

UNIVERSIDADE FEREDAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO TECNOLÓGICO  
DEPARTAMENTO ENGENHARIA QUÍMICA E ALIMENTOS  
EQA 5611: ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM ENGENHARIA DE  
ALIMENTOS  
PROFESSOR ORIENTADOR: MARCO DI LUCCIO  
COORDENADOR: JOSÉ MIGUEL MULLER



RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO:  
COOPERCENTRAL AURORA ALIMENTOS

Acadêmico: Flávio Silveira Rosado Junior

Florianópolis, julho de 2012

/07/12

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

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

**AVALIAÇÃO DO ESTÁGIO**  
(Para uso do Supervisor)

**1. IDENTIFICAÇÃO:**

Nome: Flávia Silveira Russado Junior  
Nº de Matrícula: 07145.009 Fase: 10º  
Curso: Engenharia de Alimentos  
Coordenador de Estágios: José Miguel Müller  
Nome do Supervisor: Junior Benelli  
Local do Estágio: Cooperaativa Central Aurora Alimentos  
Endereço: Rua Ávila Luzz Badanese s/n - EFATI  
Fone: 47 3322 3722 Cidade: Chapecó Estado: SC

**2. AVALIAÇÃO** (Nota de 01 a 10)

Conhecimentos Gerais: 9.0  
Conhecimentos específicos: 8.5  
Assiduidade: 9.5  
Criatividade: 9.0  
Responsabilidade: 9.0 8.5  
Iniciativa: 9.0  
Disciplina: 9.0  
Sociabilidade: 9.0  
Média: 8.94

Outras Observações:

Data da Avaliação: 06/07/2012

COOPERATIVA CENTRAL AURORA ALIMENTOS  
Junior Benelli  
Assinatura do Supervisor  
Junior Benelli  
Supervisor de Produção - FACH I

## Sumário

|  |    |
|--|----|
| 1) INTRODUÇÃO-----   | 4  |
| 2) HISTÓRICO DA EMPRESA-----   | 5  |
| 3) OBJETIVOS DO ESTÁGIO.-----  | 7  |
| A) OBJETIVO GERAL -----  | 7  |
| B) OBJETIVOS ESPECÍFICOS -----   | 7  |
| 4) DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS -----                                      | 8  |
| A) ACOMPANHAMENTO DA TEMPERATURA AO LONGO DA LINHA DE PRODUÇÃO<br>DOS FATIADOS ----- | 8  |
| B) AVALIAÇÃO DA PRESENÇA RESIDUAL DE MEDULA ESPINHAL EM CARCAÇAS -                   | 11 |
| 5) COMENTÁRIOS E CONCLUSÃO-----  | 14 |
| 6) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS-----   | 15 |

## 1) Introdução

A realização do estágio contempla aliar o saber teórico as experiências práticas, permitindo criar uma visão real e sólida dos estudos ao longo da graduação. Sem dúvida, foi possível relembrar aulas, palestras e seminários vividos na graduação, assim como também adquirir novos momentos de conhecimento que somente a prática permite. Poder realizar esta etapa fundamental e final da vida acadêmica em uma empresa de grande porte, como a Aurora Alimentos, foi de grande importância pessoalmente e profissionalmente, que seguramente seguirão intrínsecos ao longo da carreira profissional.

O estágio foi realizado na empresa Cooperativa Central Aurora Alimentos, um dos maiores conglomerados industriais do país, especificamente na unidade FACH I localizada em Chapecó. O estágio visou a produção desta unidade.

## 2) Histórico da empresa

A Aurora Alimentos surgiu de uma ideia baseada no Cooperativismo em 1969, união tal onde diversos pequenos e médios produtores rurais se juntaram em prol de uma organização mais eficiente e mais rentável, oferecendo melhores condições para todos. Ao todo 18 homens representavam 8 cooperativas. Com Aury Bodanese como presidente, a Cooperativa Central Aurora Alimentos começou com a distribuição de cereais em Santa Catarina, para então somente em 1988 ingressar como frigorífico, com a criação da unidade de Maravilha (SC).

