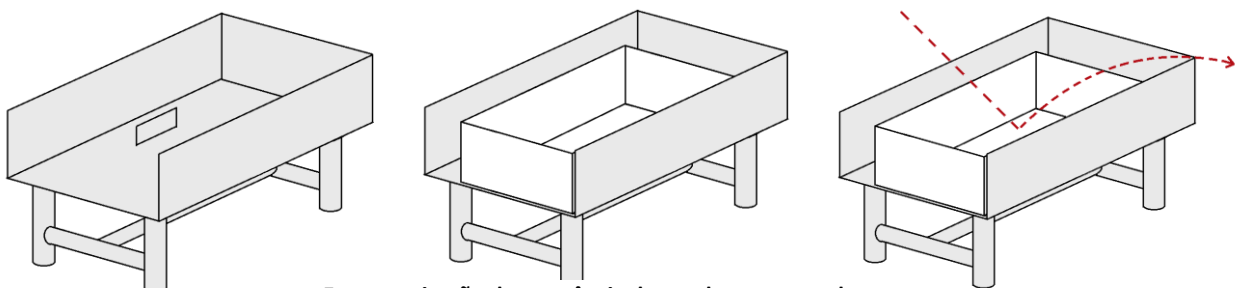
Peso médio descartado por mês: 2.981 Kg/mês (1 dia de operação).

Abaixo estão apresentados os três principais locais de queda de pés, bem como sugestões de melhorias nos equipamentos que compõem o processo nestes pontos:

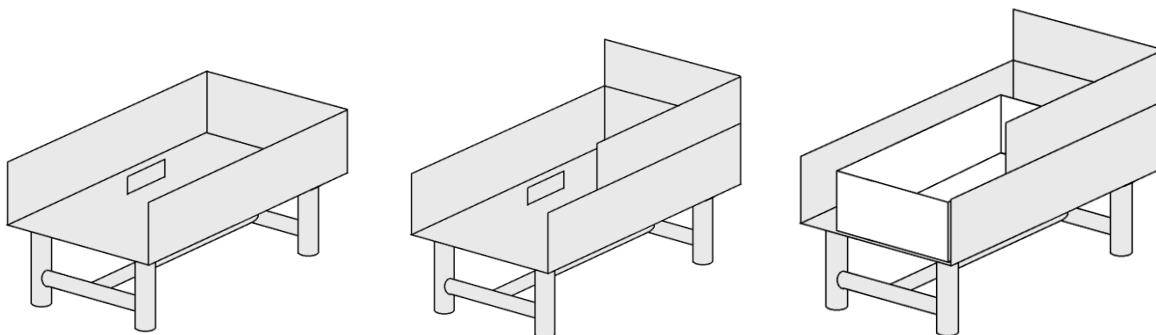
1 - Serra



Imagem da serra de corte de pés.



Esquematização da ocorrência de quedas na etapa de corte.

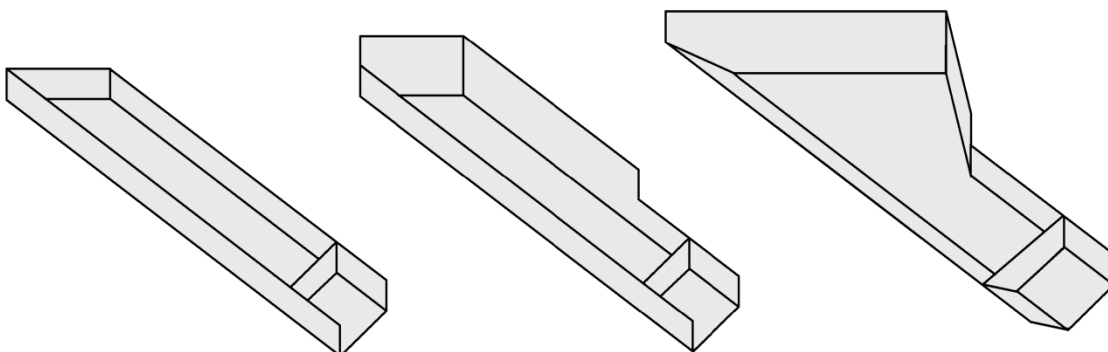


Proposta de melhoria de equipamento.

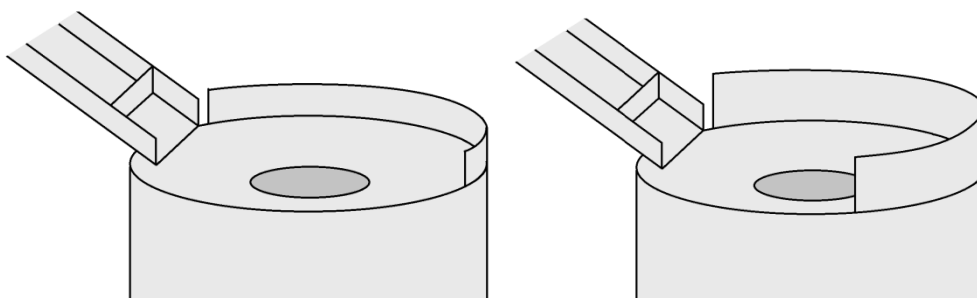
2 – Calha e centrífuga



Imagem da calha de despejo e centrífuga de lavagem.



Proposta de melhoria da calha. Da esquerda para a direita: equipamento atual; proposta de melhoria mais simples; proposta de melhoria mais complexa.

