



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO TECNOLÓGICO – CTC  
DEPARTAMENTO ENGENHARIA QUÍMICA E ALIMENTOS – EQA  
EQA 5611: ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM ENGENHARIA DE  
ALIMENTOS  
PROFESSOR ORIENTADOR: MARCELO LANZA  
COORDENADOR: JOSÉ MIGUEL MÜLLER

**Relatório Final de Estágio Curricular Supervisionado**  
**HATHOR GROUP**

Acadêmica: Thayla Bervian Roratto

Florianópolis, Julho de 2014.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO TECNOLÓGICO  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA E ENGENHARIA DE  
ALIMENTOS  
ESTÁGIO SUPERVISIONADO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS

Relatório de estágio curricular obrigatório e supervisionado realizado na empresa Gelnex Indústria e Comércio LTDA localizada na rodovia SC 283 - Km 25, linha Rio Engano, Itá/SC e na Hathor do Brasil, localizada na rua Bartolomeu Silva, 70, bairro Santa Luzia, Tijucas/SC.

*Supervisor Gelnex*

André Raphael Kokowicz,  
Engenheiro Químico

*Supervisora Hathor do Brasil*

Fabiana Ebers  
Engenheira de Alimentos

*Orientador do Estágio*

Marcelo Lanza,  
Professor do Departamento de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos  
da Universidade Federal de Santa Catarina.

*Estagiária*

Thayla Bervian Roratto  
Acadêmica de Engenharia de Alimentos da 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: Thayla Bervian Roratto

Nº de Matrícula: 09145024 - Fase: 10

Curso: Engenharia de Alimentos

Coordenador de Estágios: José Miguel Muller

Nome do Supervisor: André Kokowicz

Local do Estágio: Gelnex Indústria e Comércio LTDA

Endereço: Rodovia SC 283 - Km 25, linha Rio Engano

Fone: (49) 3458 - 3500 ..... Cidade: Itá ..... Estado: Santa Catarina

**2. AVALIAÇÃO (Nota de 01 a 10)**

Conhecimentos Gerais: 9,5

Conhecimentos específicos: 9,5

Assiduidade: 10,0

Criatividade: 10,0

Responsabilidade: 10,0

Iniciativa: 10,0

Disciplina: 10,0

Sociabilidade: 10,0

Média: 9,75

Outras Observações:

.....  
.....  
.....  
.....

Data da Avaliação: 02/07/14

  
André Raphael Kokowicz  
Coordenador de Projeto

Assinatura do Supervisor  
CRQ: 13302263 13<sup>a</sup> Região

**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: Thayla Bervian Roratto  
Nº de Matrícula: 09145024 Fase: 10  
Curso: Engenharia de Alimentos  
Coordenador de Estágios: José Miguel Muller  
Nome do Supervisor: Fabiana Ebers  
Local do Estágio: Hathor do Brasil Importação e Comércio de Sementes LTDA  
Endereço: Rua Bartolomeu Silva, 70, bairro Santa Luzia  
Fone: (48) 3232 – 7995 ..... Cidade: Tijucas ..... Estado: Santa Catarina

**2. AVALIAÇÃO** (Nota de 01 a 10)

Conhecimentos Gerais: ..... 9,5 .....  
Conhecimentos específicos: ..... 10 .....  
Assiduidade: ..... 10 .....  
Criatividade: ..... 10 .....  
Responsabilidade: ..... 10 .....  
Iniciativa: ..... 10 .....  
Disciplina: ..... 10 .....  
Sociabilidade: ..... 9,5 .....

Média: ..... 9,87 .....

Outras Observações:  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Data da Avaliação: 02/07/14

  
Assinatura do Supervisor

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO TECNOLÓGICO  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA E ENGENHARIA DE  
ALIMENTOS  
COORDENADORIA DE ESTÁGIOS

FICHA DE AVALIAÇÃO DE RELATÓRIO DE ESTÁGIO

I. DADOS DO ESTAGIÁRIO

Nome: Thayla Berriane Komata Matrícula: 091-45624  
Curso: Engenharia de Alimentos  
Departamento de Eng. Química e Eng. de Alimentos

DADOS DO ESTÁGIO

Galáxia, Olaria (2014 a 06/03/2014) Duração: 2 meses Horas: 352 h  
Habitus da Brasil, Olaria (2014 a 29/01/2014) Duração: 4 meses Horas: 768 h

Atribuições Fazendárias:

Aprender o funcionamento, objetivo e rotina do sistema de controle de qualidade. Acompanhar e entender a administração da produção, necessidade, formulação de biscoitos e os principais de funcionamento dos equipamentos no setor da produção. Acompanhar e analisar os processos produtivos na fabricação de gelatinas, cookies, granolas e pão de micro-ondas. Auxiliar no dimensionamento de produção, e

Supervisão de Estágio na Empresa Galáxia: André Raphael Kolewicz

Supervisão de Estágio na Empresa Habitus da Brasil: Fabiana Ehret

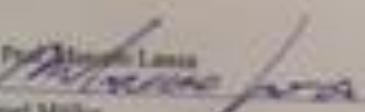
II. DADOS DA EMPRESA

Empresa: Galáxia Indústria e Comércio LTDA  
Endereço: Rodovia SC-281, Linha Viva Engenho Cidade: Blumenau Estado: SC  
Fone: (49) 3438-5500 Nível de Atividade: Indústria de Alimentos

Empresa: Habitus da Brasil Imp e Exp, Da Summa LTDA  
Endereço: Rua Francisco Silveira, 76, Centro Santa Luzia Cidade: Joinville Estado: SC  
Fone: (49) 3232-7995 Nível de Atividade: Indústria de Alimentos

III. AVALIAÇÃO

Conceito (00 - 10): 9,5

Orientador da EPSC (Nome Completo): Prof. Mário Lanza  
Assinatura do Orientador da EPSC: 

Coordenador de Estágio: Prof. José Miguel Müller  
Enquadramento: contabilizável e Chamada Obrigatória / Não-Obrigatória

Florianópolis, 29 de julho de 2014.

## **Sumário**

Introdução.....	7
1. Hathor Group.....	8
2. Gelnex .....	9
2.1 Atividades Desenvolvidas .....	9
2.1.1 Produção .....	9
2.1.1.1 Monitoramento da Ultrafiltração.....	10
2.1.1.2 Monitoramento do secador.....	10
2.1.1.3 Monitoramento da gordura presente na pele e análise de novo método de quantificação de gordura.....	11
2.1.1.4 Monitoramento da Granulometria da Pele.....	11
2.1.2 Laboratório .....	12
2.1.2.1 Análise do Grau de Impureza (GI) .....	13
2.1.2.2 Análise de Granulometria .....	13
2.1.2.3 Análise do odor .....	14
3 Hathor do Brasil .....	14
3.1 Atividades desenvolvidas.....	175
3.1.1 Desenvolvimento de produtos .....	15
3.1.2 Controle de qualidade .....	186
3.1.3 Monitoramento dos processos.....	197
3.1.4 Elaboração de um plano de ação .....	208
3.1.5 Atendimento ao cliente .....	18
4 Conclusão.....	20
5 Referências Bibliográficas .....	21
6 Anexos .....	242
6.1 Fluxograma do processo de produção da gelatina.....	23
6.2 Curvas obtidas pelo monitoramento do secador .....	24
6.3 Gráficos obtidos pelo monitoramento da granulometria da pele.....	25
6.4 Ficha técnica de um produto.....	26
6.5 Fluxograma de produção da granola.....	27
6.6 Carta de controle estatístico de processo.....	28
6.7 Planilha de controle de reclamações.....	29

## **Introdução**

A realização do estágio curricular obrigatório é um complemento do aprendizado, ou seja, é a chance inicial que o acadêmico tem de aplicar e vivenciar os conhecimentos adquiridos na graduação.

