



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

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

ARCO ÍRIS ALIMENTOS LTDA.

AMANDA GOMES ALMEIDA SÁ

Florianópolis, 20 de junho de 2014.

FICHA DE AVALIAÇÃO DO ORIENTADOR DO ESTÁGIO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
DEPTO DE ENGENHARIA QUÍMICA E ENGENHARIA DE ALIMENTOS
COORDENADORIA DE ESTÁGIO/EQA

FICHA DE AVALIAÇÃO DE RELATÓRIO DE ESTÁGIO

1. DADOS DO ESTAGIÁRIO

Nome: AMANDA GOMES ALMEIDA SÁ
Matrícula: 09245040 Curso: ENGENHARIA DE ALIMENTOS
Departamento: DEPTO. DE ENG. QUÍMICA E ENG. DE ALIMENTOS

2. DADOS DO ESTÁGIO

Período: 20/01/2014 a 20/06/2014
Duração: 5 meses Horas: 800

Atividades Envolvidas:

Estruturação e consolidação de plano/sistema de qualidade (planos APPCC, planos de amostragem, laudos técnicos de qualidade, registros de inspeção de lote por atributos, registros de rastreabilidade, revisão de normas técnicas e fichas técnicas de produto, acompanhamento através do ciclo PDCA), revisão de *layout*, treinamento de funcionários e desenvolvimento de novos produtos.

Supervisor de Estágio na Empresa: LARISSA FRANZNER DA SILVA

3. DADOS DA EMPRESA

Empresa: ARCO ÍRIS ALIMENTOS LTDA.
Endereço: RUA JOÃO JANUÁRIO AYROSO, 2555
Telefone: (47) 3370-8255 Cidade: JARAGUÁ DO SUL Estado: SANTA CATARINA
Ramo de Atividade: ALIMENTÍCIO – BISCOITOS E PÃES DE MEL

4. AVALIAÇÃO

Conceito (00 - 10) 10,0 (dez)

Orientador da UFSC (Nome Completo): GLAUCIA MARIA FALCÃO DE ARAGÃO



Assinatura do Orientador da UFSC:

Coordenador de Estágios: JOSÉ MIGUEL MÜLLER

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

Florianópolis, 11 de julho de 2014

FICHA DE AVALIAÇÃO DO SUPERVISOR DO ESTÁGIO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
DEPTO. DE ENGENHARIA QUÍMICA E ENGENHARIA DE ALIMENTOS
COORDENADORIA DE ESTÁGIO/EQA

AVALIAÇÃO DO ESTÁGIO
(Para uso do Supervisor)

1. IDENTIFICAÇÃO:

Nome: AMANDA GOMES ALMEIDA SÁ
Nº de Matrícula: 09245040 **Fase:** DÉCIMO SEMESTRE
Curso: ENGENHARIA DE ALIMENTOS
Coordenador de Estágios: JOSÉ MIGUEL MÜLLER
Nome do Supervisor(a): LARISSA FRANZNER DA SILVA
Local do Estágio: ARCO ÍRIS ALIMENTOS LTDA.
Endereço: RUA JOÃO JANUÁRIO AYROSO, 2555
Telefone: (47) 3370-8255 **Cidade:** JARAGUÁ DO SUL **Estado:** SANTA CATARINA

2. AVALIAÇÃO (Nota de 01 a 10)

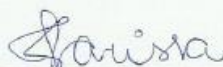
Conhecimentos Gerais: 9,0
Conhecimentos Específicos: 6,0
Assiduidade: 8,0
Criatividade: 9,5
Responsabilidade: 7,5
Iniciativa: 10,0
Disciplina: 9,0
Sociabilidade: 9,0

Média: 8,5

Outras Observações:

Extremamente dedicada, atenta e muito interessada em aprender. O aperfeiçoamento da maturidade comportamental foi visível ao longo do estágio. Mas, por se tratar de um estágio de conclusão de curso, acredito que a universidade poderia preparar mais seus alunos para o mercado, neste caso, para a indústria. A experiência é muito restrita à universidade e às atividades acadêmicas. Tal deficiência afeta diretamente os conhecimentos específicos pela falta experiência prática, de visão de indústria, de processos e de produto. A aluna, por sua vez, sempre demonstrou muito interesse na busca de informações e todas as apresentações eram muito organizadas e claras. Notou-se, a subestimação da importância de algumas (poucas) atividades específicas. Nestas, a empresa percebeu o sentimento de aluno que cumpre suas funções por conclusão apenas. Contudo, na atividade principal do plano de estágio (construção de um plano de qualidade), a aluna executou todas as etapas com excelência. Da mesma forma, merecem destaque a iniciativa, a pró-atividade, a criatividade da aluna nas atividades propostas e, também, a sociabilidade e respeito com todos os envolvidos em seu ambiente de trabalho.

Data da Avaliação: 30/06/2014



Assinatura da Supervisora
LARISSA FRANZNER DA SILVA

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Empresa Arco Íris Alimentos Ltda..	8
Figura 2 – Principais produtos da empresa Arco Íris Alimentos Ltda.	8
Figura 3 – Etapas do processo de fabricação do biscoito casadinho	10
Figura 4 – Etapas do processo de fabricação do biscoito amanteigado <i>seducción</i>	10
Figura 5 – Etapas do processo de fabricação do pão de mel tradicional	11
Figura 6 – Etapas do processo de fabricação do biscoito amanteigado suíço	11
Figura 7 – Etapas do processo de fabricação do biscoito <i>kids</i> chocolate	12
Figura 8 – Etapas do processo de fabricação do <i>cookies</i> com gotas de chocolate	12
Figura 9 – Ciclo PDCA	18
Figura 10 – Folder utilizado na pesquisa de novos sabores de biscoitos amanteigados	21

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Pontos críticos de controle para a etapa de recepção da farinha de trigo	29
Tabela 2 – Limites máximos de resíduos químicos (LMR), mg/kg, em farinha de trigo	29
Tabela 3 – Pontos críticos de controle para a etapa de peneiramento	30
Tabela 4 – Pontos críticos de controle para a etapa de cozimento dos pães de mel	30
Tabela 5 – Pontos críticos de controle para a etapa de recepção do chocolate (cobertura)	31
Tabela 6 – Pontos críticos de controle para a etapa de controle de atividade de água	32
Tabela 7 – Pontos críticos de controle para a etapa de recepção da embalagem	32
Tabela 8 – Quantidade média de pacotes de 150g de biscoito casadinho por receita	33
Tabela 9 – Plano de amostragem simples para casadinho com embalagem de 150g	33

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

Aw	Atividade de água
APPCC	Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle
BPF	Boas Práticas de Fabricação
ET	Especificação Técnica de Produto
FT	Ficha Técnica de Produto
LMR	Limites Máximos de Resíduos químicos
LTDA.	Limitada
LTQ	Laudo Técnico de Qualidade
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
NBR	Norma Brasileira Técnica
NQA	Nível de Qualidade Aceitável
PAM	Plano de Amostragem
PQ	Plano de Qualidade
pH	Potencial Hidrogeniônico
RAS	Registros de Rastreabilidade
RI	Registros de Inspeção do Plano de Amostragem
RV	Registros Variados
SAC	Serviço de Atendimento ao Cliente
UFC	Unidade Formadora de Colônia
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA.....	7
3 ATIVIDADES	9
3.1 Controle de Qualidade	9
3.2 Pesquisa e Desenvolvimento de Novos Produtos	19
3.3 Outras Atividades realizadas no Estágio	21
4 CONCLUSÃO.....	24
5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25
APÊNDICES	26
Plano APPCC para Pão de Mel Tradicional	26
Plano de Amostragem do Biscoito Casadinho.....	33
ANEXOS	34
Planilha de Registros de Amostragem (Biscoito Casadinho)	34
Registro de Rastreabilidade (Biscoito <i>Sedución</i>).....	35
Laudo Técnico de Qualidade (Biscoito de Leite)	36
Especificação Técnica de Produto (Pão de Mel Festa).....	37
Registro de Recepção de Matérias-primas e Embalagens	38
Registro de Treinamento de Funcionários	39
Ficha Técnica de Produto (Biscoitinho <i>Kids</i> de Leite)	40
Layout da produção.....	41
Registro de Reclamações do SAC	44
Rendimento de Processos e Consumos.....	46

1. INTRODUÇÃO

O relatório de estágio supervisionado aborda as atividades realizadas durante o estágio supervisionado em indústria de alimentos nos setores de controle de qualidade e desenvolvimento de novos produtos da empresa Arco Íris Alimentos Ltda., localizada na cidade de Jaraguá do Sul, Santa Catarina. O estágio obrigatório foi realizado no período de 20/01/2014 a 20/06/2014, sob supervisão da gerente industrial da empresa, a engenheira de alimentos Larissa Franzner da Silva.

O estágio curricular apresenta-se como uma oportunidade de aprendizado prático dos conteúdos estudados durante o curso de Engenharia de Alimentos. É uma possibilidade de complemento da formação profissional, crescimento e inserção no mercado de trabalho, através da vivência diária em uma empresa. A observação dos problemas que podem surgir no ambiente de trabalho é essencial para aprimorar a capacidade de um profissional em resolver os desafios com eficiência e agilidade.

2. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

A empresa Arco Íris Alimentos Ltda., localizada em Jaraguá do Sul, Santa Catarina, foi fundada em 1985 por Márcia Franzner da Silva e Emílio da Silva Neto. A fábrica trabalha durante todo o ano e os meses entre agosto e dezembro representam o maior faturamento, devido ao período de Natal. A Figura 1 mostra a empresa Arco Íris Alimentos atualmente, espaço de 2.500 m².

Os produtos da empresa são divididos em cinco linhas principais: biscoitos, pães de mel, *kids*, especiais e matinais. Cada linha é composta por diversos produtos. A linha de biscoitos abrange biscoitos amanteigados (coco, aveia e mel, leite e chocolate com amendoim), biscoitos cobertos com chocolate (biscoito tipo Suíço e *Seducción*), casadinho (morango) e *cookies premium* (gotas e confetes de chocolate). A linha de pães de mel envolve pães de mel tradicional, integral, *light*, recheados (morango e doce de leite), dois amores, festa e panetone com frutas. A linha *kids* compreende os biscoitinhos de leite e chocolate em diversos formatos divertidos. A linha especial abrange os biscoitos e pães de mel formulados especialmente para o Natal ou outras festividades. A linha de matinais envolve o melado de cana-de-açúcar.

A Figura 2 ilustra as linhas de produtos da empresa Arco Íris Alimentos.

Figura 1 – Empresa Arco Íris Alimentos Ltda.



Figura 2 – Principais produtos da empresa Arco Íris Alimentos Ltda.



3. ATIVIDADES

As principais atividades desenvolvidas durante o estágio supervisionado em indústria de alimentos podem ser classificadas em duas áreas principais de atuação: controle de qualidade e desenvolvimento de novos produtos.