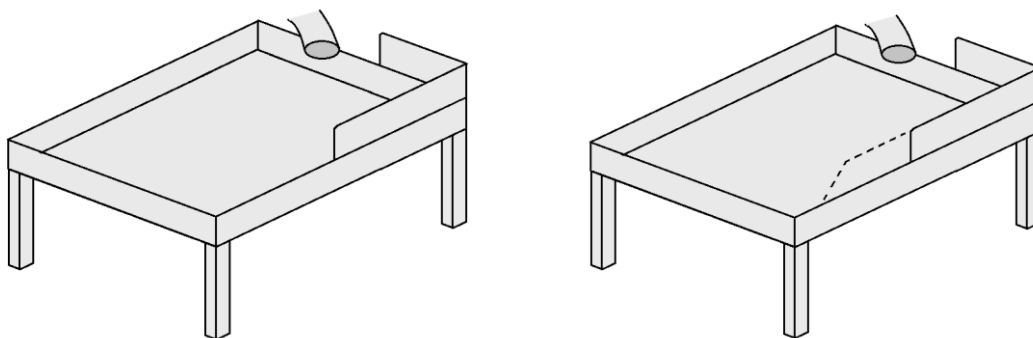


Melhoria da centrífuga proposta. À esquerda, equipamento atual. À direita, proposta de melhoria.

3 – Mesa



Imagem da mesa de retenção de pés.



Proposta de melhoria da mesa de retenção.

Diferenças entre operadores:

Uma outra análise realizada no setor de miúdos internos visou averiguar a diferença de operação entre funcionários, avaliando seus índices de desperdício de matéria-prima e comparando-os. Foram analisados os índices obtidos por quatro funcionários diferentes e, como parâmetro, utilizou-se o processamento do fígado e da língua, dois miúdos internos que demandam maior técnica de processamento por parte dos operadores. Pesaram-se amostras dos dois tipos de miúdos durante três dias, respeitando a rotatividade de tarefas dos funcionários avaliados. Após uma massa pesada de 870 Kg de fígado e 68 Kg de língua, concluiu-se a análise afirmando que foi verificada diferença máxima de 9,23% entre o operador mais eficiente e o menos eficiente, índice bastante significativo visto a simplicidade de processamento deste tipo de produto.

Os dados obtidos para realização do estudo podem ser averiguados a seguir:

1) Fígado:

Peso médio: 1,4575 Kg

Operador 1: 1,4771 Kg

Operador 2: 1,4485 Kg

Diferença percentual: +1,34%

Diferença percentual: -0,62%

Operador 3: 1,5062 Kg Diferença percentual: +3,34%
Operador 4: 1,3766 Kg Diferença percentual: -5,56%
Diferença percentual média: 2,72%
Diferença máxima entre operadores: 8,90%

2) Língua

Língua:

Peso médio: 0,2502 Kg
Operador 1: 0,2514 Kg Diferença percentual: +4,76%
Operador 2: 0,2491 Kg Diferença percentual: -4,40%
Diferença percentual média: 4,58%
Diferença máxima entre operadores: 9,23%

A instrução, supervisão e treinamento destes funcionários, visando a padronização do modo de operação, amenizaria estas diferenças, gerando menor desperdício de matéria-prima.

2.1.4. Conclusão

O rendimento é afetado por diversas variáveis, sendo algumas controláveis e outras não controláveis. A oscilação nos valores de rendimento é natural, no entanto a mesma pode ser abrandada com a aplicação de melhorias pontuais no processo, que afetaria diretamente a influência das variáveis controláveis nos índices de rendimento.

A instrução deve ser aplicada para amenizar as perdas decorrentes de processamento, reduzir a diferença entre operadores e evitar erros de apontamento, afetando diretamente as variáveis que representam o modo de operação dos funcionários pela padronização operacional minuciosa, que desempenham papel muito importante nas oscilações dos índices de rendimento. Além disso, algumas melhorias de maquinaria poderiam ser efetuadas, que resultariam em diminuição da ocorrência de queda de matéria-prima no chão e consequente desperdício desta.

2.2. RENDIMENTO DE FRESCAIS

2.2.1. Introdução

Foi realizado um estudo de averiguação e apontamento de pontos críticos do processo de embutimento de frescais causadores de rasgos nas tripas. O objetivo foi mensurar as quantidade de massa de embutimento retrabalhada devido ao rompimento das tripas suínas durante as etapas do processo, apontar as possíveis causas para a ocorrência dos rasgos e discutir possíveis soluções para o problema.

O setor de frescais, responsável pelo embutimento de linguças, opera com três embutidoras, doze amarradeiras, diferentes marcas de tripas de dois calibres distintos e três tipos de recheio: frango, pernil e toscana. Todas essas variáveis implicam em inconstâncias de resultados, uma vez cada uma delas apresenta características distintas.

Sabe-se que o retrabalho de massa erroneamente embutida está diretamente atrelado à qualidade das tripas, e diferentes análises para confirmação de suas características foram realizadas, de maneira a nomear as qualidades e defeitos de cada tripa utilizada.

2.2.2. Objetivo

- Detectar fatores causadores de retrabalho no setor de frescais;
- Apresentar valores que representem esses fatores;
- Propor melhorias pontuais no processo.

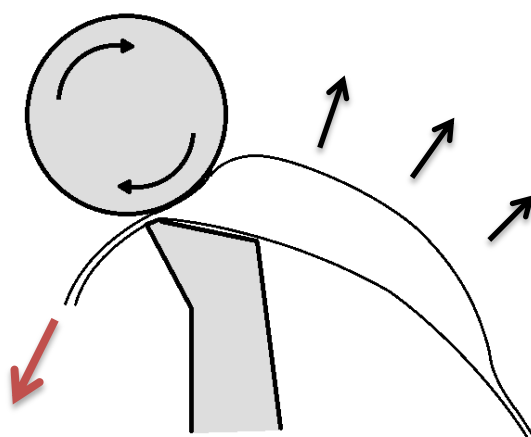
2.2.3. Resultados

Foram realizados diferentes testes para mensurar a qualidade das tripas utilizadas no embutimento. Utilizaram-se três tipos de tripas diferentes, sendo duas destas denominadas pela cor do recipiente onde são depositadas (azul e branca) e uma tripa de produção interna, aqui denominada 'tripa do abate'.