É durante o estágio que o aluno consegue confrontar a teoria aprendida em sala de aula com a prática industrial, o que propicia a ele um aprendizado profissional, social e ainda cultural. Além disso, o estágio faz com que o estudante passe a ter uma visão mais realista da profissão que escolheu, já que é uma oportunidade para o aluno perceber se sua escolha profissional corresponde a sua aptidão técnica.

O principal objetivo do estágio foi acompanhar os processos industriais, entender o princípio de funcionamento de equipamentos, analisar a qualidade dos produtos finais e aprender sobre gestão da qualidade. Isso me propiciou ter uma análise crítica sobre os problemas enfrentados e oferecer soluções.

Este trabalho descreve as atividades de estágio realizadas em duas empresas, a Gelnex e a Hathor do Brasil, ambas pertencentes a um mesmo grupo, a Hathor Group. A primeira parte do estágio ( 06/jan – 06/mar) foi realizada na Gelnex, empresa de grande porte que produz gelatina. A continuação das atividades (17/mar – 25/jul) se deu na Hathor do Brasil, empresa que está em crescimento e possui três produtos principais: pipoca para micro-ondas, granolas e cookies.

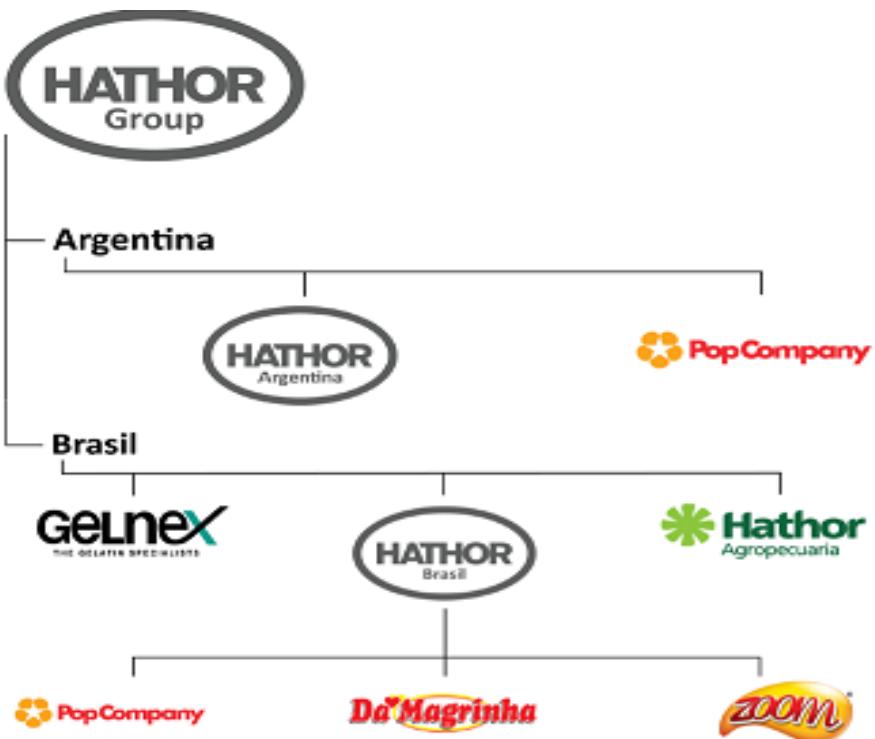
Como a Gelnex é uma indústria que possui práticas industriais e gestão de qualidade bem consolidadas, fiz a primeira parte do estágio na sua sede em Itá-SC. O objetivo era levar para a Hathor novas idéias e práticas observadas na Gelnex e que ajudariam no desenvolvimento e consolidação da marca.

## 1. Hathor Group

A Hathor Group é um grupo de empresas com operações na Argentina, Brasil, EUA e Holanda dedicado à produção, industrialização e comercialização de produtos alimentícios em mais de 60 países.

A Hathor foi fundada em 1992, na cidade de Santa Isabel, na província de Santa Fé, Argentina, com foco na plantação de milho para pipoca e produção de pipoca para micro-ondas. Atualmente, além da sede da Companhia em Santa Isabel, o grupo possui também na Argentina, plantações de grão de bico, sementes de girassol e Blueberry. No Brasil detém uma filial em Tijucas-SC, focada na fabricação de pipoca para micro-ondas e produtos relacionados à alimentação saudável. Possui também, a Gelnex, uma fábrica de gelatina reconhecida mundialmente com sede em Itá-SC, e a Hathor Agropecuária, a qual possui fazendas em Tocantins dedicadas à produção de grãos. A figura 1, abaixo, mostra o fluxograma organizacional do grupo e as indústrias e marcas pertencentes a ele.

**Figura 1** Fluxograma organizacional da Hathor Group



## **2. Gelnex**

A “Gelnex – The Gelatin Specialists” nasceu de um empreendimento envolvendo um consórcio no ano de 1998, tendo como sede a cidade de Itá – SC, na região oeste de Santa Catarina. Era a primeira fábrica de gelatina tipo A, ou seja, a partir de pele suína, localizada na América do Sul.

Em 2004, foi inaugurada a fábrica de gelatina a partir de pele bovina (tipo B) na cidade de Nazário/GO. Atualmente, essa unidade produz tanto gelatina tipo A quanto tipo B. E recentemente, no ano de 2010, houve uma nova expansão, e foi instalada uma fábrica de gelatina também de pele bovina, na cidade de Araguaína – TO. As 3 unidades estão instaladas em locais estratégicos quanto à oferta de matéria prima.

A Gelnex conta com aproximadamente 500 colaboradores atuando nas diversas áreas da empresa, com uma produção de aproximadamente 1500ton/mês, fazendo dela a maior produtora de gelatina em território nacional.

A empresa produz gelatina para aplicação alimentícia, farmacêutica, e técnica, atendendo aos parâmetros de qualidade de cada cliente. A extração da gelatina é feita a partir de matérias-primas de animais inspecionados, certificados nos órgãos competentes que garantem a procedência e a máxima rastreabilidade de acordo com as normas e procedimentos internacionais de produção. Dessa forma, por assegurar a qualidade em todas as fases do processo industrial e assistência ao cliente a Gelnex alcançou algumas certificações:

- Certificação ISO 22000:2005 – Segurança de Alimentos e HACCP;
- Certificação BRC – Padrão Global de Segurança Alimentar;
- Certificação EDQM – Certificado Europeu para gelatina farmacêutica;
- Certificação Kosher – Unidades Nazário/GO e Itá/SC
- Certificação Halal – Unidade Nazário/GO

### **2.1 Atividades Desenvolvidas**

Este estágio foi realizado na produção e também no laboratório de controle de qualidade. Abaixo estão descritas as atividades realizadas nos dois setores.

#### **2.1.1 Produção**

A gelatina é obtida através da extração do colágeno de tecidos conjuntivos de animais, pele, ossos e tendões. Geralmente são utilizadas peles de origem suína

(gelatina tipo A) e/ou bovinas (gelatina tipo B). A unidade de Itá produz atualmente gelatina tipo A.

Um fluxograma detalhado do processo é mostrado no anexo 6.1. A Gelnex conta com um controle rigoroso na produção da gelatina. A empresa adota o sistema de gestão HACCP, então cada etapa segue um procedimento padrão e todos os parâmetros críticos são registrados, o que garante uma ótima rastreabilidade do processo.