Como a empresa não possuía um sistema de qualidade implantado, os principais objetivos do estágio eram estruturar e implantar um plano de qualidade para a empresa. Nesta tarefa incluíam as etapas de conhecimento do processo através do acompanhamento da produção, a identificação de pontos críticos de controle no processo para consolidar um plano APPCC para cada produto, estruturação de um plano de amostragem e emissão de laudos, especificações técnicas e registros de qualidade para obter rastreabilidade total eficaz dos lotes, revisões das normas técnicas operacionais da empresa, treinamento dos funcionários e o acompanhamento das tarefas através do ciclo PDCA.

Na área de desenvolvimento de produtos, durante o período do estágio, os objetivos eram criar formulações para o desenvolvimento de *cookies* integrais rico em fibras e novos sabores para biscoitos amanteigados e para a linha de biscoitos *kids*.

3.1 Controle de qualidade

3.1.1 Processamento de produtos

Durante a realização do estágio, foi possível realizar o acompanhamento da produção dos produtos Arco Íris.

As Figuras 3, 4, 5, 6, 7 e 8, mostram as principais etapas da fabricação de alguns produtos: casadinho, biscoito amanteigado *Sedución*, pão de mel tradicional, biscoito tipo Suíço, biscoitinho *kids* de chocolate e *cookies* com gotas de chocolate, respectivamente.

Figura 3 – Etapas do processo de fabricação do casadinho, (a) mistura de ingredientes para formação da massa, (b) conformação dos biscoitos, (c) carrinho de bandejas, (d) forno, (e) acondicionamento em caixas plásticas, (f) recheio dos biscoitos, (g) acondicionamento em baldes plásticos e cobertura, (h) balança para fechamento dos pacotes, (i) selamento dos pacotes, (j) pesagem dos pacotes (verificação) e (k) encaixotamento.

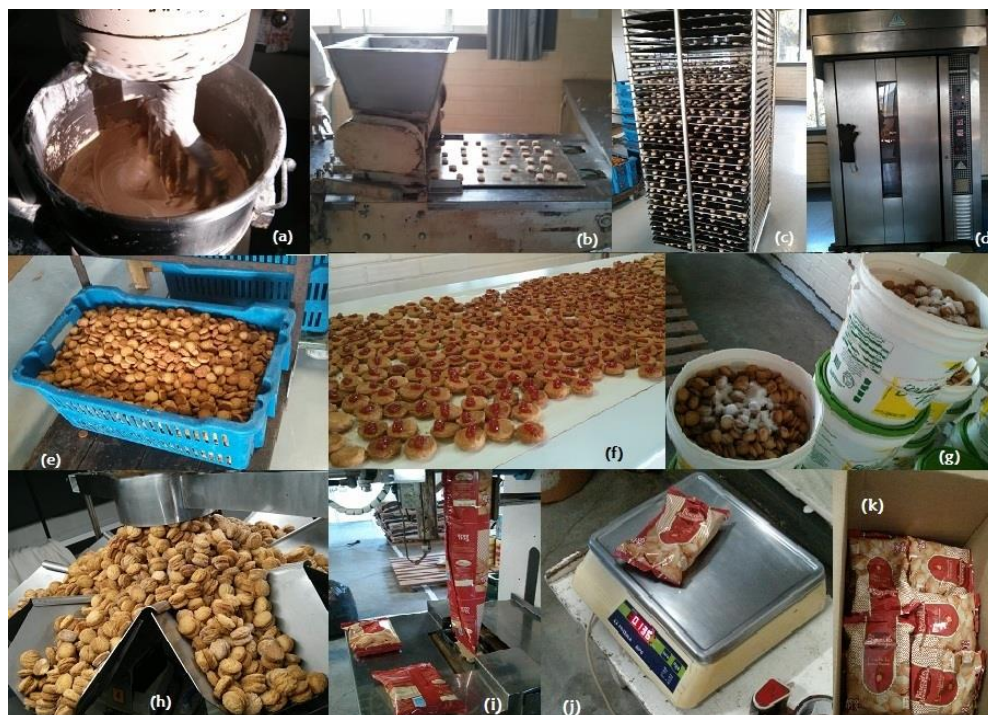


Figura 4 – Etapas do processo de fabricação do biscoito *Seducção*, (a) mistura de ingredientes para formação da massa, (b) conformação dos biscoitos, (c) carrinho de bandejas, (d) forno, (e) acondicionamento em caixas plásticas, (f) cobertura, (g) cobertura, (h) balança para fechamento dos pacotes, (i) selamento dos pacotes, (j) embalagem e (k) encaixotamento.



Figura 5 – Etapas do processo de fabricação do pão de mel, (a) mistura de ingredientes para formação da massa, (b) acondicionamento em caixas tampadas, (c) conformação dos pães de mel, (d) carrinho de bandejas, (e) forno, (f) acondicionamento em caixas plásticas, (g) derretimento do chocolate, (h) cobertura, (i) pesagem dos pacotes (verificação), (j) selamento dos pacotes, (k) encaixotamento e (l) caixas.

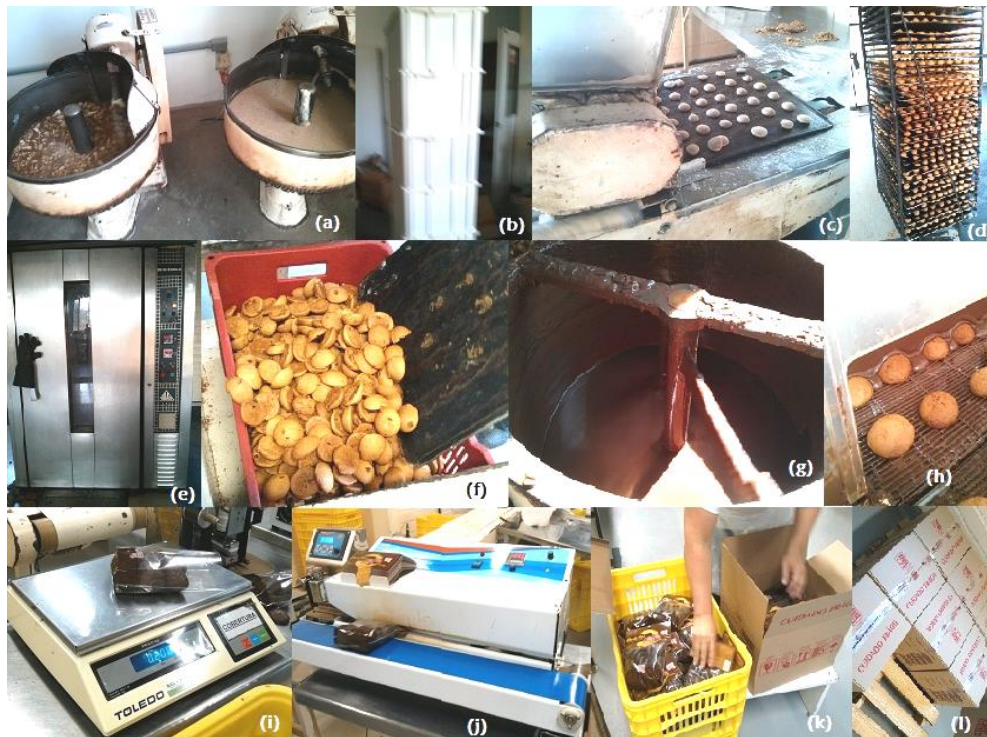


Figura 6 – Etapas do processo de fabricação do biscoito suíço, (a) mistura de ingredientes para formação da massa, (b) conformação dos biscoitos, (c) carrinho de bandejas, (d) forno, (e) cobertura, (f) cobertura, (g) cobertura, (h) pesagem dos pacotes (verificação), (i) selamento dos pacotes, (j) embalagem, (k) termocolagem e (l) encaixotamento.

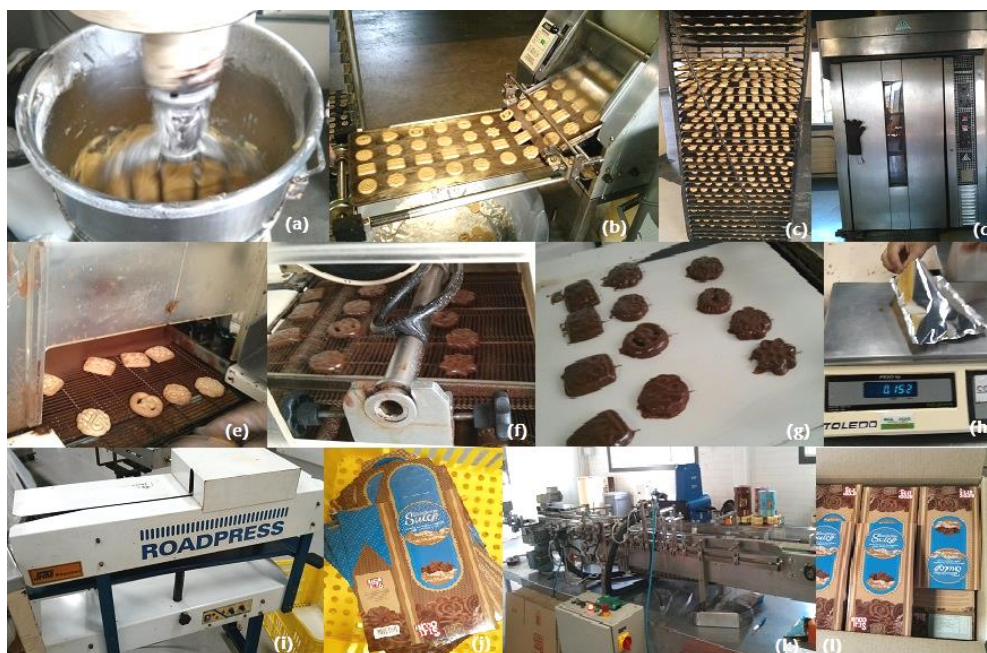


Figura 7 – Etapas do processo de fabricação do biscoito de chocolate *kids*, (a) mistura de ingredientes para formação da massa, (b) conformação dos biscoitos, (c) carrinho de bandejas, (d) forno, (e) caixa plástica, (f) funil, (g) balança, (h) equipamento de fechamento dos pacotes, (i) esteira, (j) encaixotamento e (k) produto.



Figura 8 – Etapas do processo de fabricação do cookies com gotas de chocolate, (a) mistura de ingredientes para formação da massa, (b) conformação dos biscoitos, (c) carrinho de bandejas, (d) forno, (e) acondicionamento em formas plásticas, (f) pesagem das formas, (g) acondicionamento em caixas plásticas, (h) equipamento de fechamento dos pacotes, (i) produto e (j) encaixotamento.



