

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CURSO: ENGENHARIA DE ALIMENTOS

FELIPI LUIZ MANENTI

RELATÓRIO DE ESTÁGIO

FLORIANÓPOLIS – 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...Felipi Luiz Manenti.....
Matrícula...08245049..... Curso: Engenharia de Alimentos.....
DepartamentoDepto. de Eng. Química e Eng. de Alimentos.....

. DADOS DO ESTÁGIO

Período: 07/01/2013 a 07/03/2013. Duração: 2 meses... Horas: ...228...

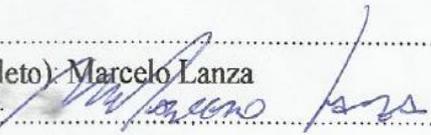
Atividades Envolvidas: Análises físico-químicas e microbiológicas em água, molhos, leite in natura, doces a base de leite, doces a base de frutas. Controle de qualidade. Desenvolvimento de novos produtos. Orientações sobre boas práticas de fabricação e análise de perigos e pontos críticos de controle.

Supervisor de Estágio na Empresa:Pablo de Souza.....

3. DADOS DA EMPRESA

Empresa: ..Néctar Indústria e Comércio de Produtos Alimentícios LTDA.....
Endereço:Rodovia SC 445, Km 11, S/N, Bairro Industrial.....
Fone: (48) 34353362..... Cidade: Siderópolis..... Estado:SC.....
Ramo de Atividade: ..Produtos Alimentícios (doces e molhos).....

4. AVALIAÇÃO

Conceito (00 - 10) 9,5
Orientador da UFSC (Nome Completo) Marcelo Lanza
Assinatura do Orientador da UFSC: 
Coordenador de Estágios:.. José Miguel Müller.....
Enquadramento concedido: () Curricular Obrigatório (X) Não-Obrigatório

Florianópolis, 10 de Junho de 2013...

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:Felipi Luiz Manenti.....
Nº de Matrícula: ..08245049..... Fase:9.....
Curso: ...Engenharia de Alimentos.....
Coordenador de Estágios:José Miguel Muller.....
Nome do Supervisor:Pablo de Souza.....
Local do Estágio: Néctar Indústria e Comércio de Produtos Alimentícios LTDA.....
Endereço:Rodovia SC 445, Km 11, S/N, Bairro Industrial.....
Fone: (48) 3435 3362..... Cidade: Siderópolis..... Estado:SC.....

2. AVALIAÇÃO (Nota de 01 a 10)

Conhecimentos Gerais:9.....
Conhecimentos específicos:9.....
Assiduidade:10.....
Criatividade:8.....
Responsabilidade:9.....
Iniciativa:8.....
Disciplina:9.....
Sociabilidade:9.....

Média:8,875.....

Outras Observações:

O estagiário demonstrou aptidão para a função e comprometimento com tarefas e horários. Quanto a criatividade e custo tempo não permitiu uma boa análise para desenvolvimento de produtos e rotinas, estendendo o prazo do estágio. O estágio certamente seria efetivado se estivesse a disposição.

Data da Avaliação:02, 04, 2013.....

Assinatura do Supervisor

Pablo André de Souza
PABLO ANDRÉ DE SOUZA
CRQ XIII 13402257

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APPCC – Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle

BPF – Boas Práticas de Fabricação

CASAN – Companhia Catarinense de Águas e Saneamento

CS – Células somáticas

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

pH – Potencial hidrogeniônico

ppm – Partes por milhão

UFC – Unidades formadoras de colônia

UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	5
2 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA.....	6
3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	8
3.1 CONTROLE DE QUALIDADE	8
3.1.1 ÁGUA.....	8
3.1.2 LEITE IN NATURA.....	9
3.1.3 PRODUTOS PRONTOS	11
3.1.4 SUPERFÍCIES E MANIPULADORES DE ALIMENTOS.....	13
3.2 DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS	14
4 CONCLUSÃO	15
REFERÊNCIAS.....	16

1 INTRODUÇÃO

Este relatório aborda as atividades realizadas durante o estágio nos setores de controle de qualidade e desenvolvimento de novos produtos da empresa Néctar Indústria e Comércio de Produtos Alimentícios LTDA, localizada na cidade de Siderópolis-SC.

O estágio apresenta-se como uma oportunidade de aprendizado prático de conteúdos estudados em sala de aula. É uma possibilidade de complemento da formação profissional dos estudantes.