Primeiro teste: presença de furos.

O primeiro teste consistiu no enchimento de 10 corpos de prova de cada tipo de tripa com água, de forma a visualizar ocorrência de possíveis furos em sua superfície antes do embutimento. Cada corpo de prova tinha o comprimento de 20 metros. Notou-se que a tripa do abate apresentou uma média de 1 furo a cada 2,7 metros, enquanto que a tripa branca apresentou índice de 1 furo a cada 7 metros. Já a tripa azul mostrou qualidade intermediária neste quesito, com 1 furo para cada 5,5 metros, em média. A presença de furos nas tripas antes mesmo do embutimento fornece uma ideia de quanto retrabalho será necessário para embutir a massa que será despreendida das tripas durante o processo. O embutimento em tripas furadas gera, além de retrabalho de massa erroneamente embutida devido a esta não-conformidade, perda de tripa devido à não utilização da região furada ou rasgada. O fato de as tripas produzidas internamente (tripa do abate) apresentarem uma média de furos maior que as tripas azul e branca (compradas de outros fornecedores) acarreta em maior perda de material, maior índice de retrabalho e menos produto por metro de tripa.

O motivo de tamanha perda de qualidade das tripas produzidas internamente em relação às tripas compradas de fornecedores é a forma com que ela é limpa no setor onde são tratadas. A remoção de mucosa e conteúdo intestinal se dá pela passagem das tripas por rolos de compressão, conforme esquematizado a seguir:



Esquema de uma fase da limpeza de tripas, com representação de tensões internas.

Este processo se dá em três fases, onde os primeiros rolos de compressão possuem um aperto inferior em relação aos rolos intermediários e estes, por sua vez, também apresentam maior intervalo de passagem das tripas em relação aos rolos da terceira fase. O problema deste processo de três fases é que, para a total remoção da mucosa interna e conteúdo

intestinal, é necessário um aperto da região de passagem razoavelmente grande, de modo a não permitir a passagem destes resíduos após a terceira fase. O aperto excessivo gera aumento de carga interna dentro das tripas e, ao continuarem o movimento de passagem, acumulam mais conteúdo intestinal ao ponto de ocasionar rompimento desta, resultando aí em aparecimento de rasgos e furos nas tripas de produção interna antes mesmo destas serem embutidas com massa, averiguados no teste supracitado.

Segundo teste: análise visual de qualidade das tripas pós-embutimento.

Um segundo teste avaliou visualmente a umidade das tripas, que varia conforme sua origem. A falta de umidade da região superficial externa das tripas pode gerar rasgos quando as mesmas são submetidas ao processo de amarração, uma vez que estas são transportadas por meio do atrito de suas paredes com as esteiras de movimentação. Este atrito torna-se agressivo ao corpo da linguiça caso não haja umidade suficiente, ocasionando rasgos e, consequentemente, perda de tripa e retrabalho da massa. Pela análise, verificou-se que as tripas brancas e do abate apresentaram umidade satisfatória, enquanto que a tripa azul demonstrou deficiência neste quesito.

Terceiro teste: análise visual de qualidade das tripas pós-amarração.

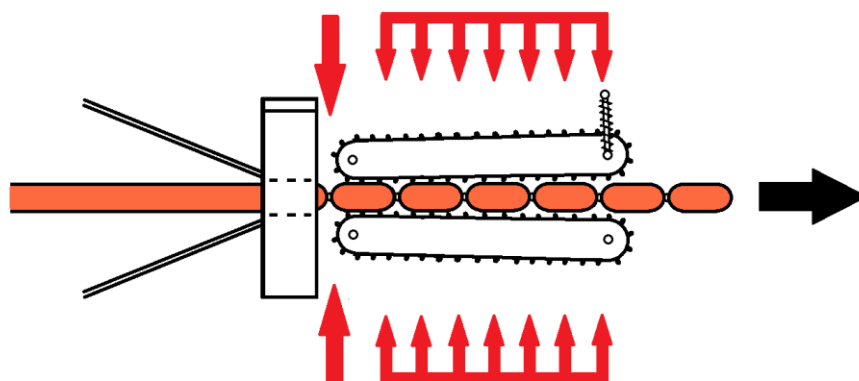
Outro teste realizado se deu pela análise visual das tripas pós-amarração, onde verificou-se uma maior incidência de rasgos e furos nas tripas de produção interna, de modo que em algumas oportunidades metros de tripa foram comprometidos devido à alta incidência destas não-conformidades. A melhor das três neste quesito foi a tripa branca, com raríssimas ocasiões de rasgos. A tripa azul apresentou boa qualidade neste sentido, no entanto ainda inferior à tripa branca.

Quarto teste: vazão de embutimento.

Após isso, mediu-se então a vazão das três embutidoras avaliadas, com o intuito de verificar possível relação entre a massa embutida por tempo e os índices de retrabalho. Os resultados mostram que a Embutidora 1 apresentou vazão inferior às Embutidoras 2 e 3 e, como efeito colateral, gerou menos retrabalho pelo fato desta fornecer menos enchimento às linguiças por ela embutidas. O menor enchimento das linguiças ameniza os efeitos de pressão exercidos pelas esteiras de movimentação das amarradeiras, outro importante fator gerador de retrabalho.

Quinto teste: quantificação de rasgos pós-amarração.

Outra análise realizada mediu a quantidade de rasgos gerados pelas 12 amarradeiras durante o processo de amarração. As amarradeiras diferem-se entre si no sentido de que cada uma tem seu ajuste fino próprio, feito visando a melhor razão entre velocidade de produção e geração de retrabalho. O aperto da mola de pressão, a velocidade de rolagem das esteiras, o aperto da corda e o tipo de esteira utilizada são apenas algumas das variáveis que diferenciam cada amarradeira, apesar destas serem todas do mesmo modelo. Os resultados da análise mostram que uma amarradeira pode diferir em mais de 200% com relação ao número de furos e rasgos por minuto em comparação com outra do mesmo modelo, justamente pelos ajustes e manutenção dados a cada uma. A seguir segue uma representação de uma amarradeira e a indicação das tensões exercidas:



Esquema representativo do funcionamento de uma amarradeira (vista superior).