3.1.2 Plano APPCC

O plano de análise de perigos e pontos críticos de controle (APPCC) desenvolve controles a serem utilizados durante o processo de fabricação para que a elaboração do produto seja feita com segurança. O plano foi elaborado de acordo com as características específicas do processo de cada produto da empresa Arco Íris Alimentos Ltda.

O pão de mel tradicional foi o produto escolhido para representar o plano APPCC de todos os produtos no relatório de estágio (Apêndice I). Vale ressaltar que foi elaborado um plano para cada produto da empresa.

3.1.3 Plano de amostragem

O plano de amostragem para inspeção por atributos desenvolve procedimentos para identificar se uma amostra ou lote atende às especificações de qualidade. O plano de amostragem determina o número de unidades de produto de cada lote a ser inspecionado (tamanho da amostra), escolhido aleatoriamente, e o critério para a aceitação do lote. O plano foi elaborado de acordo com a norma NBR 5426 (1985) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e as características específicas do processo da empresa Arco Íris Alimentos Ltda.

O número de amostras avaliadas é determinado de acordo com o tamanho do lote. Como o volume do lote varia com as especificações do cliente, foi necessário determinar o tamanho da amostra e os números de aceitação e rejeição para diversos tamanhos de lote (baseados na receita do produto).

Adotou-se um plano de amostragem simples, que necessita apenas de uma amostragem do lote para determinar a sua aceitabilidade. Quanto ao nível de inspeção foi utilizado o S3, pois este requer um número de amostras relativamente pequeno. Quando não há um histórico de qualidade, recomenda-se a utilização do nível de inspeção II, porém o mesmo demandaria a análise de muitas amostras, opção inviável para a empresa.

O nível de qualidade aceitável (NQA) é a máxima porcentagem de defeitos que pode ser considerada satisfatória como uma média do processo e determinou-se o NQA de 2,5% para elaboração do plano de amostragem dos produtos.

O regime de inspeção adotado para o plano é o normal e continua este nível se perdurar a evidência de que a qualidade do produto está de acordo com as exigências específicas. Quando se torna evidente que a qualidade do produto está se deteriorando (dois lotes rejeitados entre cinco lotes consecutivos) deve ser instituída uma inspeção severa e quando está evidente que a qualidade do produto está ótima (nenhum lote rejeitado entre dez lotes consecutivos), pode ser adotada então a inspeção atenuada.

O responsável técnico após cada inspeção deve registrar os resultados e armazená-los para consultas futuras, pois estes dados auxiliam a análise para alteração do regime de inspeção e identificação de problemas com a qualidade do produto, com o processo e também possíveis defeitos nos equipamentos, entre outros.

O casadinho foi o produto escolhido para representar o plano de amostragem de todos os produtos no relatório de estágio (Apêndice II). Vale ressaltar que foi elaborado um plano para cada produto da empresa.

Os atributos analisados variam de acordo com cada produto, portanto para cada um foi desenvolvido uma planilha de inspeção, especificando as características que necessitam ser avaliadas. Entre os atributos, destacam-se: peso, tamanho do produto, formato, cor, recheio, cobertura de chocolate, estampa do produto, gotas de chocolates aparentes, textura, sabor, odor, atividade água, grau Brix, estrutura da embalagem (alinhamento e soldas) e impressão da data de validade. No Anexo I encontra-se a planilha de registro utilizada para o biscoito casadinho.

3.1.4 Registros de Rastreabilidade

Somente os registros de rastreabilidade não garantem a segurança dos alimentos, mas estabelecem a transparência necessária às medidas de controle eficientes, podendo aumentar a confiança dos consumidores e clientes. A rastreabilidade permite que ocorra uma eficaz retirada de produtos do mercado em caso de uma situação de risco e ainda pode diagnosticar se há problemas na produção, auxilia no cumprimento da legislação vigente e também protege a reputação da marca da empresa. Só existirá proteção dos riscos potenciais se todos na indústria trabalharem de forma íntegra, que só é possível com a total cooperação e dedicação (ECKSCHMIDT, 2009; FONTES, 2004).

Nos registros de rastreabilidade específico criados para cada produto consta a data de fabricação e data de validade e lote do produto, assim como descrição do produto e os ingredientes utilizados na elaboração da massa e também a data de fabricação, validade e lote daquele ingrediente. Consta ainda o fluxograma da produção e suas características específicas (temperatura e tempo de cozimento no forno) e quais funcionários estão envolvidos com a fabricação. No Anexo II encontra-se o documento de registro utilizado para a rastreabilidade do biscoito *Seducción*.

3.1.5 Outros Registros e Documentos

Durante o estágio, ainda foram criados alguns registros para auxiliar no controle de qualidade da empresa. Estes documentos são: laudos técnicos de qualidade; especificações técnicas de produto; registros de recepção de matéria-prima e embalagens; registros de calibração de equipamentos de inspeção, medição e ensaios; e registros de treinamentos dos funcionários.

Os laudos técnicos de qualidade específicos para cada produto servem para atestar que o produto é fabricado de acordo com as normas técnicas operacionais da empresa e seguem todas as boas práticas de fabricação (BPF), garantindo uma maior segurança dos produtos e maior confiança para os clientes. No Anexo III encontra-se o laudo técnico de qualidade do biscoito amanteigado de leite.

As especificações técnicas de produto são documentos que fixa as características do produto. São características organolépticas (aparência, cor, odor, sabor e textura), físico-químicas (umidade e atividade de água) e microbiológicas (Coliformes a 45°C, *Staphylococcus aureus* e *Salmonella sp*). As características organolépticas analisadas possuem um padrão estabelecido para comparação do produto, as características físico-químicas possuem um valor máximo de resultado e as características microbiológicas seguem os critérios contidos na resolução RDC 12 (02/01/01) que aprova o regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. No Anexo IV encontra-se o documento de especificação técnica do pão de mel festa.

Os registros de recepção de matérias-primas e embalagens auxiliam no controle das matérias-primas e embalagens durante o recebimento das mesmas, onde os itens são analisados visualmente para verificação do aspecto físico (aparência do produto) e integridade das embalagens e comprovar a conformidade. Todas as matérias-primas, embalagens e produtos

(materiais, ferramentas, equipamentos, etc.) recebidos são identificados e armazenados corretamente. Se acaso algum item recebido estiver não conforme é feita a rejeição daquele lote e contata-se a empresa fornecedora imediatamente sobre a determinada situação ocorrida. No Anexo V encontra-se o documento de registro utilizado para recepção das matérias-primas e embalagens.

Os registros de calibração de equipamentos de inspeção, medição e ensaios servem para comprovar e garantir que os equipamentos estão sendo calibrados periodicamente e corretamente para que sua utilização não seja comprometida. Nestes registros constam as datas das calibrações realizadas e o funcionário responsável pela calibração.

Os registros de treinamentos dos funcionários possuem a finalidade de documentar sempre os funcionários recebem treinamento. Ocorrem treinamentos dos funcionários sempre que um novo processo é incluído ou um novo método de operação é implantado na produção e também ocorrem treinamentos de novos funcionários. No Anexo VI encontra-se o documento de registro de treinamento de funcionários.

O funcionário responsável pelo controle de qualidade (a estagiária de Engenharia de Alimentos) é o responsável pelo preenchimento dos registros. Todos os registros são armazenados de forma organizada para posteriores análises.

Outra tarefa realizada no estágio foi a revisão de documentos já existentes na empresa, porém desatualizados, como as normas técnicas operacionais e as fichas técnicas de produto. As normas técnicas operacionais fixam os procedimentos realizados em cada processo e também as operações necessárias de todos os equipamentos, tanto quanto a preparação e a limpeza dos mesmos.

As fichas técnicas de produto são documentos que constam a descrição do produto, os ingredientes, as etapas de elaboração, o acondicionamento (embalagem), validade, informação nutricional, registro no ministério da Agricultura ou da Saúde, entre outros dados. No Anexo VII encontra-se a ficha técnica para o biscoitinho *kids* de leite.

3.1.6 Plano de Qualidade

O plano de qualidade é um documento que especifica quais os procedimentos devem ser aplicados durante a fabricação de um determinado produto, por quem e quando aplicar. Este

plano assegura que as exigências específicas para a qualidade estão adequadamente planejadas e direcionadas para os produtos durante sua produção.

O plano de qualidade da empresa Arco Íris Alimentos foi preparado para atender a necessidade de um mecanismo para relacionar os requisitos dos elementos de qualidade com os requisitos específicos dos produtos e deve ser aplicado em todos os processos de fabricação da empresa.

O plano de qualidade foi elaborado de acordo com a norma NBR ISO 10005 (1997) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e constam todos os procedimentos necessários para garantir que o controle de qualidade da empresa seja feito corretamente e qual pessoa é responsável por garantir este controle. Os procedimentos principais citados referem-se aos planos APPCC de cada produto, os planos de amostragem, as normas técnicas operacionais, os laudos técnicos de qualidade, as especificações técnicas de produto e todos os registros existentes (inspeção do lote por atributos, rastreabilidade, recepção de matérias-primas e embalagens, equipamentos de inspeção, medição e ensaios e treinamento dos funcionários).

Os cargos de administração da empresa (diretor industrial e gerente industrial) serão responsáveis por assegurar que as atividades requeridas pelo plano de atividades sejam implantadas e controladas e que o processo seja monitorado. Serão responsáveis também pelo controle de ações corretivas. O plano de qualidade deve ser conduzido e controlado pelo funcionário responsável pelo controle de qualidade para que as providências necessárias para verificação e validação da conformidade em relação aos requisitos do plano.

O plano de qualidade foi colocado em prática um mês antes da finalização do estágio, o que tornou possível verificar os resultados e fazer as alterações necessárias para melhorar e aprimorar o controle de qualidade realizado na empresa.