2 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

A empresa é estruturada de maneira que cada tipo de produto é fabricado em um ambiente próprio. Isso significa que a linha de doces a base de fruta tem seu próprio pavilhão, bem como os doces a base de leite e os molhos são fabricados cada um no seu devido pavilhão. A empresa ainda dispõe de uma caldeira que fornece a energia necessária para todas as linhas de produção.

O setor de controle de qualidade age em todos os produtos fabricados pela empresa. Em todas as linhas de produção, são retiradas amostras das quais são realizadas análises físico-químicas, microbiológicas e sensoriais. No caso dos produtos a base de leite, a matéria-prima (leite in natura) também passa por análises físico-químicas no momento em que o caminhão está descarregando. Ainda compete a esse setor orientar os colaboradores da empresa em relação às boas práticas de fabricação (BPF) e também sobre a análise de perigos e pontos críticos de controle (APPCC).

A empresa Néctar teve início em 13/09/1993 na cidade de Siderópolis, sul do estado de Santa Catarina. O primeiro produto fabricado foi o doce de leite tradicional.

Os produtos são divididos em cinco linhas principais. São elas: molhos, frutas, leite, festa pronta, Frélli. Cada linha é composta por diversos produtos. Linha molho: catchup, mostarda e maionese. Linha frutas: doce de abacaxi, doce de abóbora com coco, doce de banana, doce de figo, doce de goiaba, doce de maçã, doce de morango, doce de uva. Linha leite: doce de leite sete vitaminas, doce de leite tradicional, doce cremoso com leite, doce de leite com chocolate. Linha festa pronta: brigadeiro (sobremesa láctea com chocolate) e beijinho (sobremesa láctea com coco). Linha Frélli: doce cremoso sabor leite e doce cremoso sabor leite com chocolate.

Figura 1. Pavilhão onde são fabricados os produtos a base de leite.



Fonte: Site da empresa Néctar.

3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

As atividades podem ser classificadas em duas áreas principais de atuação: controle de qualidade e desenvolvimento de novos produtos.

3.1 CONTROLE DE QUALIDADE

Este é o setor que corresponde à maior parte do trabalho realizado durante o estágio. Uma série de análises físico-químicas, microbiológicas e sensoriais foi realizada em água, no leite in natura, nos produtos prontos e ainda em superfícies dentro da área de produção bem como nas mãos dos manipuladores de alimentos. Segundo Perrone *et al* (2011) o leite utilizado na fabricação de doce de leite deve ter qualidade microbiológica assegurada bem como estabilidade térmica ao processamento térmico[...]

As análises realizadas estão descritas a seguir:

3.1.1 ÁGUA.

A empresa tem duas fontes de abastecimento de água: a convencional, fornecida pela companhia catarinense de água e saneamento (CASAN) e uma fonte de captação de superfície (própria da empresa). Ambas são monitoradas em relação a quantidade de cloro livre presente e quanto ao potencial hidrogeniônico (pH). Sempre que se faz necessário, há o ajuste destes parâmetros para dentro da faixa especificada. O pH deve estar entre 6 e 9,5. Já o cloro deve estar presente na faixa entre 0,2 partes por milhão (ppm) e 2 ppm.

A cada quinze dias é realizada contagem total de bactérias heterotróficas, pesquisa de coliformes totais e pesquisa de *Escherichia coli*.

Tabela 1. Parâmetros da água de abastecimento da estação de captação própria.

Parâmetros	Frequência das análises	Padrão
Cloro livre	Diariamente	Entre 0,2 e 2,0 ppm
pH	Diariamente	Entre 6,0 e 9,5
Bactérias heterotróficas	Quinzenalmente	< 10 ² UFC/g
Coliformes termotolerantes	Quinzenalmente	Ausência em 100 mL
Escherichia coli	Quinzenalmente	Ausência em 100mL

Fonte: Garantia da qualidade.

Tabela 2. Parâmetros da água de abastecimento da CASAN

Parâmetros	Frequência das análises	Padrão
Cloro livre	Diariamente	Entre 0,2 e 2,0 ppm
pH	Diariamente	Entre 6,0 e 9,5
Bactérias heterotróficas	Quinzenalmente	< 10 ² UFC/g
Coliformes termotolerantes	Quinzenalmente	Ausência em 100 mL
Escherichia coli	Quinzenalmente	Ausência em 100 mL

Fonte: Garantia da qualidade.

3.1.2 LEITE IN NATURA

O leite é coletado diretamente dos produtores, com auxílio de um caminhão tanque. Assim que o caminhão chega à empresa, ele passa por uma higienização externa e em seguida, descarrega o leite. É neste momento que uma amostra do leite é retirada. O leite deve ser analisado e alguns parâmetros devem ser respeitados, conforme a tabela a seguir.