Além das atividades citadas nos itens seguintes, acompanhei de perto a gestão da produção. Acompanhei desde a programação da produção, elaboração de relatórios de fechamento do mês até a formação e rastreabilidade de lotes com o objetivo de levar essas ideias para a Hathor do Brasil.

#### **2.1.1.1 Monitoramento da Ultrafiltração**

A unidade da Gelnex trabalha em regime de 3 turnos diários, desta forma já é esperado que ocorra o desgaste das membranas e borrachas de vedação presentes nos equipamentos de ultrafiltração da gelatina. Este desgaste faz com que ocorra passagem da gelatina para o permeado, ocasionando a perda de produto. Foi criada uma rotina de coletar amostras do permeado três vezes na semana. Com isso é possível manter um histórico e controle da ultrafiltração identificando perdas de produto excessivas e possível necessidade de troca das membranas e/ou borrachas de vedação. A análise do permeado era feita com o auxílio de um refratômetro e se por ventura os resultados fossem discrepantes do esperado, uma nova análise era feita. Caso o resultado ainda fosse maior que o máximo estipulado, a ultrafiltração era interrompida e havia a sanitização e/ou troca das membranas e borrachas de vedação.

#### **2.1.1.2 Monitoramento do secador**

A secagem é o processo que tem como objetivo reduzir a umidade inicial da gelatina de 70% para uma umidade final de 10%. O secador utilizado na Gelnex é composto por um extenso duto dividido em 11 túneis aonde a gelatina é submetida à secagem. Neste processo, ocorre o aumento gradual da temperatura até o 9º túnel, já no 10º e 11º ocorre a redução da temperatura do ar. Ao longo do secador, a gelatina é transportada por uma esteira, que possui certa frequência pré-definida e esta frequência é uma das variáveis que controla o ritmo de secagem. Cada túnel é subdividido em parte superior (S) e inferior (I), as quais estão situadas acima e abaixo da esteira, respectivamente.

O ar utilizado para secagem vem da central de tratamento de ar, na qual o ar ambiente é captado e tratado para reduzir a umidade absoluta favorecendo assim a secagem. A cada passagem através da camada de gelatina, o ar é aquecido por um trocador de calor para aumentar sua temperatura, e consequentemente sua umidade relativa, aumentando assim a força motriz de retirada de umidade da gelatina para o próximo túnel. Como a umidade absoluta se mantém constante a cada túnel é necessária uma temperatura maior para aumentar a umidade relativa. Esse aumento deve ser gradual para que não ocorra derretimento da gelatina.

Além do acompanhamento das variáveis do secador, eram realizadas coletas de amostras de gelatina em cada túnel para que a umidade do produto fosse medida e assim se construísse a curva de secagem. Além disso, eram verificadas as pressões de cada túnel, tanto na parte superior como na inferior, observando se havia a ocorrência de possíveis recirculações ou fluxos de ar inversos. Esta atividade tinha por objetivo manter um histórico de curvas de secagem do secador e propor melhorias ao equipamento. As curvas obtidas estão expostas no anexo 6.2.

### **2.1.1.3 Monitoramento da gordura presente na pele e análise de novo método de quantificação de gordura**

A Gelnex em Itá/SC utiliza pele suína de diversos frigoríficos da região que possuem qualidades e características distintas. A principal característica que altera o rendimento do processo é a quantidade de gordura presente na pele que chega à fábrica. Quanto mais gordura na pele, pior será o rendimento, ou seja, menos gelatina será produzida.

Para avaliar as peles recebidas dos diversos fornecedores, eram realizados testes de quantificação de gordura pelo método Soxhlet e também por outro método baseado na dissolução da pele em ácido sulfúrico. O objetivo de se utilizar dois diferentes testes era para avaliar se o método que utiliza ácido sulfúrico era tão eficiente quanto o método Soxhlet. Os resultados foram satisfatórios e estava sendo analisada a possibilidade de se adotar o método de dissolução da pele em ácido sulfúrico como método padrão.

Além disso, criou-se um banco de dados com os resultados obtidos no monitoramento. Dessa forma, foi possível identificar qual fornecedor oferecia a melhor matéria-prima e que garantiria um bom rendimento.

#### **2.1.1.4 Monitoramento da Granulometria da Pele**

Após o recebimento, a pele é transportada para o picador. A função do picador é fracionar a pele em uma granulometria ótima, facilitando assim a extração da gelatina. Pedaços grandes de pele teriam uma menor área de contato com os reagentes químicos, já uma granulometria muito pequena dificultaria a extração, visto que formaria um aglomerado de pele e água.

Buscando descobrir qual granulometria é a ideal para extração, ou seja, em qual faixa de granulometria obtém-se o maior rendimento, foi elaborado o projeto “Rendimento x Granulometria”.

Todos os dias era coletada uma amostra de pele picada que era então classificada em 4 faixas de granulometria. Então, era calculada a fração de cada granulometria presente na amostra e eram construídos gráficos para avaliar o efeito do tamanho da pele no rendimento (teórico e prático) da extração. Os gráficos são mostrados no anexo 6.3.

#### **2.1.2 Laboratório**

A gelatina apresenta diversas propriedades físico-químicas e microbiológicas que influenciarão sua qualidade final (GELNEX). Comercialmente, as propriedades que mais interessam são as reológicas, como a força gel (Bloom) e viscosidade. A fim de garantir que o produto final saia com as especificações exigidas pelos clientes são realizadas no laboratório as análises das propriedades da gelatina:

- a. Bloom: corresponde à medida de dureza da gelatina e está relacionada ao seu poder gelificante, seu valor é expresso em gramas. As etapas de produção que afetam esta propriedade são a preparação da pele, o pH e a temperatura dos caldos e a rapidez no processamento.
- b. Viscosidade: A gelatina produz viscosidade em soluções que, para muitas temperaturas e concentrações, apresentam propriedades reológicas Newtonianas. As mesmas etapas do processo que afetam o bloom, afetam também a viscosidade
- c. Clareza/Turbidez: A clareza de uma solução de gelatina pode servir como indicador da eficiência do processo de filtração. O pH da gelatina, a preparação e os drenos dos lavados e a filtração são etapas da fabricação que podem controlar a claridade e a turbidez da gelatina.
- d. Grau de impureza: O grau de impureza (GI) é o teor de impurezas (materiais insolúveis e partículas) encontradas na gelatina.

- e. Granulometria: Cada cliente solicita uma determinada granulometria para a gelatina, de acordo com a aplicação desejada.
- f. Odor: Gelatinas com odor muito forte apresentam baixa aceitação comercial e, consequentemente, terão uma restrição na aplicação. As principais substâncias que geram o odor da gelatina são o ácido butírico e também o indol. O ácido butírico provoca um odor de ranço, característico de produtos gordurosos, e ocorre devido a gordura presente na matéria-prima que ao longo do processo produtivo pode ser oxidada.
- g. Cor: A cor é afetada pela boa realização dos lavados, temperatura da gelatina ao longo do processo e temperatura dos equipamentos.
- h. Cinzas: Os sais minerais presentes na gelatina são derivados das reações entre os ácidos e álcalis utilizados na preparação da matéria prima ou na correção do pH da gelatina. Normalmente, os clientes da gelatina suína requerem valores abaixo de 1% para esta propriedade.

Além disso, são realizadas análises do efluente, como DQO e DBO, análise de gordura e também são feitas análises da água da caldeira, DQO do permeado da ultrafiltração, entre outras.

Acompanhei a realização de todas as análises, os procedimentos de controle da qualidade da matéria-prima e dos agentes químicos utilizados no processamento da gelatina, desenvolvimento de laudos e certificados que serão enviados aos clientes e criação da carta de controle estatístico do processo aplicada às análises realizadas no laboratório. Além disso, por duas semanas fiquei responsável pela execução das análises do grau de impureza e granulometria.