3.1.7 Ciclo PDCA

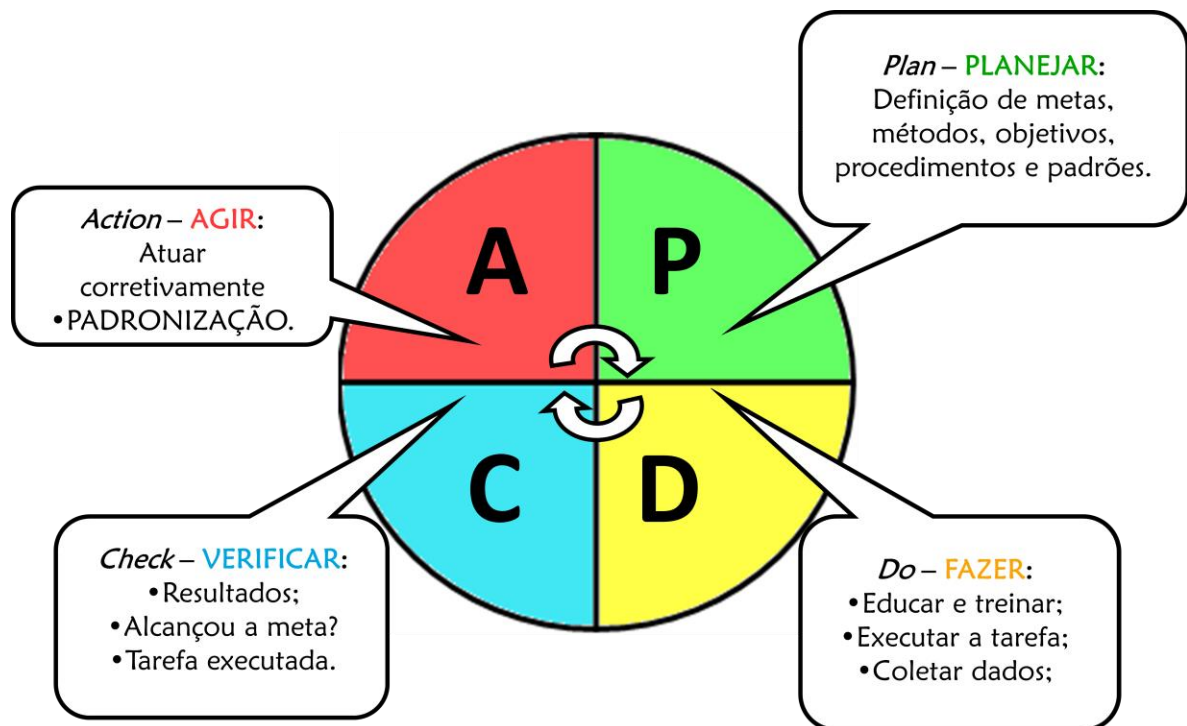
O ciclo PDCA é uma ferramenta muito utilizada em controle de processo. O ciclo PDCA envolve quatro etapas:

- **P = Planejamento:** consiste em estabelecer as metas sobre os itens de controle e o método para se alcançar as metas propostas.

- **D = Execução:** execução das tarefas exatamente como prevista no plano e coletas de dados para verificação do processo. É essencial que ocorra o treinamento no trabalho decorrente da fase de planejamento.
- **C = Verificação:** comparação dos resultados alcançados com a meta planejada a partir dos dados coletados na etapa de execução.
- **A = Atuação:** etapa onde o responsável detectou desvios e atuará no sentido de fazer correções definitivas, para que o problema nunca volte a ocorrer ou ocorrerá uma padronização se os resultados estiverem de acordo com o plano inicial (FALCONI, 1999).

A figura 9 mostra o ciclo PDCA.

Figura 9 – Ciclo PDCA.



O ciclo PDCA de controle pode ser utilizado para manter e melhorar as diretrizes e os níveis de controle de um processo. Melhorar continuamente um processo significa melhorar de forma contínua os padrões (equipamentos, materiais, técnicos, procedimentos, produto) e cada melhoria corresponde ao estabelecimento de uma nova diretriz de controle.

Todas as tarefas do estágio foram acompanhadas através do ciclo PDCA para que todos os procedimentos pudessem ser melhorados continuamente, ter um melhor gerenciamento da rotina da produção e facilitar a solução dos problemas encontrados.

3.2 Pesquisa e Desenvolvimento de Novos Produtos

O atual cenário dos negócios força as empresas a estarem sempre atualizadas tecnologicamente. A grande concorrência, o alto número de produtos e a exigência do consumidor levam as empresas pensarem em novos produtos para que continuem inseridas no mercado.

Para garantir um nível de qualidade confiável, a pesquisa do mercado é essencial. Os dados coletados são classificados em necessidades de novos produtos e necessidades de melhorias em produtos existentes. As necessidades de novos produtos são verificadas com o planejamento da empresa e estudos da previsão de mudanças mercadológicas, com os movimentos dos concorrentes, com as normas requeridas e com a análise dos custos. Antes que se inicie o projeto, protótipos são testados intensivamente e avaliados através de vários métodos de análise de falhas, assegurando a segurança e a confiabilidade do produto para estar em harmonia com o mercado (FALCONI, 1999).

O processo de desenvolvimento de um novo produto para a empresa consiste em um bom planejamento, onde é necessário identificar as oportunidades do mercado para ter competitividade e adequar a empresa na busca dos melhores sabores. O aumento da renda e consequentemente o poder de compra da população impulsionou os resultados do setor de biscoitos e há um aumento significativo nas vendas de itens mais sofisticados, de maior valor agregado.

3.2.1 Cookies Integrais

Dentro da categoria de biscoitos, os *cookies* têm conquistado maior atenção por parte da indústria e também maior espaço na cesta de compras do consumidor que valoriza o sabor e a qualidade. Como os *cookies* de baunilha com gotas de chocolate e *cookies* de chocolate com confetes de chocolate já eram produtos do catálogo da empresa e também pela viabilidade de

produzi-los nos equipamentos da fábrica (máquina de corte a fio e o forno industrial) houve uma parceria com uma grande empresa do mercado de barras de cereais para o desenvolvimento de *cookies* integrais, onde a estratégia das empresas buscava aliar saúde e sabor, portanto *cookies* saudáveis utilizando grãos e cereais com o mesmo aspecto saboroso de *cookies* que não utilizam matérias-primas integrais.

A empresa fabricante de barras de cereais definiu três sabores para os *cookies*: granola e mel; cacau e avelã; e castanha do Pará com uvas passas. Após a definição do produto, foi feita uma pesquisa dos concorrentes nas principais redes de mercado brasileiro. Avaliou-se que os *cookies* são comercializados em embalagens de tamanho grande (cerca de 120g) e de tamanho pequeno (cerca de 40g), sendo a média do preço de mercado equivalente a R\$37,00/kg de produto e as marcas que mais se destacam são: Quaker, a Bauducco, Nesfit, Jasmine e Dauper.

Após os primeiros testes, houve a participação em uma reunião na empresa, em São José dos Pinhais (Paraná), para levar os protótipos para a equipe de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PDI) da empresa em fevereiro de 2014. Nessa reunião, a equipe de PDI da empresa considerou aparência, formato, cor, sabor e odor dos três tipos de *cookies* e novas sugestões foram feitas para que novos testes pudessem ser realizados.

Após a realização de muitos testes de todos os sabores durante os três primeiros meses do estágio, a formulação dos *cookies* de cacau e avelã foi aprovada pela equipe de PDI da empresa, porém, por fatores econômicos o projeto não teve conclusão com a Arco Íris Alimentos.

3.2.2 Biscoitos Amanteigados

O mercado está cada vez mais dinâmico e é necessário acompanhar essa velocidade com o lançamento de novos produtos e novidades para não ficar atrás da concorrência. Desta forma, o plano estratégico da empresa Arco Íris Alimentos definiu que em 2014 a linha de biscoitos amanteigados deveria ser ampliada com dois novos sabores. A definição final dos sabores foi através de pesquisa em redes sociais para a verificação do sabor de preferência dos consumidores. A Figura 10 mostra o folder utilizado na pesquisa.

Após a verificação dos resultados da pesquisa, decidiu-se desenvolver os biscoitos amanteigados: três chocolates (chocolate branco, chocolate ao leite e chocolate meio amargo) e

banana nevada com canela. Houve a realização de testes até definir e padronizar os novos produtos. A previsão de lançamento destes novos biscoitos amanteigados é julho de 2014.

Figura10 – Folder utilizado na pesquisa de novos sabores de biscoitos amanteigados.



3.3 Outras Atividades Realizadas no Estágio

3.3.1 Layout da empresa

Novos equipamentos foram adquiridos pela empresa durante o período de estágio (forno industrial, máquina de corte a fio, pingadeira, batedeira planetária, amassadeiras, cobrideira de chocolate, máquina de embalagens *flow-pack* e máquina de recheio de casadinho), assim foi necessário atualizar o *layout* do prédio da produção. Esta atualização e revisão do projeto foram realizadas pelo software AutoCAD® e encontram-se nos Anexos VIII^A, VIII^B e VIII^C.

3.3.2 Serviço de Atendimento ao Cliente (SAC)

Em empresas muito pequenas dificilmente se encontrará um setor na indústria apenas para o serviço de atendimento ao cliente (SAC). Na empresa Arco Íris Alimentos, o funcionário responsável para o atendimento das reclamações, críticas e sugestões dos clientes é a engenheira de alimentos (também gerente industrial).

Durante o período do estágio, ocorreu uma reclamação de um cliente sobre um pedaço de metal (arame) dentro de um pacote de biscoitinho *kids* de chocolate (Anexos IX^A e IX^B). Quando se realiza uma reclamação na empresa, é preenchido um relatório de ações que é enviado para o cliente com uma carta de desculpas da empresa para que a pessoa que realizou a reclamação ter um comprovante que a empresa está ciente do problema e houve busca de soluções para resolvê-lo e não ocorrerá novamente.

3.3.3 Cálculo de Rendimento dos Processos

Conhecer o rendimento de um processo é fundamental para saber os possíveis desperdícios e perdas que ocorrem ao longo da fabricação de qualquer produto, pois tem influencia direta nos custos das mercadorias e no preço do produto final. O conhecimento do rendimento do processo de fabricação de cada produto da empresa foi fundamental para a criação dos planos de amostragem.

Durante o estágio, todos os rendimentos foram medidos em cada etapa do processo e avaliaram-se também as perdas de embalagem, de produto e de algumas matérias-primas específicas (chocolate e recheio) para cada receita produzida. No Anexo X encontra-se uma planilha com todos os resultados de rendimento e perdas encontrados para os produtos da empresa Arco Íris Alimentos.

3.3.4 Orçamentos e Cotações

3.3.4.1 Laboratório de Análises Microbiológicas

Devido o grande interesse pela garantia da qualidade dos produtos, a empresa sugeriu a instalação de um laboratório próprio de análises microbiológicas. Foram feitas as cotações de materiais, vidrarias, reagentes e equipamentos para que a empresa analisasse a viabilidade do projeto. Inicialmente, como o custo seria muito alto, optou-se por terceirizar o serviço, assim foi feita a pesquisa de vários laboratórios que fazem as análises microbiológicas em alimentos (biscoitos e pães de mel) para verificar os custos das análises principais para este grupo alimentício (*Coliformes a 45°C*, *Staphylococcus aureus* e *Salmonella sp*).

3.3.4.2 Medidor de atividade de água e umidade

Durante o estágio, avaliou-se a ideia de adquirir novos equipamentos que fizessem a medida de atividade de água e também de umidade dos biscoitos e pães de mel.