Hoje a Cooperativa Central Aurora Alimentos, ou somente Aurora Alimentos como é conhecida, possui mais de 15 mil funcionários, 13 cooperativas filiadas e mais de 70 mil sócios. As cooperativas filiadas são Cooperalfa, Copérdia, Copercampos, Camisc, Caslo, Cooper A1, Coopervil, Cooper Itaipú, Coperio, Auriverde, Colacer, Cooasgo e Cotrel.

Seus produtos abrangem desde suínos a aves tipo mercado externo e interno, pizzas, laticínios e todo um amplo mix de produtos. Possui mais 3 marcas filiadas a ela, sendo a Nobre e a Peperi na área de carnes e na área de laticínios a Aurolat.

Presente em diversas cidades de Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Mato Grosso do Sul, a Aurora Alimentos possui sua matriz na cidade de Chapecó, SC, onde possui mais duas unidades, FACH 1 e IACH.

### Unidades Aurora:

#### Frigorífico / Indústria (Aves)

- Abelardo Luz (SC) – FAAL
- Maravilha (SC) – FAMH
- Quilombo (SC) – FAQUI
- Erechim (RS) – FAER

#### Frigorífico / Indústria (Suínos)

- Chapecó (SC) – FACH1, FACH2 e IACH
- São Gabriel do Oeste (SC) – FASGO

- São Miguel do Oeste (SC) – FASMO
- Sarandi (RS) - FASA
- Erechim (RS) – FAER

#### Laticínios

- Pinhalzinho (SC)
- Vargeão (SC)

A Aurora conta ainda com uma equipe de Pesquisa e Desenvolvimento focada em elaborar novos produtos e obter melhorias nos produtos já presentes. Esta localiza-se na matriz e realiza testes laboratoriais e *in loco* nas unidades.

Além disso, possui filiais de venda, granjas e incubatórios, fábrica de rações e unidades armazenadoras. Possui como visão: “Ser referência como cooperativa fornecedora de alimentos”.

Sua missão é: “Valorizar a qualidade de vida no campo e na cidade, produzindo alimentos de excelência.”

E tem como valores ética, qualidade, confiança, cooperação e sustentabilidade. Estes três pilares básicos formam união com diversos projetos de cunho social, abrangendo desde o esporte até o apoio aos estudos entre seus colaboradores.

A unidade FACH I onde foi desenvolvido o estágio, se localiza no bairro EFAPI, em Chapecó. Na unidade, cerca de 4600 suínos são abatidos por dia, visando desde o mercado interno, especialmente o sul e sudeste do Brasil, até o mercado externo, como China, Cingapura, entre outros. Produtos industrializados são produzidos na unidade, como mortadelas, salsichas, linguiças frescas. A unidade possui tratamento de esgoto, com estação de tratamento de efluentes e afluentes, possui reciclagem de lixo e programas de qualidade como BPF e APPCC implantados e programas de gestão também vigentes. Incentivam a responsabilidade social e o crescimento pessoal do trabalhador através de diversos programas, bolsas e campanhas como pilares básicos.

### 3) Objetivos do estágio

#### a) Objetivo Geral

Adquirir experiência no ramo industrial, agregar conhecimentos práticos e, utilizando todo o embasamento teórico adquirido na graduação, promover melhorias na Aurora Alimentos.

#### b) Objetivos específicos

- Acompanhar todos os processos envolvidos tanto na indústria quanto no frigorífico, para obter conhecimento do funcionamento dos mesmos;
- Aprimorar o relacionamento interpessoal através da convivência diária com colegas de trabalho;
- Contribuir na resolução de problemas ocorridos na empresa e desenvolver trabalhos de melhoria nos setores e processos que necessitem.

#### 4) Descrição das atividades desenvolvidas

Dentre o período de estágio, realizado na unidade FACH1, localizada em Chapecó, cujo interesse foi direcionado à produção, foram desenvolvidas diversas atividades de análise, melhoria e acompanhamento dos processos dentro dos setores que a empresa possui.