#### **2.1.2.1 Análise do Grau de Impureza (GI)**

Para garantir que a gelatina produzida não tenha nenhuma impureza (fuligem, cascas, pelos, por exemplo) é realizada a análise do GI dos lotes produzidos e também dos lotes finais, os quais serão enviados para o cliente.

Filtra-se a solução de gelatina através de um papel filtro com o auxílio de uma bomba à vácuo. O papel é então comparado a uma escala de padrões. A escala apresenta valores de 1 a 10, sendo que 1 corresponde ao GI da água pura.

A nota é dada após a comparação com o padrão e o valor atribuído é escrito em planilhas eletrônicas de controle de qualidade e também no laudo, quando a amostra é de um lote final.

### **2.1.2.2 Análise de Granulometria**

Assim como na análise do GI, a análise de granulometria também é realizada nos lotes produzidos e nos lotes finais. São produzidas gelatinas de diferentes granulometrias, e no moinho ocorre a mistura delas para atender a especificação dos clientes.

O controle da granulometria é feito com o auxílio de peneiras com diferentes malhas. A amostra é despejada em um conjunto de peneiras que é então colocado em um equipamento que provoca a vibração delas. A agitação faz com que ocorra a separação da gelatina nas diferentes peneiras. Então a fração de gelatina em cada peneira é calculada e comparada com a especificação do cliente, quando lote final, ou com o padrão Gelnex, quando lote produzido.

### **2.1.2.3 Análise do odor**

A análise sensorial de odor é realizada por julgadores (funcionários da Gelnex) que foram previamente treinados. Nesta análise, compara-se o odor das amostras com soluções padrões e dá-se uma nota de 1 a 4. Quanto maior for a nota, pior é a avaliação deste atributo sensorial. A análise é realizada também, nos lotes produzidos e nos lotes finais.

## **3 Hathor do Brasil**

A Hathor do Brasil está instalada em Tijucas-SC, às margens da BR-101, em uma estrutura recém adquirida, o que possibilitou o crescimento da empresa.

A Hathor do Brasil iniciou suas atividades com a extinta marca Pop Company. Esta empresa sempre teve como principal produto a pipoca para micro-ondas. A Hathor do Brasil é, atualmente, a terceira maior produtora de pipoca para micro-ondas do Brasil. Ela atua em parceria com grandes empresas em projetos “marca própria”, ou seja, ela produz a pipoca e distribui o produto com a marca dos clientes.

Por estar em crescente desenvolvimento, há dois anos incorporou a empresa Da Magrinha, passando a atuar no mercado de produtos naturais.

A marca Delícias Da Magrinha foi idealizada na década de 90 por um casal da Barra da Lagoa, em Florianópolis, com a missão de levar aos lares um conceito de alimentação saudável e saborosa (DA MAGRINHA). O principal produto da marca é a granola, que existe em quatro sabores: tradicional, sem açúcar, cacau e banana com mel. Além disso, possui em sua linha de produtos os complementos alimentares

(linhaça, chia, aveia, açúcar mascavo, entre outros) e este ano entrou em operação a linha de produção de biscoitos (cookies integrais de cacau, castanha e granola, biscoitos de queijo com orégano, amendoim e goiabinha).

Há um ano, outra marca foi incorporada ao grupo, a Zoom, dedicada a produção de pizzas para micro-ondas e empanados. As linhas de produção de pipoca, granola, biscoitos, complementos, pizzas e empanados estão localizadas na fábrica em Tijucas e minhas atividades foram realizadas nas linhas de pipoca, granola e cookies.

### **3.1 Atividades desenvolvidas**

As atividades desenvolvidas neste estágio são descritas nos tópicos abaixo e estão focadas em três áreas:

- a. Desenvolvimento de produtos;
- b. Acompanhamento do processo produtivo;
- c. Controle de qualidade.

A minha atividade principal seria o desenvolvimento de produtos. Porém, após o desligamento de uma funcionária da empresa, assumi as funções dela no que diz respeito ao acompanhamento do processo produtivo da linha de produtos secos (granolas, cookies, complementos e pipoca) e controle de qualidade.

#### **3.1.1 Desenvolvimento de produtos**

Um dos principais objetivos da Hathor do Brasil hoje é fortalecer a marca Da Magrinha no mercado. Para isso, é preciso identificar as necessidades do consumidor e lançar no mercado produtos que o satisfaçam. Dessa forma, fui responsável pela ampliação da linha de complementos da marca Da Magrinha.

O objetivo é lançar ainda este ano 13 novos complementos:

- a. Açúcar demerara;
- b. Semente de gergelim;
- c. Aveia em flocos grossos;
- d. Farelo de aveia;
- e. Arroz cateto integral;
- f. Arroz agulhinha;
- g. Arroz 7 grãos;
- h. Farinha de linhaça marrom;

- i. Farinha de linhaça dourada
- j. Sal marinho;
- k. Quinoa;
- l. Semente de girassol;
- m. Proteína texturizada de soja escura.

O processo de ampliação dessa linha ocorre em várias etapas. Primeiramente, comecei o processo de prospecção dos fornecedores das matérias-primas e elaboração da ficha técnica de cada produto.

A ficha técnica (anexo 6.4) é a identidade do produto e apresenta informações nutricionais, informações sobre a embalagem em que o produto será comercializado, condições de conservação, prazo de validade, modo de preparo e ingredientes. Ela deve ser bem elaborada, pois são as informações que estão nela que irão constar no rótulo do produto.

Após o primeiro contato com o fornecedor, era solicitado o envio de uma amostra para avaliação. As amostras recebidas eram analisadas quanto a sua qualidade sensorial, microbiológica e microscópica. Após a aprovação do produto, dava-se continuidade à negociação, que era feita em conjunto com o departamento de compras.

Além disso, auxiliei na definição do material da embalagem dos produtos e participei do processo de análise dos custos, que indica a viabilidade econômica de se lançar determinado produto no mercado.

Todos os produtos serão apenas embalados na Hathor, com exceção do arroz 7 grãos, que será produzido na fábrica. Desenvolvi algumas formulações deste produto que foram avaliadas através de testes sensoriais. Após a avaliação dos resultados do teste sensorial, o produto foi analisado quanto a sua viabilidade econômica junto à gerência da empresa.

### **3.1.2 Controle de qualidade**

Os processos de fabricação da granola (anexo 6.5), dos biscoitos e da pipoca necessitam de rígido acompanhamento. Cabe ao Departamento de Controle de Qualidade e Desenvolvimento garantir que a produção ocorra de acordo com as Boas Práticas de Fabricação (BPF) e que o produto final apresente a qualidade sensorial desejada e seja, acima de tudo, um alimento seguro para consumo.

Diariamente eu fazia um *check list* na fábrica para analisar se o ambiente fabril estava bem organizado, se os funcionários estavam usando corretamente o uniforme e

cumprindo as BPF de manipuladores de alimentos e se o cronograma de limpeza havia sido cumprido. Para garantir que as BPF sejam sempre seguidas, eu elaborei um treinamento para os funcionários explicando a importância destas normas e como eles deveriam se comportar no trabalho. Após o treinamento, um questionário foi aplicado para verificar o entendimento das normas e para tirar possíveis dúvidas que surgiram.

Para que o produto seja seguro é importante fiscalizar a qualidade dos insumos que serão utilizados. Assim, a cada recebimento de matéria-prima eram avaliadas as condições da chegada (conservação da embalagem dos produtos e condições de transporte), número de lote e validade. Além disso, era feita uma amostragem para avaliação do insumo no laboratório. A partir destes dados, era preenchido o registro de recebimento de matéria-prima e arquivado no laboratório. Caso fosse verificada uma não-conformidade no insumo, uma RNC (relatório de não-conformidade) era elaborada e enviada ao fornecedor para que ele agisse para resolver o problema e o insumo era deixado em quarentena.