2.2.4. Conclusão

O estudo no setor de embutimento de frescais apontou os principais problemas geradores de retrabalho neste setor, apontando os pontos críticos do processo, mensurando sua importância dentro deste contexto e propondo possíveis soluções para estes problemas. Verificou-se que a ocorrência de retrabalho se dá devido a um somatório de fatores dificilmente passíveis de correção sem investimento em equipamentos, visto a defasagem tecnológica e o grande tempo de uso destes.

Conclui-se que a soma de excesso de vazão de embutimento, processo de limpeza de tripas produzidas internamente ineficiente pelo excesso de rasgos que gera, junto com problemas de umidade superficial inadequado, excesso de aperto exercido pelas esteiras transportadoras, bem como presença prévia de rasgos pré e pós embutimento são os principais causadores.

Porém, é viável uma melhoria geral no processo e nos índices de retrabalho gerados por este apenas pelo ajuste em alguns pontos do processo como: readequação da vazão de embutimento das embutidoras; manutenção das molas de tensionamento das amarradeiras e das esteiras, evitando o contato destas com o equipamento na sua parte inferior; readequação da velocidade de amarração promovida pelas amarradeiras; remanejamento dos apertos exercidos pelos rolos de limpeza das tripas produzidas internamente, em suas três fases; dentre outros.

2.3. SOBREPESO DE PRODUTOS *IN NATURA* CONGELADOS

2.3.1. Introdução

É recorrente o problema de sobrepeso de produtos *in natura* congelados apontados pelo sistema MWS (Move Weight System), que tem por finalidade identificar excesso ou falta de matéria-prima nos produtos após o congelamento e aplicação das embalagens primárias e secundárias antes da expedição, que permite o acompanhamento da matéria-prima comercializada em tempo real. Os gráficos de sobrepeso gerados por este sistema apontavam excesso de massa em todos os produtos comercializados *in natura*, e o objetivo do estudo foi identificar o motivo do sobrepeso acusado pelo MWS, de maneira a determinar quais as variáveis de processo foram responsáveis por ele e como modificar o sistema de maneira a compensar essas variações de peso.

Em uma primeira interpretação, acreditava-se que o sobrepeso destes produtos traduz-se em excesso de matéria-prima utilizada na elaboração deles, sendo estes comercializados com mais massa que o determinado. Por exemplo, pensava-se que uma caixa contendo carré suíno comercializado teoricamente com 20 Kg, por apresentar ao passar pelo sistema MWS uma variação positiva de peso (20,05 Kg, em média), que esse excesso de peso deveu-se a excesso de carne, gerando perda de matéria-prima para a empresa. Após a análise das variáveis do processo, verificou-se que este excesso de peso era dado devido a diversos fatores, mas o excesso de carne foi descartado.

2.3.2. Objetivos

- Avaliar o processo e levantar pontos falhos causadores de sobrepeso;
- Reavaliar as taras de embalagem utilizadas pelo sistema MWS para todos os produtos *in natura* congelados;
- Reduzir os índices de sobrepeso para estes mesmos produtos, alcançado ou melhorando os índices de *benchmarking* destes;
- Propor melhorias no processo de medição de peso.

2.3.3. Resultados

O sistema MWS funciona com base em quatro variáveis de peso, chamadas de taras, que têm por finalidade remover toda a massa de embalagem no cálculo de peso e assim apresentar apenas a massa em carne, facilitando uma possível identificação de excesso ou falta de matéria-prima. O excesso desta gera perdas à empresa, enquanto que a falta pode ocasionar multas devido à comercialização de produtos com peso não condizente com o que está descrito em suas embalagens. Desta forma, a situação ideal é de que se comercialize um produto com exatamente a massa descrita por lei na embalagem, sem excesso nem falta de matéria-prima cárnea. No entanto, o controle desta situação é bastante difícil, visto a gama de fornecedores de embalagens primárias e secundárias com pesos distintos entre si, variações no processamento, no tamanho dos produtos, dentre outras inúmeras variáveis presentes.

O objetivo do trabalho, portanto, deu-se no sentido de reduzir o sobrepeso ao máximo, sempre respeitando o valor identificado na embalagem do produto, garantido a não comercialização de produtos com peso abaixo do especificado. O primeiro passo, então, foi o levantamento das variáveis de processo, e as diferenças com relação às variáveis levadas em conta pelo sistema. Chegou-se, então, às seguintes variáveis:

	Variáveis				
Processo	Peso da tampa	Peso do fundo	Número de embalagens	Peso de embalagem	Umidade
M.W.S.	Peso da tampa	Peso do fundo	Número de embalagens	Peso de embalagem	

Peso da tampa: refere-se à massa da tampa de papelão (embalagem secundária) que compõe o produto final. O peso da tampa varia conforme o seu fornecedor, com diferenças da ordem de 50 gramas entre a tampa de um fornecedor e de outro.

Peso do fundo: refere-se à massa do fundo de papelão que compõe a embalagem secundária. A exemplo da tampa, o peso do fundo varia conforme o fornecedor do material, com variações que podem chegar a 100 gramas de diferença entre dois fornecedores.

Número de embalagens: variável que mensura a quantidade de embalagens primárias contidas em cada caixa. Conforme o produto, há variação na quantidade de embalagens

utilizadas, de acordo com o tamanho e peso do produto em si. Quando a matéria-prima é pequena, como no caso das costelinhas, é necessária uma maior quantidade de produto para se atingir o peso de 20 quilogramas, o que implica em uma maior quantidade de embalagens primárias.