Primeiramente foi apresentada a Empresa através de um dia de integração, uma palestra com diversos profissionais da empresa que procuravam explicar qualquer questão sobre a Aurora. Nesta palestra foi apresentado aos integrantes a história da Aurora, os benefícios da empresa, os direitos e deveres de cada um, noções a respeito de BPF (Boas Práticas de Fabricação), segurança do trabalho e padrões requeridos pela Aurora. Já dentro da unidade, a apresentação se deu por setor. Cada processo foi explicado por um profissional qualificado a fim de sanar qualquer tipo de dúvidas que surgissem. Por meio de um roteiro fornecido pela empresa, foi possível acompanhar detalhadamente todos os pontos.

Logo após foi solicitado que participássemos desenvolvendo trabalhos e projetos, através da coleta de dados e análise dos processos. Os seguintes trabalhos foram realizados:

- Acompanhamento da temperatura ao longo da linha de produção dos fatiados;
- Avaliação da presença residual de medula espinhal em carcaças;
- Análise de coeficientes e tempo de cozimento da Mortadela Peperi

Em seguida se descrevem brevemente cada projeto realizado no estágio.

- a) Acompanhamento da temperatura ao longo da linha de produção dos fatiados

Objetivo: Analisar a variação da temperatura desde a matéria prima até após a câmara de congelamento estático, avaliando o impacto da temperatura na qualidade do produto final.

Justificativa: Devido a um alto número de reclamações de cunho organoléptico, a empresa tomou como ação abrir um PDCA, uma ferramenta da qualidade cujas siglas em inglês representam Planejamento, Ação, Verificação e Manutenção. Esta ferramenta busca, através de uma organização padrão de tarefas, buscar a causa fundamental e eliminá-la do processo, resolvendo o problema.

Método: Tomadas de quatro temperaturas ao longo da linha de produção do setor de fatiados. Desde a seleção da matéria prima armazenada no almoxarifado de carnes; passando pelo tambleamento, onde o produto é temperado; no final do processo de fabricação. Porém antes de entrar na câmara estática e logo após o período necessário considerado padrão pela empresa. Foi analisado o período de duração de congelamento (se estava sendo realizado corretamente), assim como a localização da gaiola dentro da câmara e a caixa onde os produtos estavam sendo armazenados, já que a embalagem secundária da caixeta não pode ser introduzida junto à câmara, devido à dificuldade de congelamento ainda maior causado pelas duas embalagens de papelão. Após esta análise, foi sugerido pelo vigente trabalho que perfurações fossem realizadas nestas caixas, já que estas eram utilizadas somente para este fim. Devido ao fato de dois tipos de produtos estarem sendo analisados, caixeta e granel (respectivamente 500 g e 4 kg), seus padrões de tempo de permanência dentro da câmara foram respeitados na análise dos dados.

Foram realizados testes com caixas de papelão com dois furos para o armazenamento das caixetas na câmara de congelamento, estabelecendo-se dois tipos de furos e analisando qual o mais viável, considerando a disponibilidade do fornecedor.

Procurou-se observar se todas as tratativas padrão do processo também estavam sendo cumpridas, como;

- Validade da matéria prima: não temperada (7 dias)  
temperada (2 dias);
- Temperatura da matéria prima utilizada (0 a 7 °C) ;

- PEPS (Primeiro que entra é o primeiro que sai) ;
- Tempo de permanência no túnel: caixeta (24 horas)  
granel (48 horas);
- Prioridade de gaiolas metálicas para os produtos oriundos dos fatiados, já que nas gaiolas a troca térmica é maior;

Resultados: Verificou-se que 32,15 % dos produtos após o tempo mínimo de permanência na câmara, resultaram em uma temperatura igual ou superior a -12° C, temperatura desejada ao fim do túnel. Notou-se também que o local onde o produto se dispunha dentro da própria gaiola influência significativamente na temperatura final. Nas extremidades pôde obter-se um produto próximo à temperatura desejada de -12°C, enquanto no centro da gaiola encontrou-se um produto a - 1°C.