Cada produto apresenta um padrão de qualidade específico e é preciso fazer o controle deste padrão durante a produção. Eu era responsável por analisar no laboratório algumas propriedades físico-químicas e sensoriais das granolas e dos cookies diariamente.

O Departamento de Controle de Qualidade atuava ainda durante o embalamento dos produtos e formação dos fardos. Diariamente era testado o detector de metal pelo qual os produtos passavam após terem sido embalados, para verificar se estava funcionando adequadamente. Era necessário conferir os carimbos de número de lote e verificar se o prazo de validade estava correto nas embalagens. Além disso, eram verificadas as etiquetas das caixas, as quais continham o nome do produto e também o número do lote e data de validade.

Outra atividade realizada foi a elaboração de relatórios de perda. Quando algum insumo, embalagem ou caixa encontrava-se em condições impróprias de uso era elaborado um relatório de perda que continha informações sobre o produto a ser descartado, a quantidade, o motivo e o valor do insumo.

### **3.1.3 Monitoramento dos processos**

Todos os processos na Hathor seguem um procedimento padrão para garantir que o produto apresente sempre as mesmas características.

Como explicado anteriormente, eram feitas análises no produto durante o dia e os resultados destas análises auxiliam também no monitoramento do processo. Os

resultados eram registrados em cartas de controle estatístico do processo (anexo 6.6). Caso fosse verificado que o processo estava fora de controle, era feito o rastreamento do problema e em seguida era feita uma ação corretiva na produção para resolvê-lo. Como um exemplo, tem-se o controle da umidade da granola. Se a umidade da granola estivesse fora dos limites aceitáveis, era verificado na produção como estava o funcionamento do forno e do exaustor do resfriador e ainda a umidade do resfriador.

Também era preciso acompanhar de perto o trabalho dos manipuladores. Muitas vezes, a variação do processo não estava relacionada ao mau funcionamento dos equipamentos e sim ao não cumprimento dos procedimentos padrão.

### **3.1.4 Elaboração de um plano de ação**

Uma indústria de alimentos enfrenta desafios diários e cada problema que surge precisa ser resolvido. A utilização do PDCA (*Plan, Do, Check, Act*), que é uma ferramenta da gestão de qualidade, foi o método adotado para controlar e atuar de forma contínua em diversas atividades.

Foi elaborado um plano de ação para atuar em problemas nos processos produtivos e em problemas de qualidade e segurança de alimentos. Semanalmente era organizada uma reunião com representantes do setor da produção e do controle de qualidade. Eram definidos os responsáveis pela execução das tarefas, bem como os prazos a serem cumpridos e eu acompanhava se as metas estipuladas estavam sendo atingidas.

### **3.1.5 Atendimento ao cliente**

A Hathor do Brasil apresenta clientes diretos e também indiretos. Os clientes indiretos são aquelas empresas que compram a pipoca produzida pela Hathor. Já os diretos, são os clientes que consomem os produtos da marca Da Magrinha.

O SAC (serviço de atendimento ao consumidor) da Da Magrinha era minha responsabilidade. Cada reclamação recebida era registrada em uma planilha de controle das reclamações (anexo 6.7) que continha informações sobre o produto (nome, lote e validade) e motivo da reclamação. Ações corretivas eram tomadas após a causa do problema ter sido identificada. Para identificar o problema eu fazia o rastreamento do produto e processo através dos registros de controle e analisava as contra-provas. O SAC também recebia sugestões, as quais eram encaminhadas a quem interessava.

Os clientes da pipoca também eram atendidos por mim. Os laudos do produto eram elaborados a cada lote e enviados ao cliente após o produto ter sido carregado para entrega. Além disso, quando o cliente recebia a reclamação de um consumidor de sua marca, ele me encaminhava a reclamação e eu agia de acordo com o procedimento descrito acima.

#### **4 Conclusão**

Os estágios realizados foram de fundamental importância para o aprimoramento dos conhecimentos da Engenharia de Alimentos. Foi possível visualizar na prática as dificuldades que existem no processo, como resolver problemas ocorrentes no dia a dia da produção e a necessidade de se ter um controle de qualidade do produto acabado efetivo.

De uma maneira geral, minha experiência de estágio superou minhas expectativas: tive total liberdade para fazer perguntas e total apoio no momento de executar as atividades, pois os supervisores e colegas estavam sempre dispostos a compartilhar seus conhecimentos e a me orientar.

Tive a oportunidade única de entender o funcionamento de uma indústria de gelatina, e outra de pipoca para micro-ondas, granolas e cookies em um mesmo estágio. Pude vivenciar e confrontar a realidade de duas indústrias que se encontram em situações diferentes: uma é de grande porte com diversas certificações, onde cada etapa do processo, tanto da produção quanto do laboratório, é bem controlada e documentada; enquanto a outra se encontra na fase inicial de desenvolvimento e aprimoramento dos controles do processo e do controle de qualidade do produto final.

O estágio possibilitou além de conhecimento técnico e da aplicação dos conhecimentos adquiridos durante a graduação, uma vivência da rotina de uma indústria. Estar presente no dia-a-dia dos operadores, saber como falar com eles, adquirir um pouco do conhecimento prático deles, poder ver na prática e em grande escala as operações unitárias e participar de um laboratório real de análise de produto contribuíram muito para o meu crescimento profissional.