Peso de embalagem: variável que mede o peso de cada embalagem primária, contando o plástico utilizado e os grampos, quando utilizados.

Umidade: parâmetro que mede a quantidade de água absorvida durante todo o processo, seja pela embalagem secundária nos corredores da fábrica ou por ela e pela embalagem primária dentro dos túneis de congelamento.

A variável Umidade é o fator diferencial entre o processo e o sistema, e a diferença de sobre peso detectada por este último deveu-se muito à presença desta variável não mensurada. A solução encontrada foi dissolver a variável Umidade em outra variável do processo, de forma que esta fique implícita no sistema MWS e compense a diferença de peso gerada pelo acúmulo de umidade nos túneis de congelamento. Seguindo esta linha, a variável 'Peso de Embalagem' foi a escolhida para absorver a umidade no sistema MWS. Então, as variáveis de processo medidas pelo sistema MWS se deu conforme a seguinte configuração:

	Peso da tampa	Peso do fundo	Número de embalagens	Peso de embalagem	Umidade	Total
M.W.S.	0,250 Kg	0,400 Kg	10	0,017 Kg	-	0,820 Kg
Processo	0,250 Kg	0,400 Kg	10	0,012 Kg	0,050 Kg	0,820 Kg

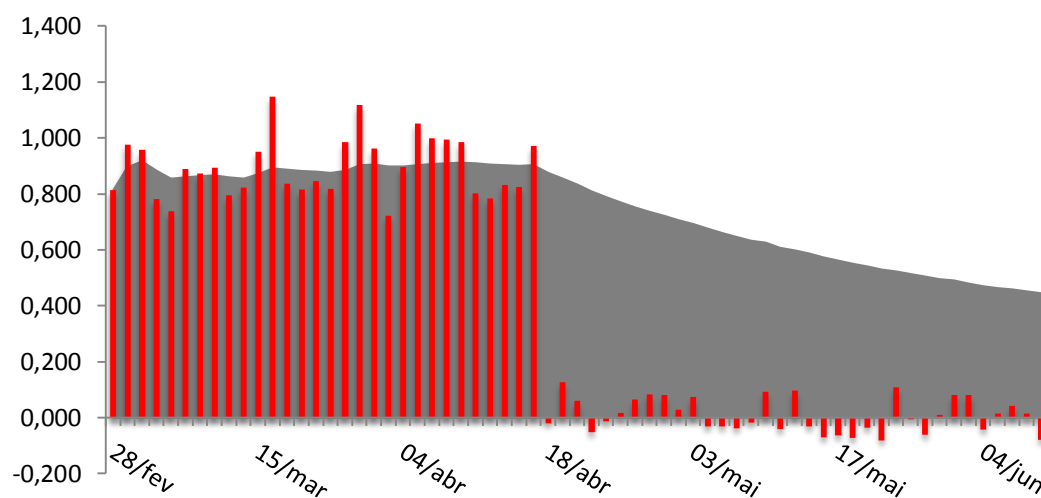
Algumas medidas foram tomadas de maneira a garantir a não comercialização de produtos com peso abaixo do especificado. Foram determinadas etapas de pesagem no processo pós-embalagem primária, servindo como um primeiro filtro para produtos abaixo do peso ideal. Estes são separados e retrabalhados, readequando-os ao peso correto e possibilitando sua emissão.

O mesmo procedimento ocorre no sistema MWS, onde as caixas contendo os produtos congelados que não atingirem precisamente os pesos reavaliados e readequados também são separadas e retrabalhadas.

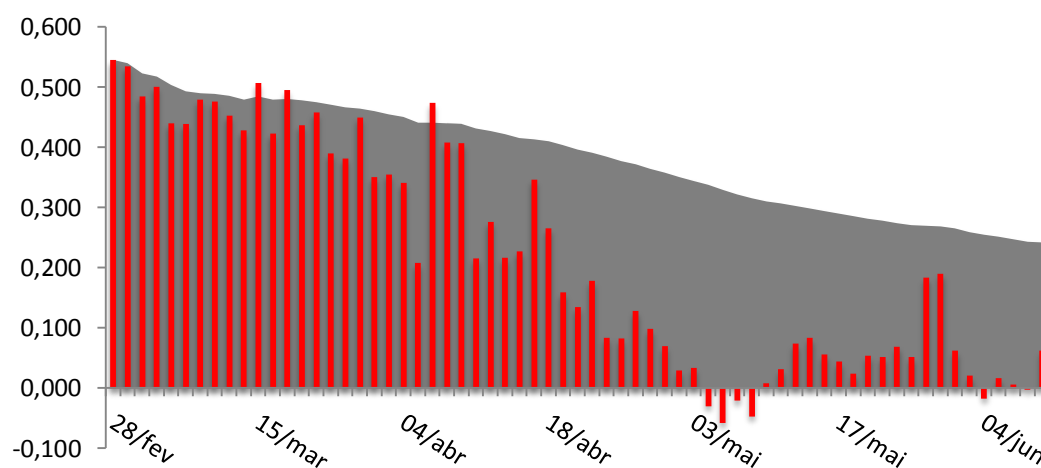
Outro procedimento operacional padrão estabelecido foi a calibração das balanças no setor de embalagem primária duas vezes ao dia, no início de cada turno. Este procedimento evitaria a eventual ocorrência de lotes inteiros de produtos fora dos pesos especificados proveniente de erros de calibragem e taragem de balanças, fato que ocorreu em duas oportunidades durante o estudo.