A atividade de água é definida como o volume de água disponível (“livre”) em um alimento para reações microbiológicas, químicas e bioquímicas e esta quantidade de água afeta as qualidades sensoriais e o teor nutricional do produto. Apenas a análise de umidade não é suficiente, pois esta descreve apenas a porção total de água em uma amostra e não prevê a quantidade de água disponível para as reações. Avaliar a atividade de água é uma importante ferramenta para as indústrias de alimentos em controle de qualidade e controle de produção dos produtos de panificação.

A qualidade e durabilidade dos produtos de panificação são afetadas pela matéria-prima, formulação e condições de armazenamento e estes requisitos são limitados pelo desenvolvimento de fungos e bolores (espécies que crescem com atividade de água acima de 0,6 Aw). A análise de atividade de água ajuda a controlar e melhorar a qualidade dos produtos da empresa, além de possibilitar o desenvolvimento de novos produtos com extensa vida útil. Contataram-se várias empresas que fornecem estes equipamentos e realizaram-se as cotações.

3.3.5 Reuniões e Treinamentos

Uma das grandes oportunidades do estágio foi a participação em algumas reuniões da diretoria onde os diretores (industrial e financeiro) e os gerentes (industrial, comercial e produção) se reúnem e discutem todos os assuntos pertinentes a empresa. Estas reuniões ocorrem semanalmente e a chance de participação nestas reuniões é uma das grandes vantagens do estágio ter sido realizado em uma pequena empresa.

Outra atividade do estágio foi preparar e oferecer treinamentos aos funcionários em questões relacionadas ao controle da qualidade da empresa, onde foi possível fazer apresentações orais referentes às definições de qualidade, produtividade, qualidade total, processos, controles de processo, ciclo PDCA, método de solução de problemas, programa 5S e algumas ferramentas da qualidade, como *brainstorming*, diagrama de Ishikawa e princípio de Pareto.

4. CONCLUSÃO

A experiência do estágio curricular obrigatório é de grande valor para a formação acadêmica, tem importância fundamental para a formação profissional e traz o diferencial para um mercado tão competitivo.

Durante o período do estágio, houve a oportunidade de aprendizado e conhecimento em uma área muito interessante da Engenharia de Alimentos e que envolve vários conhecimentos adquiridos durante o curso de graduação, disciplinas obrigatórias como “Controle de Qualidade na Indústria de Alimentos”, “Higiene e Legislação de Alimentos”, “Processos da Indústria de Alimentos”, “Análise Sensorial”, “Análise de Alimentos” e também a disciplina optativa “Tecnologia de Panificação”.

Através do estágio foi possível aprender sobre o funcionamento de uma indústria de alimentos, a rotina dos profissionais envolvidos nos processos, conhecer as principais dificuldades encontradas na produção de alimentos e lidar com diversas situações do cotidiano de uma empresa, como a manutenção de boas relações entre empregados, clientes e fornecedores.

Quando uma empresa não possui controle de qualidade não há padronização dos produtos e assim, empresa e clientes são afetados de forma negativa. Quando um procedimento eficiente de controle de qualidade é cumprido, os produtos têm mais qualidade, maior padronização e as perdas de processo e os desperdícios diminuem. Uma das grandes dificuldades da empresa Arco Íris Alimentos é manter os manipuladores de alimentos conscientes e acima de tudo dispostos a contribuir com a padronização dos produtos de acordo com as normas de procedimentos operacionais.

O estágio possibilitou o desenvolvimento tanto da empresa quanto da estagiária e foi bastante gratificante, pois houve grande autonomia na realização das tarefas e projetos, o que traz muita autoconfiança para a tomada de decisões, extremamente importante para o progresso pessoal e profissional de um engenheiro de alimentos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5426: Plano de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos - Procedimento**. Rio de Janeiro, 1975.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 10005: Gestão de qualidade – Diretrizes para planos de qualidade**. Rio de Janeiro, 1997.

ECKSCHMIDT, Thomas *et al.* **O Livro Verde de Rastreamento: conceitos e desafios**. Livraria Varela. São Paulo, 2009.

FALCONI, Vicente. *et al.* **TCQ – Controle da qualidade total (no estilo japonês)**. Editora de Desenvolvimento Gerencial. Belo Horizonte, 1999.

FONTES, Magda Aguiar. **Rastreabilidade e Detecção: Sector Alimentar**. Instituto Superior de Agronomia. Lisboa, 2004.

RIBEIRO-FURTINI, Larissa Lagoa. *et al.* **Utilização de APPCC na indústria de alimentos**. Revista Ciência e Agrotecnologia, v. 30, n. 2, p. 358-363. Lavras, 2006.

TIBOLA, Casiane Talete. *et al.* **Boas práticas e sistema APPCC na pós-colheita de trigo**. Embrapa, 2009.

<http://www.arcoirisalimentos.com.br> – Acesso em 28/02/2014.

APÊNDICE I – PLANO APPCC PARA PÃO DE MEL TRADICIONAL

A.1 Objetivos

Este plano desenvolve controles a serem utilizados durante o processo de fabricação do pão de mel tradicional para que a elaboração do produto seja feita com segurança. O plano foi elaborado de acordo com as características específicas do processo da empresa Arco Íris Alimentos.

A.2 Equipe

Eng. Alimentos Larissa Franzner da Silva (CREA 98.973-0) – Gerente Industrial

Fábio Francisco da Silva Guimarães – Gerente da Produção

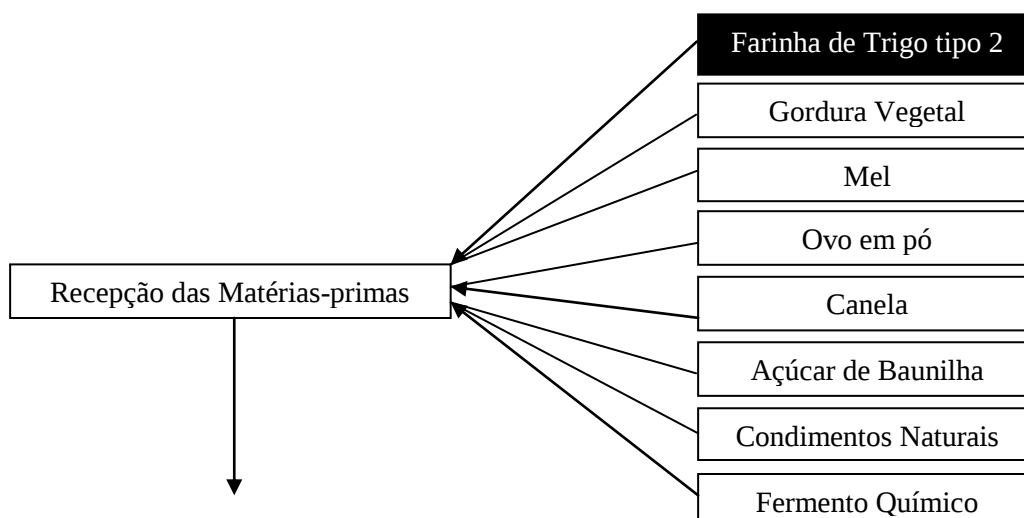
Amanda Gomes Almeida Sá – Estagiária em Engenharia de Alimentos