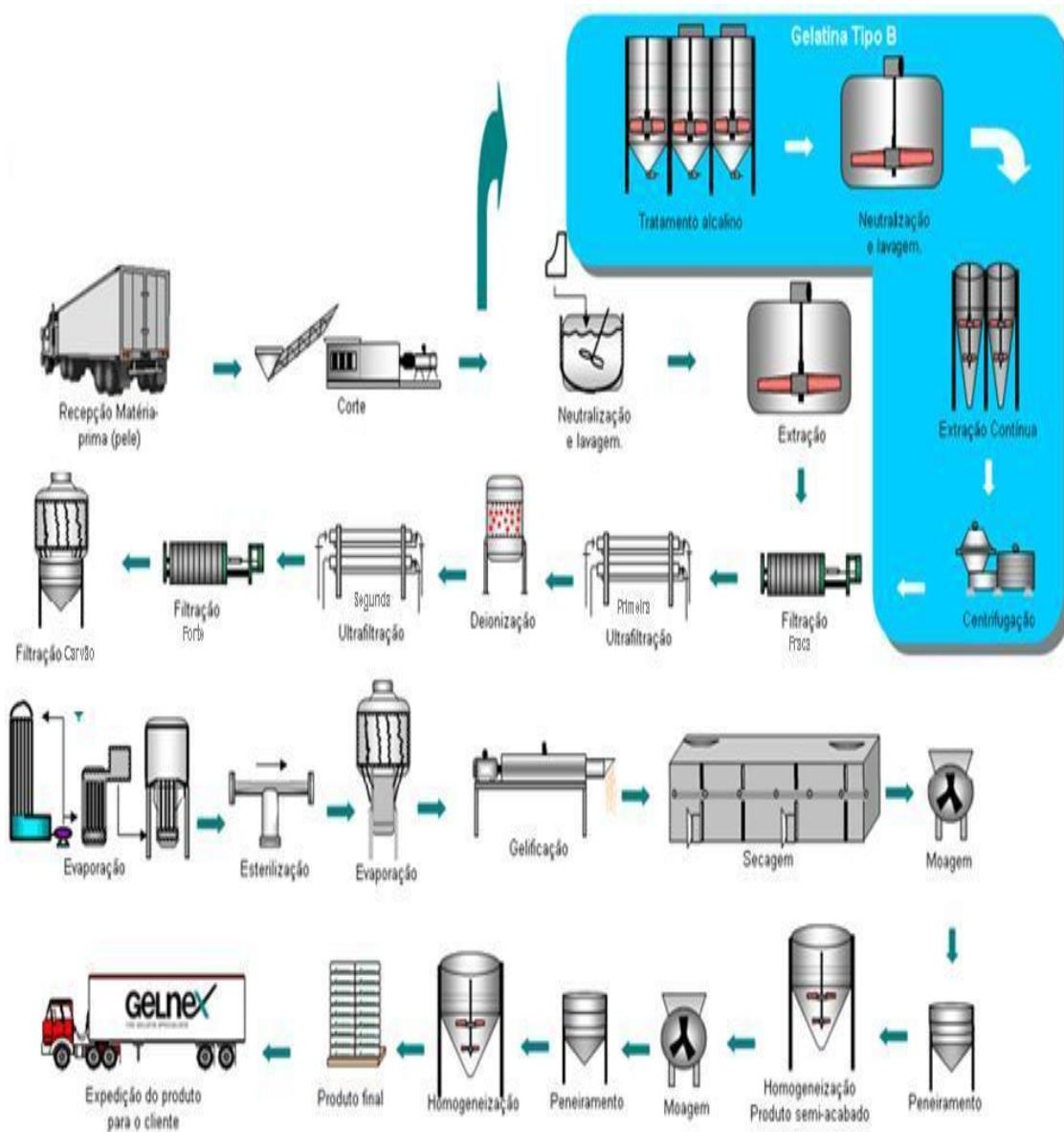
## **5 Referências Bibliográficas**

Gelnex – The Gelatin Specialists. Disponível em: <http://www.gelnex.com.br>. Acesso em abril de 2014.

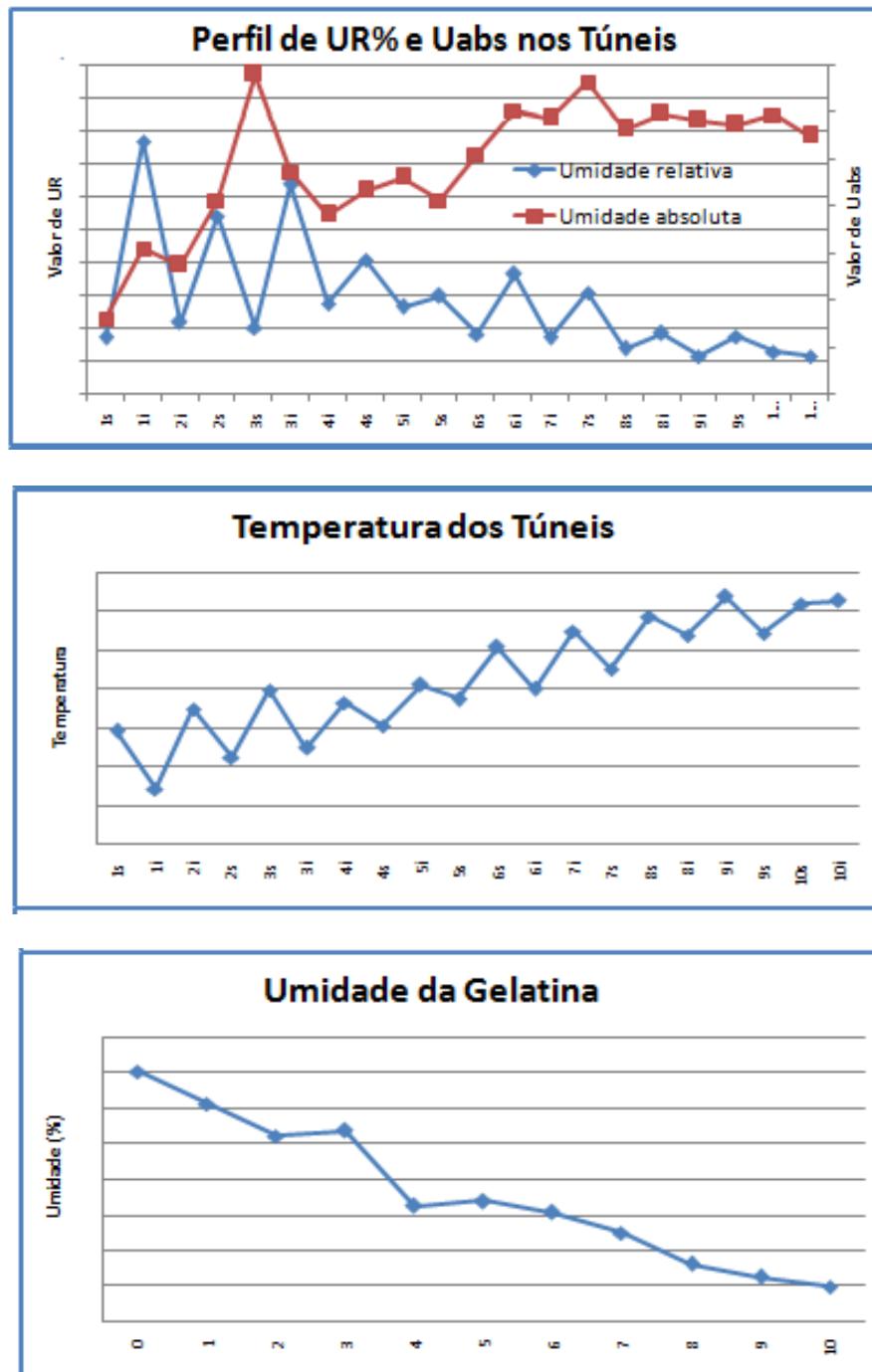
Da Magrinha. Disponível em: <http://www.damagrinha.com.br> . Acesso em junho de 2014.

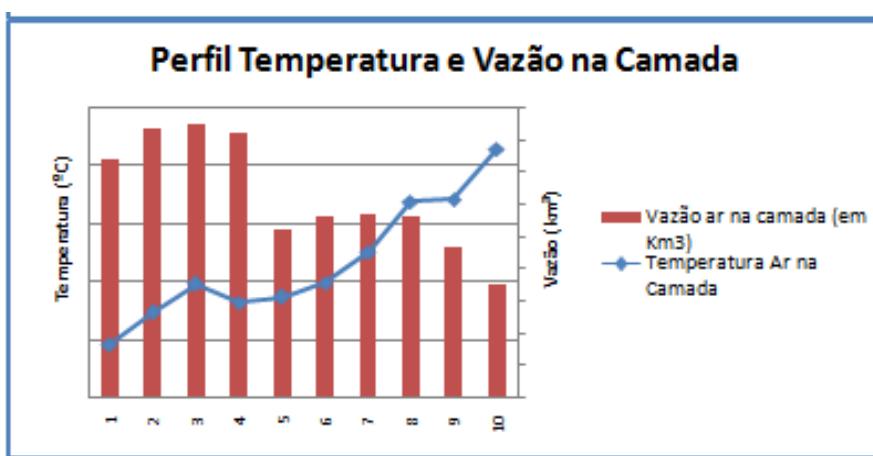
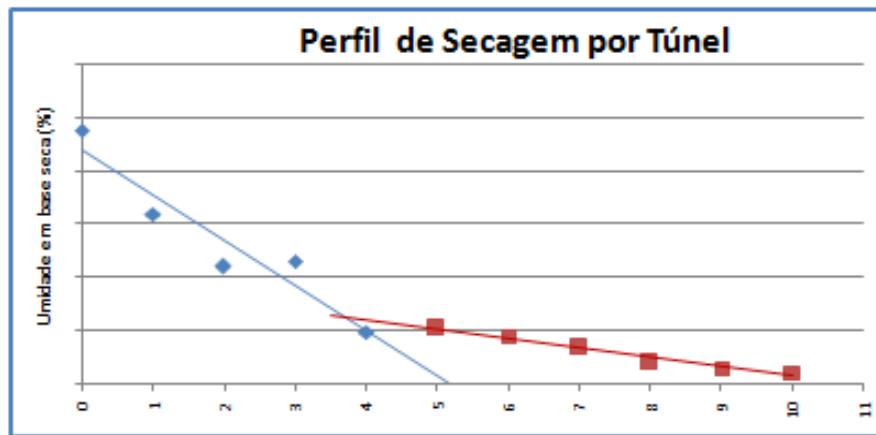
## 6 Anexos