Além disso, elaborou-se um acompanhamento gráfico diário do sobre peso destes produtos, onde pode-se verificar os índices e readequar as taras do sistema MWS caso estes estejam distantes dos valores ideais. Abaixo, seguem dois exemplos destes gráficos, onde é possível verificar os efeitos positivos sobre o sobre peso com as mudanças supracitadas, efetuadas durante o mês de Abril:

CORAÇÃO

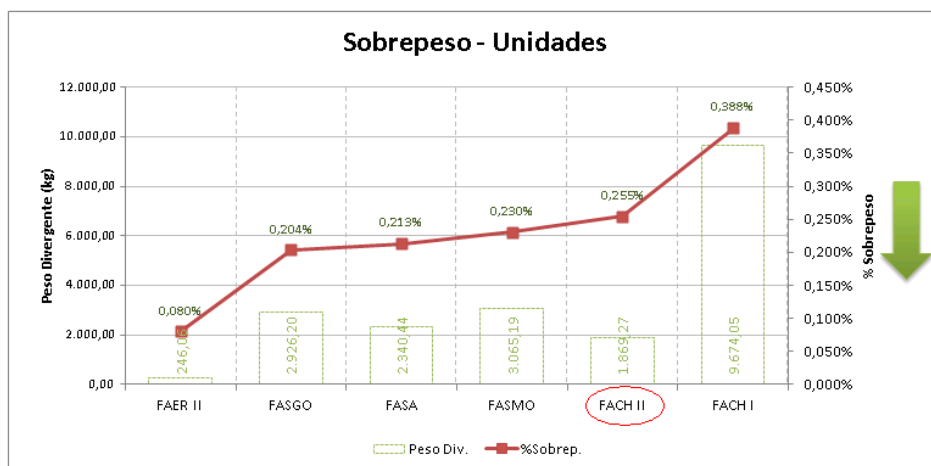


PONTA DE COSTELA

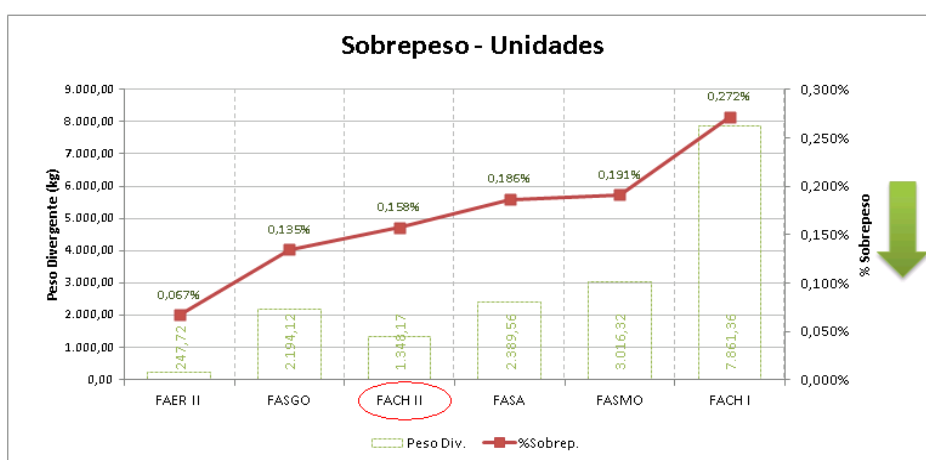


Percebe-se, pelos dois gráficos, a instabilidade desse sistema em relação aos pesos dos produtos. Isto se deve à grande quantidade de variáveis presentes no processo, como já citado, que apresentam ainda inúmeras variáveis implícitas em cada uma. Como exemplo, tem-se a umidade, que depende do tempo de estocagem no túnel de congelamento, posição dentro do túnel, tipo de material da caixa (varia de acordo com o fornecedor, de forma que algumas caixas absorvem mais umidade que outras), tamanho dessas caixas, dentre outras.

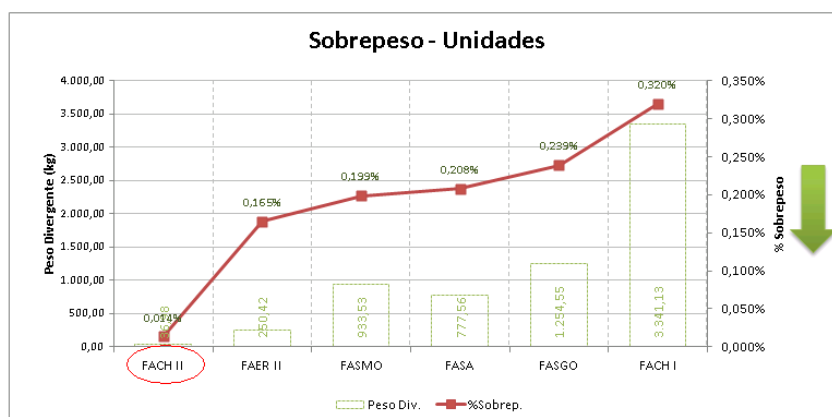
No entanto, foram obtidos índices de sobre peso extremamente satisfatórios após a aplicação destas medidas, e o índice geral atingido superou os valores das demais unidades, como mostrado nos três gráficos abaixo:



Sobrepeso geral das unidades no mês de Março



Sobrepeso geral das unidades no mês de Abril



Sobrepeso geral das unidades no mês de Maio

2.3.4. Conclusão

O problema de sobrepeso os produtos congelados *in natura* estudados é resultado de um somatório de fatores negligenciados pelo sistema de avaliação MWS. No entanto, feita a completa análise do processo, suas variáveis e implicações, verificou-se que o excesso de carne era o problema de menor importância em relação ao sobrepeso, visto que raramente ocorria.

As medidas propostas para melhoria do processo não só eliminaram a possibilidade de comercialização de produtos com peso abaixo do especificado, como também amenizou os efeitos das variáveis do processo no sobrepeso final, emparelhando os índices medidos pelo sistema MWS com os valores reais. Por meio destas medidas e de outros pequenos ajustes com relação a modo de operação, logística de processamento e treinamento, resultaram nos melhores índices de sobrepeso gerais entre as unidades avaliadas, tornando a Unidade FACH 2 *benchmarking* neste quesito.