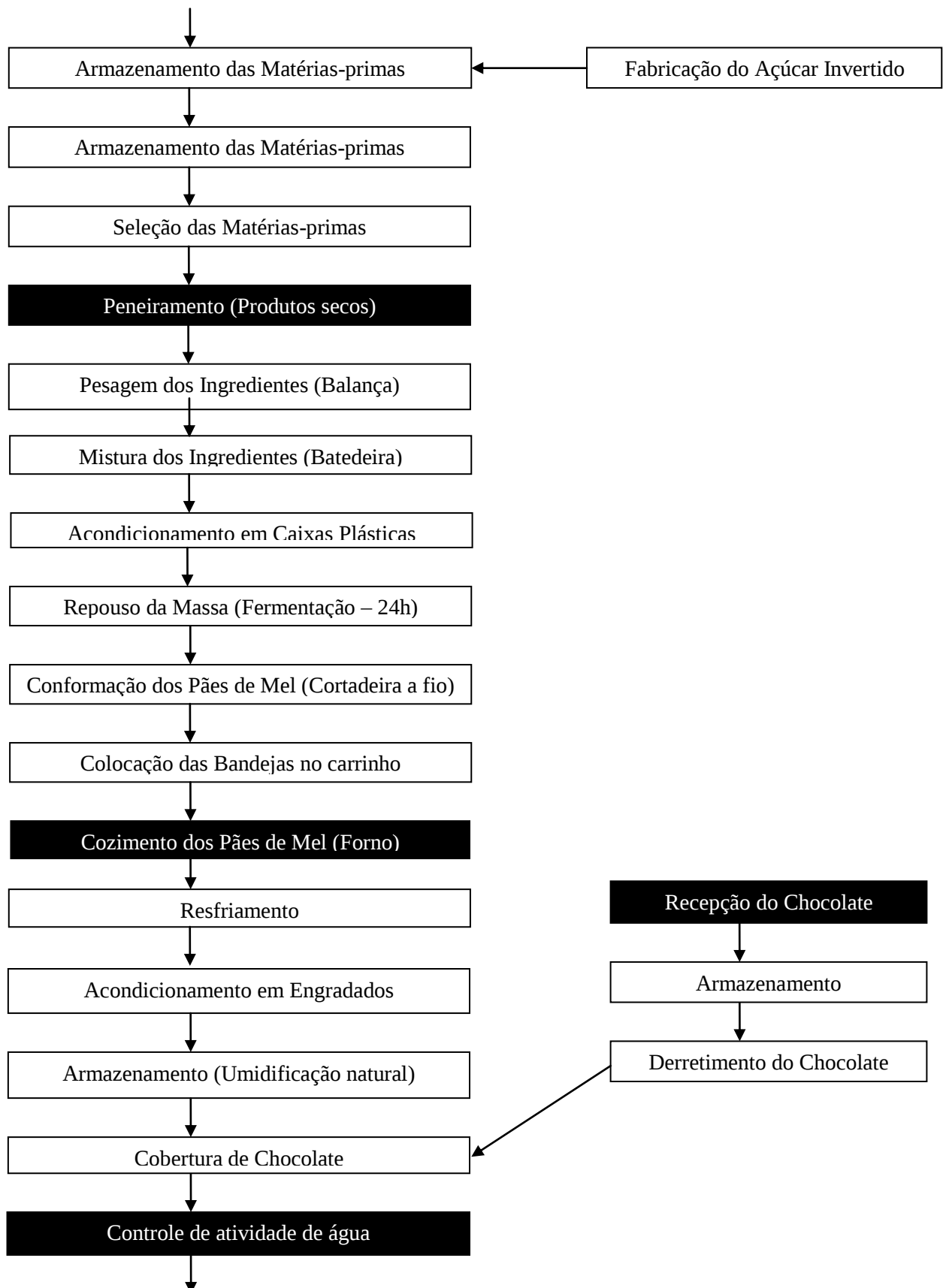
A.3 Descrição do Produto

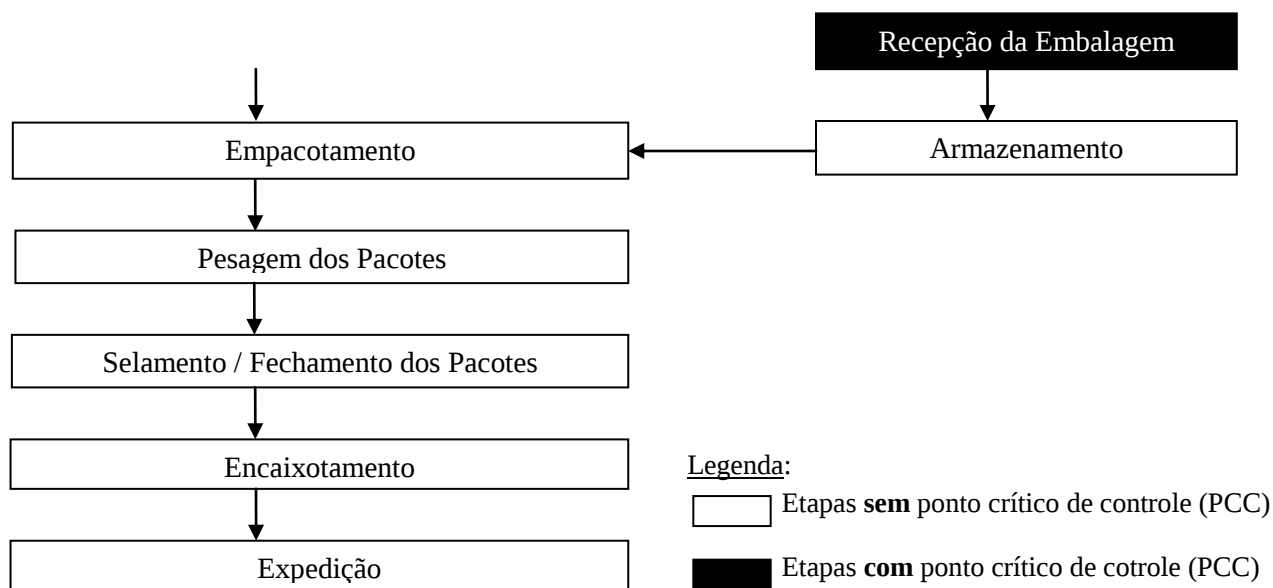
O pão de mel é um biscoito de mel com textura macia e coberto com chocolate, feito com ingredientes de qualidade, sem conservantes ou corantes. O método de distribuição do pão de mel é majoritariamente indireto, de modo seletivo. Após todas as etapas do processo, o pão de mel está pronto para ser consumido.

Os ingredientes do pão de mel são: farinha de trigo enriquecida com ferro e ácido fólico, cobertura sabor chocolate ao leite (açúcar, gordura vegetal, cacau em pó, soro de leite, sal, emulsificantes lecitina de soja (INS 322) e éster ácido ricinoleico interesterificado com poliglicerol (INS 476), aroma idêntico ao natural de baunilha), açúcar invertido, gordura vegetal, água, mel, ovo em pó pasteurizado, fermentos químicos bicarbonato de sódio (INS 500ii) e bicarbonato de amônia (INS 503ii), canela, açúcar de baunilha e condimentos naturais.

A.4 Fluxograma do Pão de mel tradicional







No processamento do pão de mel as etapas que requerem atenção são: recepção da farinha de trigo, peneiramento, cozimento dos pães de mel, recepção do chocolate para cobertura, controle de atividade de água dos pães de mel e recepção da embalagem, conforme as Tabelas 1, 3, 4, 5, 6 e 7, respectivamente.

A.5 Recepção da farinha de trigo

Essa etapa é um ponto crítico de controle, pois a farinha de trigo pode conter micotoxinas (toxinas produzidas por fungos), muito resistentes ao tratamento térmico. Além disso, pode conter resíduos químicos resultantes de inseticidas (TIBOLA, 2009).

A cada compra de lote de farinha de trigo, são exigidos da empresa fornecedora laudos assegurando a ausência de micotoxinas e quantidades de resíduos químicos abaixo do limite máximo de resíduos (LMR), segundo a Tabela 2. É necessário que faça o credenciamento do fornecedor, ou seja, comprar apenas de fornecedores que tenham o sistema de BPF implantado em seu processo.

Tabela 1 – Pontos Críticos de Controle para a etapa de recepção de farinha de trigo.

Perigo	Químico – Presença de micotoxinas e resíduos químicos
Risco	Baixo
Severidade	Alta
Limite Crítico	Micotoxinas: ausência Resíduos químicos de inseticidas: abaixo do LMR
Monitoramento	<i>O quê?</i> Laudo de recebimento da farinha de trigo <i>Como?</i> Observação visual do laudo <i>Quando?</i> A cada lote recebido <i>Quem?</i> Funcionário responsável pelo recebimento
Ação Corretiva	Não aceitar o lote fora do limite de crítico de segurança
Verificação	Verificar a veracidade dos laudos, realizando testes periódicos com a farinha de trigo
Registro	Registrar os laudos recebidos e as análises de verificação com assinatura do responsável e data de recebimento

Tabela 2 – Limite máximos de resíduos químicos (LMR), mg/kg, em farinha de trigo (TIBOLA, 2009).

Inseticida	LMR (mg/kg farinha)	
	Farinha de trigo Branca	Farinha de trigo Integral
Bifentrina	0,2	-
Deltametrina	0,3	-
Fenitrothion	2,0	5,0
Pirimifós metílico	5,0	-

A.6 Peneiramento

Esta etapa é um ponto crítico de controle, pois os produtos secos (farinha de trigo, canela, açúcar de baunilha, condimentos naturais e fermento químico) podem conter traços de materiais (pedras, parafusos, pregos, entre outros).

Tabela 3 – Pontos Críticos de Controle para a etapa de peneiramento de ingredientes secos.

Perigo	Físico – Presença de materiais (pedras, metais, entre outros)
Risco	Baixo
Severidade	Alta
Limite Crítico	Partículas de diâmetro máximo de 0,8mm
Monitoramento	<i>O quê?</i> Estado da malha da peneira <i>Como?</i> Observação visual <i>Quando?</i> Em cada operação <i>Quem?</i> Funcionário responsável pela mistura e pesagem dos ingredientes
Ação Corretiva	Substituir a peneira
Verificação	Análise granulométrica dos produtos secos após o peneiramento, realizada anualmente
Registro	Registrar os resultados das análises granulométricas, registro das substituições das peneiras (data, empresa que fabrica a peneira, nome do funcionário responsável pela troca da peneira)

A.7 Cozimento dos pães de mel

Essa etapa é um ponto crítico de controle, pois nenhuma etapa posterior irá realizar o tratamento térmico para reduzir a contagem de microorganismos. É feito o controle de temperatura do forno e o tempo do processo, as leituras são feitas no painel de controle e pode ser alterada (caso necessário) através de regulagem.

Tabela 4 – Pontos Críticos de Controle para a etapa de cozimento dos pães de mel.

Perigo	Biológico – Sobrevivência de microorganismos patógenos
Risco	Médio
Severidade	Alto
Limite Crítico	185°C – 9 minutos
Monitoramento	<i>O quê?</i> Controle de temperatura e tempo do processo <i>Como?</i> Observação visual do painel de controle do forno <i>Quando?</i> A cada batelada (carrinho) <i>Quem?</i> Funcionário responsável pelo equipamento
Ação Corretiva	Ajustar a temperatura do processo e realizar a calibração do equipamento
Verificação	Análise microbiológica do pão de mel realizada anualmente
Registro	Registrar as análises microbiológicas realizadas na verificação. Registrar a data, o horário e o lote toda vez que a temperatura e o tempo do processo estiverem fora dos limites críticos

A.8 Recepção do chocolate para cobertura

Essa etapa é um ponto crítico de controle, pois não há nenhuma etapa posterior que realize o tratamento térmico do chocolate, por isso não teve haver contaminação. A cada compra de lote de chocolate para cobertura, são exigidos da empresa fornecedora laudos garantindo a segurança microbiológica. É importante que a matéria-prima fique armazenada em local adequado até ser levada a linha de produção.

Tabela 5 – Pontos Críticos de Controle para a etapa de recepção do chocolate para cobertura.

Perigo	Biológico – Presença de microorganismos patógenos
Risco	Médio
Severidade	Alto
Limite Crítico	Coliformes a 45°C: 10 UFC/g <i>Staphylococcus aureus</i> (Estaf. coag. positiva): 5x10 ² UFC/g <i>Salmonella sp</i> : Ausência em 25g
Monitoramento	<i>O quê?</i> Laudo de recebimento da embalagem <i>Como?</i> Observação visual do laudo <i>Quando?</i> A cada lote recebido <i>Quem?</i> Funcionário responsável pelo recebimento do lote do chocolate
Ação Corretiva	Não aceitar o lote fora do limite crítico de segurança
Verificação	Verificar a veracidade dos laudos, realizando testes microbiológicos anuais
Registro	Registrar os laudos recebidos e as análises de verificação com assinatura do responsável e data de recebimento

A.9 Controle de atividade de água dos pães de mel

Essa etapa é um ponto crítico de controle, pois não há nenhuma etapa posterior que irá garantir que o produto mantenha a atividade de água desejada. Esta análise é realizada em equipamento específico de medida de atividade de água do alimento.

Tabela 6 – Pontos Críticos de Controle para a etapa de controle de atividade de água dos pães de mel.

Perigo	Biológico – Crescimento de microorganismos patógenos
Risco	Médio
Severidade	Alto
Limite Crítico	$A_w = 0,60$
Monitoramento	<i>O quê?</i> Controle de atividade de água <i>Como?</i> Análise da atividade de água em equipamento específico <i>Quando?</i> A cada lote <i>Quem?</i> Funcionário responsável pelo controle de qualidade
Ação Corretiva	Alterar temperatura e/ou tempo do cozimento dos pães de mel para atingir a atividade água inferior ao limite crítico
Verificação	Análise da atividade água dos biscoitos
Registro	Registrar as análises, bem como a data, o horário e o lote toda vez que a atividade água do produto estiver acima do limite crítico

A.10 Recepção da embalagem

Esta etapa é um ponto crítico de controle, pois o acondicionamento é a última etapa do processo de fabricação do pão de mel, por isso não teve haver contaminação. A cada compra de lote de embalagem, são exigidos da empresa fornecedora laudos garantindo a segurança microbiológica. É importante que a embalagem fique armazenada em local adequado até ser levada a linha de produção do pão de mel.

Tabela 7 – Pontos Críticos de Controle para a etapa de recepção de embalagem.