Tabela 3. Parâmetros do leite in natura

Parâmetros	Limite aceitável
Temperatura	Até 10 °C
Estabilidade ao alizarol 72° GL	Estável
Acidez (° Dornic)	Entre 14°D e 18°D
Crioscopia	Entre -0,550°C e -0,530°C
Gordura	Mínimo de 3,0%
Sólidos totais	Mínimo de 11,4%
Sólidos não gordurosos	Mínimo de 8,4%
Antibióticos	Negativo
Adulterantes	Negativo

Fonte: Garantia da qualidade.

A densidade do leite também é medida a cada caminhão de leite descarregado. Usa-se um termolactodensímetro para realizar esta medida. Esse

parâmetro é bastante variável, geralmente apresenta valores entre 1,028 g/cm³ e 1,033 g/cm³.

A porcentagem de gordura é lida diretamente na escala de um butirômetro contendo 11 mL de leite, 1 mL de álcool iso-amílico e 10 mL de ácido sulfúrico após três minutos em uma centrífuga.

A gordura confere características ímpares ao produto final, segundo Perrone *et al* (2011): “A gordura possibilita ao produto final características como plasticidade, brilho, consistência e palatibilidade.”

A categoria adulterante é composta por uma série de análises com o objetivo de detectar eventuais fraudes no leite. A cada recebimento de leite é feita uma análise de adulterantes. Como são três caminhões de leite por semana que chega a empresa, em um mês todas as análises de adulterantes são feitas. As análises são descritas a seguir:

- Neutralizantes de acidez: aqui se enquadram as análises de hidróxido de sódio e neutralizantes de acidez não específico.
- Reconstituintes de densidade: análise de álcool etílico, excesso de cloretos, açucares e amido.
- Pesquisa de impurezas: a única análise de impureza feita é sobre a presença de urina.
- Pesquisa de conservantes: pesquisa de peróxido de hidrogênio (água oxigenada).
- Detecção de antibióticos: esse é um dos testes mais importantes. É realizado toda vez que chega leite a empresa, segundo exigência da legislação em vigor. É um ponto crítico de controle. Caso o teste acuse presença de antibióticos, todo o leite deve ser descartado da linha de produção. Esse leite não poderá ser comercializado nem para a alimentação animal. Deve ser completamente descartado em pastagens próprias da empresa.
- Contagem de células somáticas – método somaticell: a empresa tem por objetivo atingir a meta do programa de coleta a granel de 600 000 CS/mL. Sendo que a última análise realizada apontou 540 000 CS/mL, resultado considerado satisfatório e que reflete a boa qualidade do leite utilizado na linha de produção.

Uma observação importante é que a cada quinze dias a empresa coleta amostras de cada produtor e realiza as análises descritas nesse tópico, para cada produtor. Análises microbiológicas também são necessárias por produtor, essas não são feitas nos laboratórios da empresa, porém são realizadas por laboratórios terceirizados. Convém ainda salientar que os laboratórios contratados são todos oficializados pelo ministério da agricultura, pecuária e abastecimento (MAPA).

3.1.3 PRODUTOS PRONTOS

A cada lote produzido o setor de controle de qualidade retira amostras dos lotes. Semanalmente são realizadas análises em alguns dessas amostras, para monitorar e garantir a qualidade dos produtos processados na empresa.

As análises realizadas são as seguintes: pesquisa de bolores e leveduras, pesquisa de Salmonella, contagem de Estafilococos coagulase positiva, contagem de coliformes e Escherichia coli, contagem de aeróbios mesófilos em placas. O pH do produto e a quantidade de sólidos solúveis (em °Brix) também são medidos. Por fim é realizado um rápido teste sensorial com o objetivo de verificar se o aroma do produto, cor e consistência estão de acordo com o padrão da empresa.

As tabelas a seguir resumem os padrões das análises dos produtos prontos, conforme cada produto em questão.

Tabela 4. Parâmetros para doce de leite, doce de leite com chocolate, pasta a base de doce de leite, doce de leite sete vitaminas.