2.4. DESPERDÍCIO DE MATÉRIA-PRIMA NO SETOR DE ESPOSTEJAMENTO

2.4.1. Introdução

O setor de espostejamento é onde ocorre o corte e acabamento de carnes comercializadas *in natura* ou que servem de matéria-prima para embutimento a partir de cortes de carne brutos. É neste setor que, por exemplo, o pernil suíno é desossado e espostejado, gerando cortes finais como a picanha, por exemplo. A manipulação manual dos cortes brutos e transformação em cortes finais tem diferentes processamentos, e em cada operação de acabamento há uma certa quantidade de massa cárnea ou gordurosa que não é aproveitada.

Os cortes brutos neste setor processados podem ser resumidos em pernil, lombo, papada, barriga e paleta. Destes cortes brutos, gera-se uma enorme gama de cortes finais, que vão desde o carré à alcatra. Para sair de um ponto ao outro, a carne é processada de diferentes maneiras, onde são removidas as partes não interessantes ao produto final. As partes removidas, que vão desde gorduras à sangrias, invariavelmente apresentam restos ou traços de carne consumível aderidas, fato que ocorre principalmente ao alto volume e consequente velocidade de produção.

O estudo de desperdício neste setor visa medir quanto de carne consumível, passível de utilização em produtos embutidos, é desperdiçado devido a estes diferentes tipos de processamento.

2.4.2. Objetivo

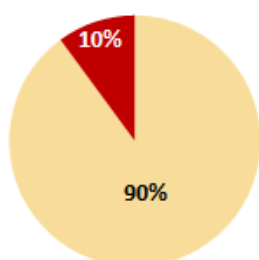
- Medir a quantidade de carne utilizável que é desperdiçada no setor de espostejamento;
- Apresentar valores significativos que representem estas perdas.

2.4.3. Resultados

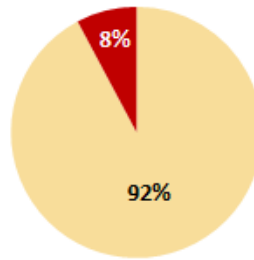
O setor de espostejamento foi primeiramente dividido em oito partes, onde cada parte é responsável por um tipo de manipulação ou processamento que gera material de graxaria. As oito operações serão aqui denominadas da seguinte forma:

- Limpeza do pernil;
- Preparação da barriga;
- Sangria da costela;
- Preparação da papada;
- Preparação do filé;
- Limpeza da paleta;
- Preparação da sobrepaleta;
- Preparação da gordura.

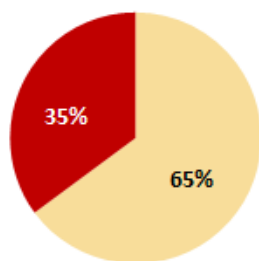
Cada operação apresenta índices de desperdício de carne distintos entre si, pois tratam-se de manipulações diferentes em cortes diferentes. Após o levantamento de dados, tendo como base uma avaliação em massa superior a 30 Kg de material de graxaria para cada corte, chegou-se nos seguintes resultados:



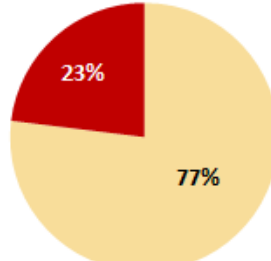
1) LIMPEZA DO PERNIL



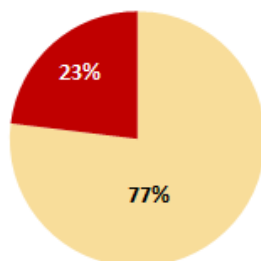
2) PREPARAÇÃO DA BARRIGA



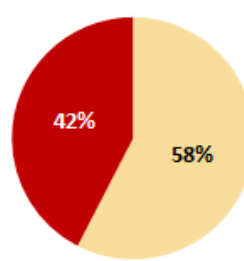
3) SANGRIA DA COSTELA



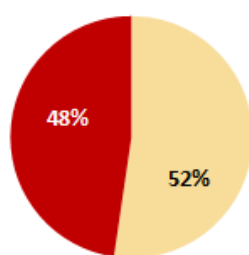
4) PREPARAÇÃO DA PAPADA



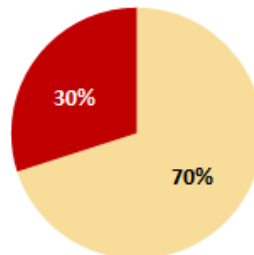
5) PREPARAÇÃO DO FILÉ



6) LIMPEZA DA PALETA



7) PREPARAÇÃO DA SOBREPALETA



8) PREPARAÇÃO DA GORDURA

Os gráficos de pizza apresentados acima representam o rendimento de cada corte, com as respectivas porcentagens de quanto da massa avaliada poderia ser aproveitada como matéria-prima para embutimento. A parte vermelha dos gráficos, bem como sua porcentagem, indica a quantidade de carne em cada corte, enquanto que a parte bege representa o conteúdo não utilizável, destinado à graxaria. Os valores obtidos pelo estudo foram

apresentados aos operadores da produção, com o intuito de conscientizá-los a aproveitar melhor a matéria-prima, aumentando o rendimento dos cortes e diminuindo o desperdício de carne própria para consumo.

Abaixo, segue uma imagem de um tipo de conteúdo de graxaria avaliado (limpeza do pernil):



Na esquerda, o conteúdo de graxaria da limpeza do pernil antes de manipulado. Na direita, o mesmo conteúdo separado em carne aproveitável e gordura.