Perigo	Biológico – Presença de microorganismos patógenos
Risco	Baixo
Severidade	Alto
Limite Crítico	Coliformes a 45°C: 10 UFC/cm ² plástico <i>Salmonella sp</i> : Ausência em 16 cm ²
Monitoramento	<i>O quê?</i> Laudo de recebimento da embalagem <i>Como?</i> Observação visual do laudo <i>Quando?</i> A cada lote recebido <i>Quem?</i> Funcionário responsável pelo recebimento
Ação Corretiva	Não aceitar o lote fora do limite de segurança
Verificação	Verificar a veracidade dos laudos, realizando testes anuais com a embalagem
Registro	Registrar os laudos recebidos e as análises de verificação com assinatura do responsável e data de recebimento

APÊNDICE II – PLANO DE AMOSTRAGEM DO BISCOITO CASADINHO

O rendimento médio do biscoito amanteigado casadinho para uma receita é 20 kg e este produto é acondicionado em embalagens de 150g. A Tabela 8 mostra a quantidade média de pacotes de biscoito casadinho de acordo com o número de receitas produzidas.

Tabela 8 – Quantidade média de pacotes de 150g de biscoito casadinho por receita.

Número de Receitas	Número Médio de Pacotes	Número de Receitas	Número Médio de Pacotes	Número de Receitas	Número Médio de Pacotes
1	134	13	1742	25	3350
2	268	14	1876	26	3484
3	402	15	2010	27	3618
4	536	16	2144	28	3752
5	670	17	2278	29	3886
6	804	18	2412	30	4020
7	938	19	2546	31	4154
8	1072	20	2680	32	4288
9	1206	21	2814	33	4422
10	1340	22	2948	34	4556
11	1474	23	3082	35	4690
12	1608	24	3216	-	-

Considerando um NQA de 2,5% com o nível de inspeção S3 e plano de amostragem simples, o tamanho da amostra e o número de aceitação e rejeição encontram-se na Tabela 9, para o produto de 150g. Vale ressaltar que o NQA é a máxima porcentagem defeituosa que pode ser considerada satisfatória.

Tabela 9 – Plano de amostragem simples para casadinho com embalagem de 150g.

Número de Receitas	Regime Normal		Regime Severo		Regime Atenuado	
	Tamanho da Amostra	Ac – Re ⁽¹⁾	Tamanho da Amostra	Ac - Re	Tamanho da Amostra	Ac - Re
1	5	0 – 1	5	0 – 1	2	0 – 1
2 a 3	8	0 – 1	8	0 – 1	3	0 – 1
4 a 23	13	1 – 2	13	1 – 2	5	0 – 2
24 a 35	20	1 – 2	20	1 – 2	8	0 – 2

(1) Ac – Número de produtos defeituosos que ainda permite aceitar o lote; Re – número de produtos defeituosos que implica a rejeição do lote.

ANEXO I – PLANILHA DE REGISTRO DE AMOSTRAGEM (CASADINHO)

	PLANO DE AMOSTRAGEM	RI-2
	Registro de Inspeção do Lote por Atributos – Casadinho	Página 1 de 2 Rev.00 (03/14)

Amostra	Peso (g) ⁽¹⁾	Tamanho do Produto (Padrão) ⁽²⁾	Cor do Produto (Padrão)	Recheio aparente	Cobertura de Açúcar aparente	Textura (Crocância)	Sabor (Padrão)	Odor (Padrão)	Atividade de Água ⁽³⁾	Estrutura da Embalagem (Alinhamento)	Vedação da Embalagem (Soldas)	Defeituoso? ⁽⁴⁾ X – Sim 0 – Não
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
Média												

- (1) Descontar a massa da embalagem.
 (2) Tamanho: 3-3,5 cm de diâmetro e 1-1,5 cm de espessura.
 (3) A atividade de água do produto deve estar abaixo de 0,60 Aw.
 (4) Para ser considerado defeituoso, basta apenas um atributo estar fora das especificações.

Funcionário responsável pela inspeção: _____

Lote/Data de validade do produto: _____

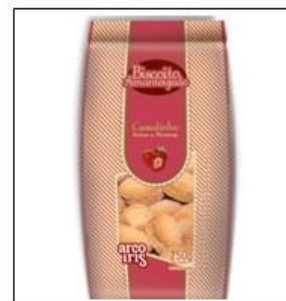
Número de Receitas: _____ Tamanho da Amostra: _____

Quantidade Máxima de Defeituosos Aceitável (Número de Aceitação): _____

Quantidade de Defeituosos Inaceitável (Número de Rejeição): _____

Quantidade de Defeituosos encontrados na Amostragem: _____

Produto:



Defeitos Apresentados:

- () Peso do Produto
 () Tamanho do Produto
 () Cor do Produto
 () Recheio aparente
 () Cobertura de Açúcar aparente
 () Textura do Produto
 () Sabor do Produto
 () Odor do Produto
 () Atividade de Água
 () Estrutura da Embalagem
 () Vedação da Embalagem
 () Outro _____

Situação do Lote:

- () Lote **Aprovado**
 () Lote **Rejeitado**

Assinatura do Responsável

Data da Inspeção

____/____/____

ANEXO II – REGISTRO DE RASTREABILIDADE (BISCOITO *SEDUCCIÓN*)

	REGISTROS DE RASTREABILIDADE DE PRODUTO	RAS-4
	Biscoito Seducción	Página 1 de 1 Rev.00 (03/14)

Registro de Rastreabilidade Nº 17052014/1 referente ao Biscoito Seducción

Data de Fabricação: 17/05/2014

Data de Validade/Lote: 17/01/2015

Descrição do Produto:

Biscoito tipo polvilho de amendoim com cobertura sabor chocolate.

Peso líquido médio do produto: ____ g



Ingredientes	Empresa Fornecedora	Lote	Data de Validade
Cobertura de Chocolate			
Farinha de Trigo tipo 2			
Gordura Vegetal			
Açúcar Refinado			
Fécula			
Amendoim Torrado			
Ovo em pó			
Fermento químico			

Fluxograma do Processo:

Mistura dos Ingredientes (Batedeira) → Conformação dos Biscoitos (Cortadeira a Fio) → Cozimento dos Biscoitos (Forno) → Resfriamento → Cobertura de chocolate → Empacotamento → Fechamento dos Pacotes → Fechamento das caixinhas → Encaixotamento

Características da Produção:

- Temperatura do Forno: ____ °C
- Tempo de Cozimento: ____ minutos e ____ segundos

Funcionários Envolvidos na Produção:

Assinatura do Responsável Técnico
Engenheira de Alimentos Larissa Franzner da Silva, CREA 98.973-0

____ de _____ de ____

ANEXO III – LAUDO TÉCNICO DE QUALIDADE (BISCOITO DE LEITE)

	LAUDO TÉCNICO DE QUALIDADE	LTQ-9b
	Biscoito Amanteigado de Leite	Página 1 de 1 Rev.00 (03/14)

Laudo Técnico de Qualidade Nº 16052014/2 referente ao Biscoito Amanteigado de Leite

Data de Fabricação: 16/05/2014

Data de Validade/Lote: 16/01/2015

Descrição do Produto:

Biscoito amanteigado de leite.



Elaboração do Produto:

Mistura dos Ingredientes (Batedeira) → Conformação dos Biscoitos (Cortadeira a Fio) → Cozimento dos Biscoitos (Forno) → Resfriamento → Empacotamento → Fechamento dos Pacotes → Encaixotamento

Atesto que o processo de fabricação do produto descrito acima foi por mim vistoriado, *in loco*, e foi realizado de acordo com as normas técnicas operacionais. Atesto ainda que o biscoito amanteigado de leite está dentro dos padrões de qualidade da empresa Arco Íris Alimentos.

Assinatura do Responsável Técnico

Engenheira de Alimentos Larissa Franzner da Silva, CREA 98.973-0

___ de ___ de ___

ANEXO IV – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE PRODUTO (PÃO DE MEL FESTA)

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE PRODUTO	ET-5e
	Pão de Mel Festa	Página 1 de 1 Rev.00 (04/14)



DESCRIÇÃO DO PRODUTO

Pão de mel com cobertura sabor chocolate branco e confeitos coloridos.

Certificado de Análises			
Características Organolépticas	Parâmetros	Especificação	Resultado da Análise
	Aparência	Padrão	
	Cor	Pão de Mel: Bege Cobertura: Branco Confeitos: Cores variadas	
	Odor	Característico	
	Sabor	Característico	
	Textura	Macia	
Características Físico-Químicas	Parâmetros	Especificação	Resultado da Análise
	Umidade (%)	Máx. 10%	
	Atividade de Água (Aw)	Máx. 0,60	
Características Microbiológicas	Parâmetros	Especificação ⁽¹⁾	Resultado da Análise
	Coliformes a 45°C	Máx. 10 UFC/g	
	<i>Staphylococcus aureus</i> (Estaf. coag. positiva)	Máx. 5x10 ² UFC/g	
	<i>Salmonella sp</i>	Ausência em 25g	

(1) Critérios microbiológicos retirados da resolução RDC 12 de 02 de janeiro de 2001 que aprova o regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos.

Assinatura do Responsável Técnico
Engenheira de Alimentos Larissa Franzner da Silva, CREA 98.973-0

ANEXO V – REGISTRO DE RECEPÇÃO DE MATÉRIAS-PRIMAS E EMBALAGENS

	REGISTROS DE RECEPÇÃO DE MATÉRIAS-PRIMAS E EMBALAGENS	RV-1 Página 1 de 1 Rev.00 (03/14)
---	--	---

Registro de Recepção de Matérias-primas e Embalagens Nº 26052014/1

Produto Recepcionado: _____

Data de Recepção: ____/____/____

Nota Fiscal: _____

Empresa Fornecedora: _____

Lote: _____

Data de Validade: ____/____/____

Análises Visuais

▪ **Aspecto Físico (Aparência):**

☐ CONFORME

☐ NÃO-CONFORME

▪ **Integridade da Embalagem:**

☐ CONFORME

☐ NÃO-CONFORME

OBSERVAÇÃO: Anexar os laudos técnicos de qualidade da empresa fornecedora.