### 6.1 Fluxograma do processo de produção da gelatina

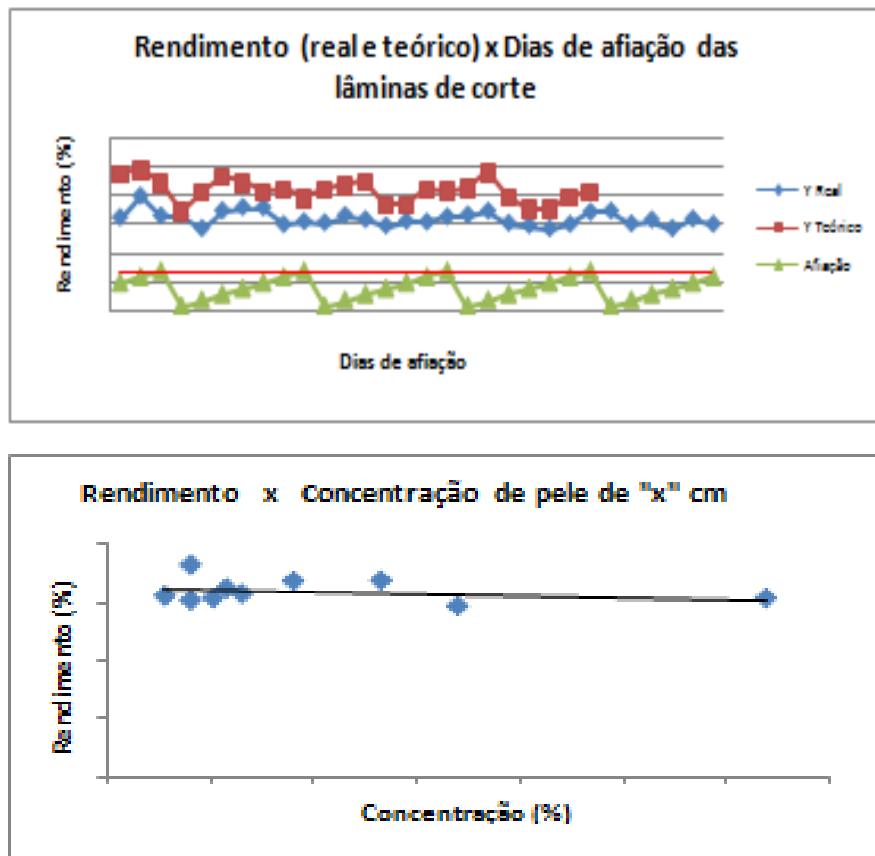


## 6.2 Curvas obtidas pelo monitoramento do secador





### 6.3 Gráficos obtidos pelo monitoramento da granulometria da pele



## 6.4 Ficha técnica de um produto

<b>Da'Magrinha</b>	Informações de Rotulagem	Cód.: ROT C&N 001
		Revisão: 00 30/04/14
Página 1 de 3		

**Nome do Produto:** Gergelim Branco Natural 200g  
(EMBALAGEM 345mm x 180mm PET+PE)

Peso Líquido: 200g

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL		
Porção 15g (1 colher de sopa)	Quantidade por porção	% VD (%)
Valor energético	93 kcal ou 388 kJ	5%
Carboidratos	3,5g	1%
Proteínas	3g	4%
Gorduras totais, das quais:	7,5g	14%
Gorduras saturadas	1,1g	5%
Gorduras trans	0g	--
Gorduras monoinaturadas	2,9g	--
Gorduras poliinsaturadas	3,5g	--
Colesterol	0mg	--
Fibra alimentar	1,8g	7%
Sódio	0mg	0%
Ferro	2,1mg	15%
Fósforo	94mg	13%
Magnésio	54mg	21%

\* % Valores diários de referência com base em uma dieta de 2000 kcal ou 8400 kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.

-- Valor diário não estabelecido

Ingredientes: Semente de gergelim.

PODE CONTER GLÜTEN POR SER EMBALADO EM EQUIPAMENTO QUE EMBALA PRODUTOS COM GLÜTEN.

NÃO CONTÉM CONSERVANTES.

Conservação: Conservar em local seco, fresco e arejado.

Apelos

O gergelim é uma semente oleaginosa originária do oriente e na culinária é utilizado como especiaria no preparo de pães, bolos e biscoitos e também como tempero de carnes, aves e peixes. Apresenta minerais como ferro, fósforo e manganês, além de ácidos graxos essenciais.

Código de barras: 7896839 142836

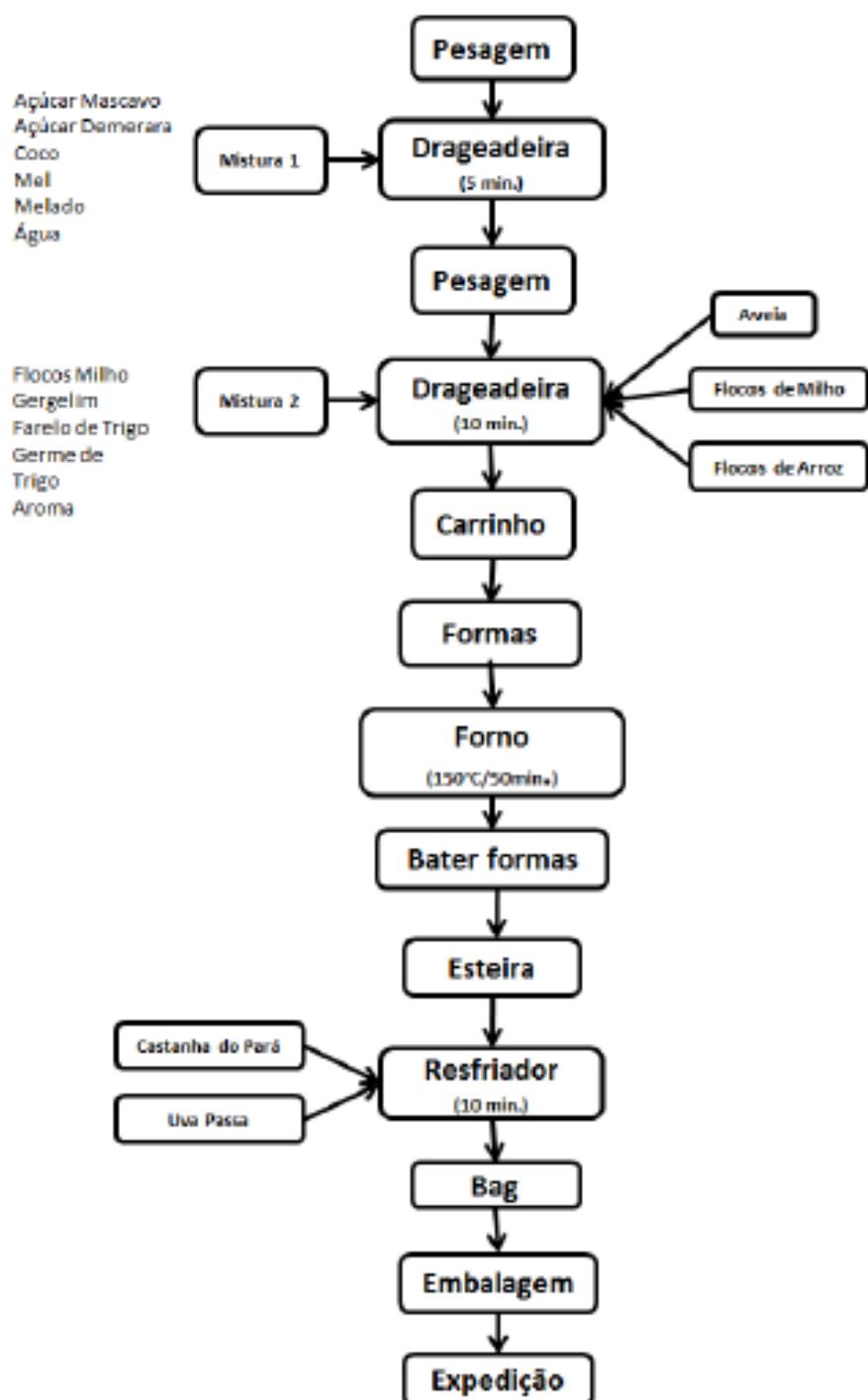
QR Code (anexar).