O volume total de carne desperdiçado por dia também foi medido, conforme listado abaixo:

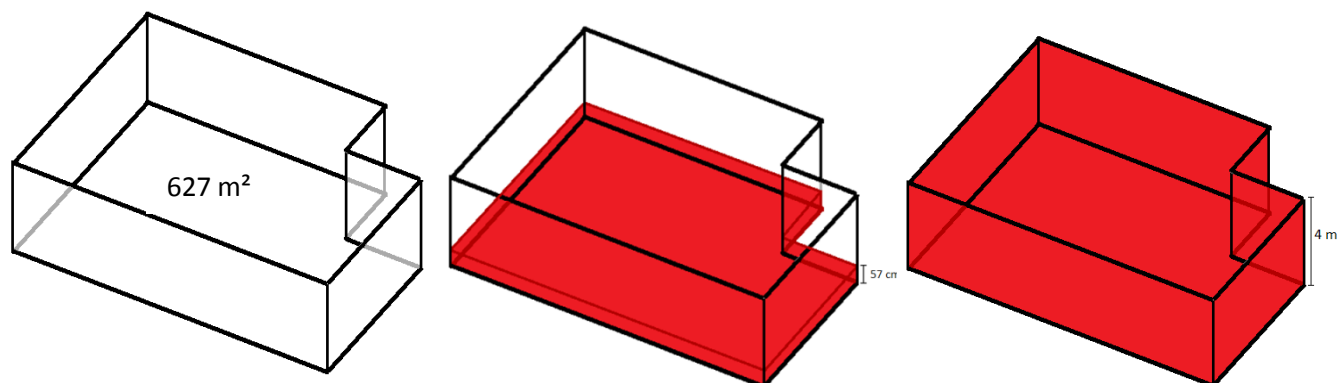
Desperdício de carne por dia: 1.504 Kg/dia = 3 contentores;
Desperdício de carne por mês 30.084 Kg/mês = 60 contentores;
Desperdício de carne por ano: 361.011 Kg/ano = 722 contentores;

Contentores são grandes caixas poliméricas utilizadas para armazenamento de produtos ou matéria-prima, e seu volume comporta cerca de 500 Kg de carne. A representação do volume de carne desperdiçado por ano em número de contentores visou causar impacto nos operadores, de forma que estes pudessem ter uma real noção da quantidade de carne que esses volumes representam, uma vez que estão diariamente se deparando com estes contentores. Abaixo, segue uma imagem de um contentor completamente cheio:



Contentor completamente cheio

Outra maneira bastante impactante de representar a quantidade de carne desperdiçada é representá-la com base no volume do setor, conforme representado abaixo:



Da esquerda para a direita: representação esquemática do setor de espostejamento e sua respectiva área; altura da coluna de carne desperdiçada após um ano de produção; altura da coluna de carne após sete anos de produção.

O estudo levantou valores que indicam que, em um ano, o volume de carne desperdiçado cobriria inteiramente o chão do setor de espostejamento, que é uma grande sala com 627 m² de área, e ainda formaria uma coluna de carne de 57 centímetros de altura. Com isso, em sete anos o setor inteiro estaria completamente coberto por este volume de carne desperdiçado, formando uma coluna de 4 metros de altura de material cárneo.

Uma análise financeira também foi realizada e apresentada à gerência, onde poderão ser avaliadas as maneiras de se reduzir estes valores, seja por alterações no processo ou contratação de mão-de-obra. Os valores apresentados abaixo tomaram como base a cotação de retalhos de carne do dia 3 de Junho, de R\$ 5,20/Kg:

Perda total de material cárneo consumível:

Dia: R\$ 7.821,90

Mês: R\$ 156.437,94

Ano: R\$ 1.877.255,33

2.4.4. Conclusão

A avaliação do material cárneo desperdiçado pelo setor do espostejamento nas operações de limpeza e adequação de cortes finais comprovou que o volume de carne perdido é bastante representativo, e beneficiaria muito financeiramente a empresa caso fosse aproveitado. Percebeu-se, pelo estudo, que algumas operações dentro deste setor apresentam melhor rendimento de matéria-prima em relação a outras, no entanto todas elas são passíveis de melhorias, visando o maior aproveitamento da carne disponível.

O treinamento dos operadores, padronização do modo de operação e rotatividade de atividades aliviarão estes índices, diminuindo consideravelmente o desperdício de carne própria para consumo que está sendo destinada erroneamente à graxaria.

3. CONCLUSÃO

Durante o período de estágio na Cooperativa Central Aurora Alimentos foi possível a utilização de inúmeras ferramentas relacionadas às disciplinas da graduação de Engenharia de Alimentos, o que possibilitou a conexão da teoria com a prática visando a resolução de problemas e o melhoramento de processos. Além disso, o estágio me proporcionou a possibilidade de compreender pontos não tão destacados na graduação, principalmente nas áreas de gestão e gerenciamento de pessoal, contribuindo ainda mais para esclarecer a significância de atributos como liderança e trabalho em equipe.

Também possibilitou a visualização e melhor compreensão de muitas ferramentas da qualidade, boas praticas de fabricação e análise de perigos e pontos críticos de controle nas diversas etapas dos processos relacionados ao abate e industrialização de produtos cárneos. A prática exercida pela empresa de possibilitar o estagiário a estudar e compreender os diferentes setores e processos que compõem uma indústria frigorífica, tornando o estagiário uma ferramenta importante no levantamento de dados e resolução de problemas, é o principal ponto de destaque desta experiência, pois contribui imensamente para o desenvolvimento profissional de um graduando em Engenharia de Alimentos. Também, o desenvolvimento pessoal proporcionado por esta experiência, dado pela necessária interação com os funcionários dos diferentes setores da indústria, é de grande valia.

Devo destacar a liberdade dada ao estagiário de propor suas ideias, aplicar seus conhecimentos e aprender com os problemas da indústria, pois deposita-se muita confiança e credibilidade no seu trabalho, o que permite ao estagiário um enfoque maior na resolução destes problemas reais, contribuindo assim, além do seu próprio crescimento pessoal e profissional, para o bem da empresa.