Parâmetros	Frequência das análises	Padrão
pH	Quinzenalmente	Entre 6,0 e 7,5
Sólidos solúveis	Quinzenalmente	Entre 69 e 71
Consistência	Quinzenalmente	Cremosa e firme
Cor	Quinzenalmente	Amarelo pardacento
Aroma	Quinzenalmente	Característico
Aeróbios mesófilos	Quinzenalmente	$\leq 3,0 \times 10^4$ UFC/g
Bolores e leveduras	Quinzenalmente	$\leq 1,0 \times 10^2$ UFC/g
Estafilococo coagulase +	Quinzenalmente	$\leq 1,0 \times 10^2$ UFC/g
Salmonella sp	Quinzenalmente	Ausência em 25g
Coliformes totais	Quinzenalmente	$\leq 5,0 \times 10$ UFC/g
Escherichia coli	Quinzenalmente	$\leq 5,0 \times 10$ UFC/g

Fonte: Garantia da qualidade.

Tabela 5. Parâmetros para sobremesa láctea com chocolate (brigadeiro), sobremesa láctea com coco (beijinho) e sobremesa láctea com amendoim (cajuzinho).

Parâmetros	Frequência das análises	Padrão
pH	Quinzenalmente	Entre 6,0 e 7,5
Sólidos solúveis	Quinzenalmente	Entre 70 e 75
Consistência	Quinzenalmente	Pasta firme
Cor	Quinzenalmente	Característica
Aroma	Quinzenalmente	Característico
Aeróbios mesófilos	Quinzenalmente	$\leq 3,0 \times 10^4$ UFC/g
Bolores e leveduras	Quinzenalmente	$\leq 1,0 \times 10^2$ UFC/g
Estafilococos coagulase +	Quinzenalmente	$\leq 1,0 \times 10^2$ UFC/g
Salmonella sp	Quinzenalmente	Ausência em 25g
Coliformes totais	Quinzenalmente	$\leq 5,0 \times 10$ UFC/g
Escherichia coli	Quinzenalmente	$\leq 5,0 \times 10$ UFC/g

Fonte: Garantia da qualidade.

Tabela 6. Parâmetros para doce cremoso sabor leite Frélli, Frélli chocolate e marcas terceirizadas desta linha.

Parâmetros	Frequência das análises	Padrão
pH	Quinzenalmente	Entre 6,0 e 7,5
Sólidos solúveis	Quinzenalmente	Entre 69 e 71
Consistência	Quinzenalmente	Cremosa e firme
Cor	Quinzenalmente	Característica
Aroma	Quinzenalmente	Característico
Aeróbios mesófilos	Quinzenalmente	$\leq 3,0 \times 10^4$ UFC/g
Bolores e leveduras	Quinzenalmente	$\leq 1,0 \times 10^2$ UFC/g
Salmonella sp	Quinzenalmente	Ausência em 25g
Coliformes totais	Quinzenalmente	$\leq 5,0 \times 10$ UFC/g
Escherichia coli	Quinzenalmente	$\leq 5,0 \times 10$ UFC/g

Fonte: Garantia da qualidade.

Tabela 7. Parâmetros para doces de frutas cremosos todos os sabores e marcas terceirizadas desta linha.

Parâmetros	Frequência das análises	Padrão
pH	Quinzenalmente	Entre 4,0 e 6,0
Sólidos solúveis	Quinzenalmente	Entre 58 e 62
Consistência	Quinzenalmente	Cremosa e firme
Cor	Quinzenalmente	Característica
Aroma	Quinzenalmente	Característico
Aeróbios mesófilos	Quinzenalmente	$\leq 3,0 \times 10^4$ UFC/g
Bolores e leveduras	Quinzenalmente	$\leq 1,0 \times 10^2$ UFC/g
Coliformes totais	Quinzenalmente	$\leq 5,0 \times 10$ UFC/g
Escherichia coli	Quinzenalmente	$\leq 5,0 \times 10$ UFC/g

Fonte: Garantia da qualidade.

Tabela 8. Parâmetros para maionese

Parâmetros	Frequência das análises	Padrão
pH	A cada lote/ Diário	Entre 3,5 e 3,9
Consistência	A cada lote/ Diário	Cremosa e firme
Cor	A cada lote/Diário	Característica
Aroma	A cada lote/ Diário	Característico

Aeróbios mesófilos	A cada lote/Diário	$\leq 3,0 \times 10^4$ UFC/g
Bolores e leveduras	A cada lote/ Diário	$\leq 1,0 \times 10^2$ UFC/g
Salmonella sp	A cada lote/ Diário	Ausente em 25g
Coliformes totais	A cada lote/ Diário	$\leq 1,0 \times 10^2$ UFC/g
Escherichia coli	A cada lote/ Diário	$\leq 1,0 \times 10^2$ UFC/g

Fonte: Garantia da qualidade.