Foi notado que o tempo de permanência da matéria prima na sala de fatiados, acarretava em um aumento significativo de temperatura logo antes de ter-se o congelamento, dificultando o processo. Evidenciou-se que na falta de gaiolas, não se poderia empilhar os produtos sem um espaço entre eles, pois a dificuldade de retirada de calor do centro aumentava consideravelmente. Através de testes, percebeu-se uma melhora de até 50% de retirada de calor do produto com perfurações nas embalagens de caixeta.

Conclusões: Por meio das análises, pode-se concluir que alguns fatores são de extrema importância para o congelamento adequado do produto, além dos já citados no PDCA, e posterior permanência de qualidade ao longo do *shelf life*. São eles:

- Tempo adequado de permanência.
- Localização na câmara de congelamento
- Distribuição no eixo x e y da gaiola
- Espaço existente entre os produtos
- Tempo de exposição da matéria prima ao setor dos fatiados

Esta análise resultou em ações adicionais ao PDCA já existente da empresa, são eles:

- Inserção de espaços entre os produtos, permitindo que a troca térmica possua maior área;
- Distribuição do produto em granel da seguinte forma: os produtos centrais da base saídos da câmara estáticas localizados nas extremidades quando direcionados á câmara de estocagem, visando maior troca térmica com os produtos do centro da base;
- Manutenção da quantidade somente necessária de matéria prima no setor, com o objetivo de não deixá-las expostas a uma temperatura maior (temperatura do setor dos fatiados é maior que a temperatura do almoxarifado de carnes).

Foi sugerido adicionalmente a inserção de cortinas frigoríficas, podendo ser estas de material plástico PVC, especialmente feito para não congelar, mesmo a baixas temperaturas; malhas metálicas entre camadas de produtos de 4kg em vez de monoblocos, aumentando assim a passagem de ar frio entre as caixas e a instalação de cortinas frigorificas de ar; além de barreira invisível possui economia de energia de até 70% e fácil operação.

Adicionalmente foi realizado um pedido de um lote inteiro de caixas para armazenamento das caixetas dentro da câmara de congelamento, com o objetivo de testar a melhora da troca térmica in loco.

b) Avaliação da presença residual de medula espinhal em carcaças

Objetivo: Analisar a presença de medula espinhal ou algum tipo de resíduo da mesma, buscando soluções que eliminem ou reduzam ao máximo esta presença nas carcaças direcionadas ao espostejamento.

Justificativa: Realizou-se esta análise devido ao alto numero da presença de medula espinhal ou algum tipo de resíduo medular nas carcaças direcionadas aos cortes do espostejamento, dificultando o processo, já que não é permitido esta presença em quaisquer tipos de cortes suínos.

Método: Através de avaliação visual, detectou-se a presença ou não de medula espinhal nas carcaças após a retirada da mesma pelos operadores. Buscou-se um número amostral nas ferramentas de controle de processos, para processos fora de controle. O número amostral encontrado para a produção da empresa foi de 125 para um IQA de 1%, onde o número aceitável de amostras fora do padrão foi de 5.

Ferramentas da qualidade, como histogramas, pareto, correlações, entre outras; para encontrar as causas fundamentais mais prováveis. Logo após a detecção destas causas fundamentais prováveis, foi realizado um teste de hipótese para as mesmas, a fim de confirmar a veracidade delas.

Resultados: Detectou-se a presença de algum tipo de resíduo medular em 62,36 % das carcaças analisadas. Verificou-se que o problema se estende de forma uniforme aos dois turnos de trabalho, com uma leve melhora no turno A. Analisou-se também a localização desta presença, confirmando 70,8 % das amostras com resíduos continham este na copa suína. Como possíveis causas, observou-se a causa operacional (quando ocorre por falha do operador responsável pela retirada da medula) e a causa do processo de serragem da carcaça ao meio, este ocorrendo de forma desuniforme, o que impede a retirada da medula pela superposição do osso a medula espinhal. A causa operacional correspondeu a 59,59% das amostras que continham resíduo de medula na copa suína, sendo a serragem 34% da causa do mesmo problema.

Através de testes de hipóteses, conseguiu-se reduzir a presença de medula nas carcaças de 62,36% para 35% de forma geral, passando então a ser praticamente causada pela serragem da carcaça.