Data de validade: 6 meses.

Isento de Registro no M.S. conforme resolução 23/2000.

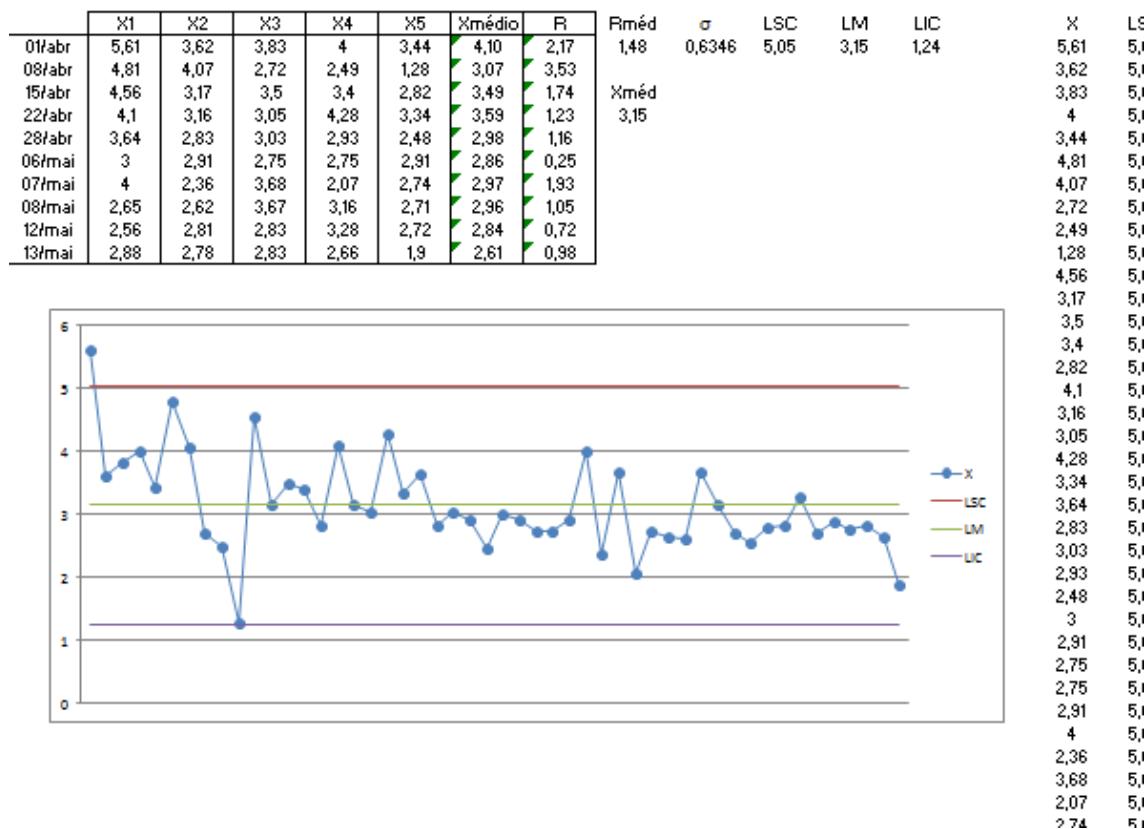
DADOS DA EMPRESA

## 6.5 Fluxograma de produção da granola



## 6.6 Carta de controle estatístico de processo

Do Magrinha		Controle Estatístico de Processo					Rev. 01	
		Produto: Granola			Avaliação: Umidade		abr/14	



## 6.7 Planilha de controle de reclamações



Reclamações

PROCESSO		PRODUTO					RECLAMAÇÃO		CLIENTE			SITUAÇÃO	AÇÃO IMEDIATA	AÇÃO CORRETIVA		
Data	Número do processo	Vendedor	Sabor	Peso	Lote	Validade	Local da Compra	Data da Compra	Descrição da Reclamação	Nome	Telefone	E-mail	Endereço (Rua, n°, Bairro, Cidade, CEP)			
15/04/2014	7	Vendedo r	-	-	-	-	Blumenau	-	Presença de faro e teis	-	-	-	-	Aguardando vendedor		
05/04/2014	8	Andressa	Tradicio nal	-	4022601	26/08/2014	Fort atac. Fpolis	31/mar	Pedra de madeira de 11cm	Oswaldo Filho	3345985	lashserv@bol.com.b	Serviço 2 irmãos, 332, praia do sotinho	ok	Kit enviado	Pedir reconhecimento do problema
12/04/2014	9	Andressa	Sem açúcar	-	-	-	Fpolis	-	Pouca castanha, muito aveia	Luciane Pereira	336763	luciana4firmo@ig.br	Gentil Leandro dos Santos, 88 Saco dos	ok	Kit enviado	Esclarecer que a quantidade de açúcar é menor
15/04/2014	10	SAC	Sem açúcar	-	4021401	13/08/2014	Concórdia	-	Gosto ruim, de estragada	Lenico	-	lenico_dallach@outlook.com.br	Marcos Ivo Isacorebi, Parque São	Aguardando end. Da cliente	Envio resposta para o problema	
#####	11	Josqueline	Sem açúcar	300g	3122604	26/06/2014	Angoloni Beira Mar	29/mar	Presença de faror	Erico	3233575	marcoserico@yahoo.com.br	Iaconobi, Parque São	-	-	-

Tipo	Reclamação
Objetos de madeira/maçaninha	0
Biscoitos	2
Varição de granola	1
Sabor	1
Objetos estranhos	1
Envolvimento	0

Sabor	Reclamações
Tradicional	1
Sem açúcar	3
Cacau	0
Banana com mel	0

Número de reclamações por tipo

Tipo	Quantidade
Objeto de madeira/maçaninha	0
Biscoitos	2
Variação de granola	1
Sabor	1
Objetos estranhos	1
Envolvimento	0

Número de reclamações por sabor

Sabor	Quantidade
Tradicional	1
Sem açúcar	3
Cacau	0
Banana com mel	0
Não informado	1