Tabela 9. Parâmetros para molhos (catchup e mostarda)

Parâmetros	Frequência das análises	Padrão
pH	Quinzenalmente	Entre 3,8 e 4,5
Consistência	Quinzenalmente	Cremosa e firme
Cor	Quinzenalmente	Característica
Aroma	Quinzenalmente	Característico
Aeróbios mesófilos	Quinzenalmente	$\leq 3,0 \times 10^4$ UFC/g
Bolores e leveduras	Quinzenalmente	$\leq 1,0 \times 10^2$ UFC/g
Coliformes totais	Quinzenalmente	$\leq 1,0 \times 10$ UFC/g
Escherichia coli	Quinzenalmente	$\leq 1,0 \times 10$ UFC/g

Fonte: Garantia da qualidade.

3.1.4 SUPERFÍCIES E MANIPULADORES DE ALIMENTOS

Em superfícies dentro da área industrial é feito o teste Swab semanalmente, após higienização para garantir que a mesma está sendo realizada corretamente. Inclui aqui também tubulações por onde o leite passa, bem como tubulações da linha de envase, ou seja, por onde passa o produto já processado.

Quanto aos manipuladores também é realizado o teste Swab na ponta dos dedos. Esse teste visa monitorar se a lavagem e higienização das mãos estão sendo feitas corretamente e com a frequência necessária.

Tabela 10. Parâmetros para Swab de superfícies e tubulações

Parâmetros	Frequência das análises	Padrão
Aeróbios mesófilos	Pegar 3 pontos por semana	Até 50 UFC/cm ²
Coliformes totais	Pegar 1 ponto por semana	Até 10 UFC/cm ²
Escherichia coli	Pegar 1 ponto por semana	Ausência

Fonte: Garantia da qualidade.

Tabela 11. Parâmetros para Swab de manipuladores de alimentos

Parâmetros	Frequência das análises	Padrão
Contagem total	2 funcionários por semana	Até 50 UFC/cm ²
Coliformes totais	2 funcionários por semana	Até 10 UFC/cm ²

Fonte: Garantia da qualidade.

3.2 DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS

A empresa conta com um pequeno laboratório de desenvolvimento de novos produtos. Esse laboratório está equipado com um pequeno tacho com capacidade de 5 litros. É possível fabricar em pequena escala novas receitas e novos produtos.

Durante o período do estágio a empresa estava desenvolvendo uma nova receita de doce de leite, com uma quantidade bem reduzida de gorduras. Uma espécie de doce de leite light, a Néctar ainda não possui nenhum produto com essa característica. Dentro de pouco tempo provavelmente estará disponível ao consumidor nas prateleiras dos supermercados.

Antes de encerrar o texto a respeito das atividades desenvolvidas, é válido ressaltar quais as disciplinas do currículo do curso de engenharia de alimentos na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) que tem relação direta com as atividades exercidas na empresa durante o estágio. As disciplinas em questão são: microbiologia básica, físico-química experimental, microbiologia de alimentos, fundamentos da química analítica, higiene e legislação de alimentos, controle de qualidade na indústria de alimentos e indústria de laticínios.

4 CONCLUSÃO

O estágio foi de fundamental importância para a formação profissional, principalmente para sentir como funciona uma empresa de alimentos, o dia-a-dia dos profissionais envolvidos nos processos e as principais dificuldades encontradas na produção de alimentos.

Outro ponto que merece atenção é a matéria-prima. Foi possível notar a dificuldade de se manter um padrão na qualidade da matéria-prima necessária a indústria.

O principal aprendizado mesmo foi como funciona na prática o setor de controle de qualidade da indústria. A dedicação dos profissionais envolvidos, o tempo e os recursos investidos para que os produtos tenham um bom padrão de qualidade e acima de tudo garantir a segurança alimentar do consumidor final.

Sobre o controle de qualidade, a maior dificuldade da empresa Néctar, por incrível que pareça, é manter os manipuladores de alimentos conscientes e acima de tudo dispostos a contribuir com as boas práticas de fabricação. Principalmente a questão da higienização frequente e correta das mãos.

Em relação ao desenvolvimento de novos produtos, a empresa apesar de não ser grande, tem investimentos e interesse em desenvolver cada vez mais esse setor. Foi possível ver e colaborar no desenvolvimento de uma nova receita de doce de leite que a empresa pretende em breve lançar no mercado.

REFERÊNCIAS

Perrone, Ítalo Tuler; Stephani Rodrigo; Neves, Braz dos Santos. **Doce de leite: aspectos tecnológicos**. Juiz de Fora: Do Autor, 2011.

De Souza, Pablo André. **Garantia da qualidade**. Manual de bancada dos laboratórios da empresa Néctar. Siderópolis. 2008.