Avaliando a produção de resíduos de medula diária, detectou-se que 155 kg em média de medula suína são jogados fora pela Unidade FACH I.

Conclusão: Diariamente uma grande quantidade de carcaças direcionadas ao espostejamento possui medula espinhal ou algum tipo de resíduo de medula espinhal, especialmente na copa suína, localização da grande maioria. Detectou-se a causa fundamental como sendo operacional, porém não sendo a única causa. Observou-se que além da medula não ser corretamente

retirada pelo operador, é inviável removê-la quando o corte ao meio da carcaça é realizado de forma incorreta. Sugeriu-se melhorias para o operador, como a altura da plataforma adequada para uma maior eficiência, sem maiores problemas à saúde do operador que retira a medula de forma manual; um apoio à serragem para que esta ocorra de forma mais homogênea, sem erros na região da copa suína. Já a longo prazo, sugeriu-se a aquisição de uma máquina extratora de medula suína, abrindo caminhos para que a medula seja comercializada, já que a medula possui mercado e a medula retirada atualmente é totalmente descartada pela empresa.

## 5) Comentários e conclusão

O estágio realizado na Copercentral Aurora Alimentos, unidade FACH I foi, ao meu parecer, muito proveitoso profissionalmente. Permitiu criar uma visão real dos conhecimentos adquiridos teoricamente durante a graduação. Sincrônico a este desenvolvimento, foi possível adquirir novos saberes impossibilitados de serem desenvolvidos durante a graduação, como as relações interpessoais, a gestão de pessoas, lideranças e hierarquias em um ambiente de trabalho, presentes em uma empresa como a Aurora Alimentos. Durante a realização do estágio foi possível notar a valorização do trabalhador como indivíduo e a força do coletivo em prol de uma razão em comum, engajados pela empresa.

Dentre as atividades desenvolvidas, pôde-se notar que é possível aproveitar produtos ou subprodutos indesejáveis com destinos alternativos que melhorem a qualidade ou a rentabilidade da marca, como foi o caso do resíduo de medula espinhal suína.

Individualmente, como profissional, pude adquirir diferentes visões de liderança e gestão, extraíndo o melhor de cada situação. Referente aos conhecimentos já anteriormente adquiridos na graduação, pude por em prática especialmente as ferramentas da qualidade desde a análise de problemas até a tomada de decisões. Responsabilidades e prazos foram exigidos a fim de cultuar a importância destes dentro de uma empresa, o que foi de grande valia.

O estágio, enfim, permitiu a troca entre empresa-estagiário de forma enriquecedora a ambos, permitindo, inclusive o ingresso do estagiário ao mercado de trabalho na própria empresa.

## 6) Referências Bibliográficas

ANVISA Disponível em: < <http://portal.anvisa.org.br> >. Acesso em: 10 jun. 2012.

BORNIA, A. C. **Mensuração das perdas dos processos produtivos: uma abordagem metodológica de controle interno.** Monografia (Doutorado). Curso de Engenharia de Produção, UFSC, Itajaí, 1995.

BRINSON, J. A. **Contabilidade por atividades: uma abordagem de custeio baseado em atividades.** Editora Atlas, 1996.

BRASIL. Centro de Vigilância Sanitária de Secretaria da Saúde. **Portaria nº 6 de 10/03/99.** Aprova o regulamento técnico que estabelece os parâmetros e critérios para o controle higiênico-sanitário em estabelecimento de alimentos. Brasília, 1999.

BRASIL. José Eduardo De Andrade Vieira. Ministro da Agricultura. **PORTRARIA Nº 711: NORMAS TÉCNICAS DE INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS PARA ABATE E INDUSTRIALIZAÇÃO DE SUÍNOS..** Brasilia: Mapa, 1995.

COPERCENTRAL                  Aurora                  Alimentos                  Disponível                  em:  
<[www.auroraalimentos.com.br](http://www.auroraalimentos.com.br)>. Acesso em: 10 jun. 2012.

FOOD SERVICE NEWS Disponível em: < [www.foodservicenews.com.br](http://www.foodservicenews.com.br) >. Acesso em: 9 jun. 2012.