Assinatura do Responsável pelo Recebimento das Matérias-primas e Embalagens

____ de _____ de _____

ANEXO VI – REGISTRO DE TREINAMENTO DE FUNCIONÁRIOS

	REGISTROS DE TREINAMENTO DE FUNCIONÁRIOS	RV-3 Página 1 de 1 Rev.00 (05/14)
---	---	--

Registro de Treinamento de Funcionários

Finalidade do Treinamento	Responsável pelo Treinamento	Data do Treinamento
Tema: Qualidade e Produtividade	Emílio	20/03/2014
Tema: Desperdício por Falha de Processo	Amanda	04/04/2014
Tema: Prevenção de Acidentes	Emílio	17/04/2014
Tema: Qualidade Total, Ciclo PDCA e Ferramentas da Qualidade	Amanda	25/04/2014
Treinamento de Prevenção e Combate a Incêndios	Empresa Extimbrás	09/05/2014
Tema: Novos equipamentos	Emílio	16/05/2014
Tema: Programa 5S	Amanda	02/06/2014
Tema: Sustentabilidade e Trabalho em Equipe	Emílio	06/06/2014
		___/___/___
		___/___/___

ANEXO VII – FICHA TÉCNICA DE PRODUTO (BISCOITINHO KIDS DE LEITE)

	FICHAS TÉCNICAS DE PRODUTO	FT-7a
	Biscoitinho Kids de Leite	Página 1 de 1 Rev.00 (04/14)

1. Descrição de Produto

O Biscoitinho Kids é um biscoito estampado sabor leite. Em formatos variados e divertidos, feito com ingredientes de qualidade, não contém corantes e nem conservantes.



2. Registro no Ministério da Saúde

Produto Dispensado de Registro no Ministério de Saúde.

3. Ingredientes

Farinha de trigo enriquecida com ferro e ácido fólico, gordura vegetal, fécula, açúcar, leite em pó, água, açúcar invertido, ovo em pó pasteurizado, fermento químico bicarbonato de amônia (INS 503ii) e bicarbonato de sódio, emulsificante, aromatizante de leite. **CONTÉM GLÚTEN E LEITE.** Pode conter traços de amendoim.

4. Etapas de Elaboração

Mistura dos Ingredientes (Batedeira) → Conformação dos Biscoitos (Máquina Janssen) → Cozimento dos Biscoitos (Forno) → Resfriamento → Empacotamento → Fechamento dos Pacotes → Encaixotamento

5. Apresentação

- Formato: redondo
- Diâmetro médio: 3,1 cm
- Espessura média: 7-9 mm
- Peso médio: 2,8g/unidade

6. Acondicionamento

Pacotes plásticos BOPP+PP metalizado de 80g + caixas de papelão ondulado para transporte (30 ou 90 pacotes). Pacotes plásticos PP de 500g e caixas de papelão ondulado para transporte.

7. Informação Nutricional: Porção de 30g (4 unidades); Valor energético 149 kcal/624 kJ (7%VD*); Carboidratos 24g (8%VD); Proteínas 3,0g (4%VD); Gorduras totais 4,4g (8%VD); Gorduras Saturadas 2,1g (9%VD); Gorduras Trans 0g (VD não estabelecido); Fibra alimentar 0,9g (4%VD); Sódio 20mg (1%VD); Cálcio 25mg (3%VD). *% Valores Diários com base em uma dieta de 2.000 kcal ou 8.400 kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.

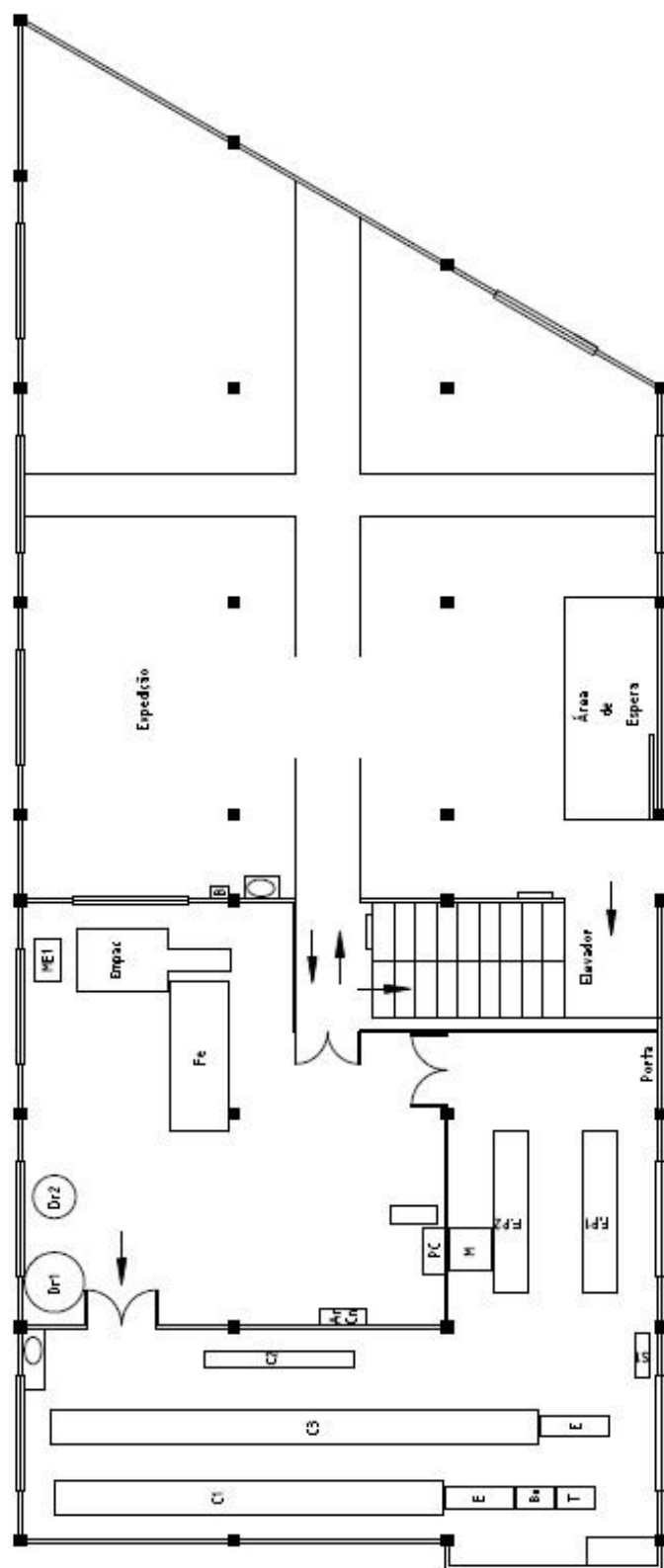
8. Validade

8 meses da data do empacotamento, desde que mantido na embalagem original, sem violar a solda.

9. Responsável Técnico

Eng. Alimentos Larissa Franzner da Silva, CREA 98.973-0

ANEXO VIII^A – LAYOUT DA PRODUÇÃO (PISO TÉRREO)



Ar Cn – Armário Cinza

B – Bebedouro

Ba – Balança + Hot Stamping

C1 – Cobrideira Chocolate Preto + Túnel

C2 – Cobrideira Chocolate Branco + Túnel

C3 – Cobrideira Chocolate Preto + Túnel

Dr1 – Derretedeira Chocolate Preto

Dr2 – Derretedeira Chocolate Branco

Empac – Empacotadora Indumak DG1000

F.P. – Flow Pack

Fe – Fechamento de Caixinhas

M – Mesa para Pão de Mel 20g

ME1 – Mesa Empacotadeira

PC – Mesa + Computador

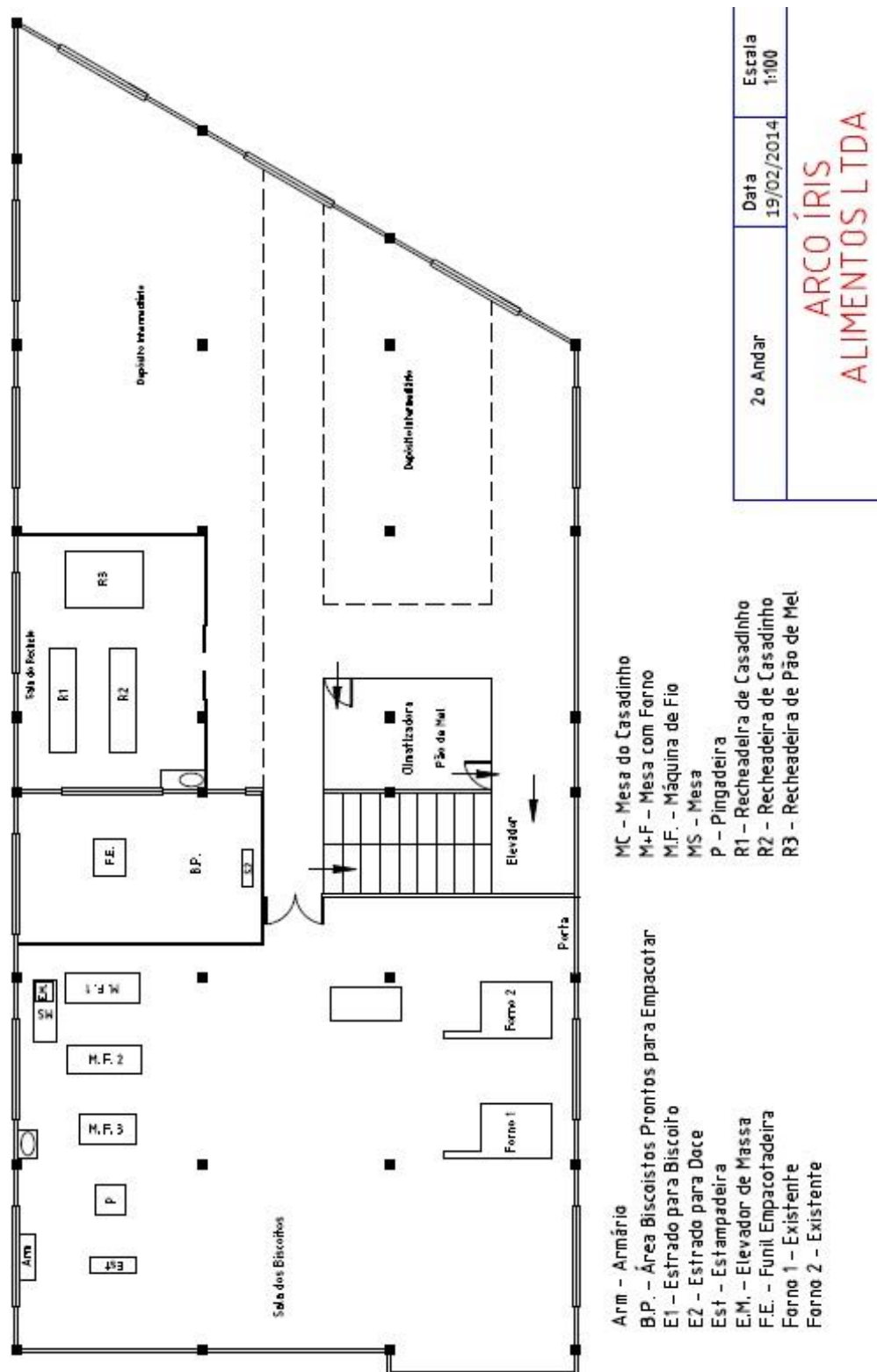
S1 – Solidadeira

T – Termocravadeira

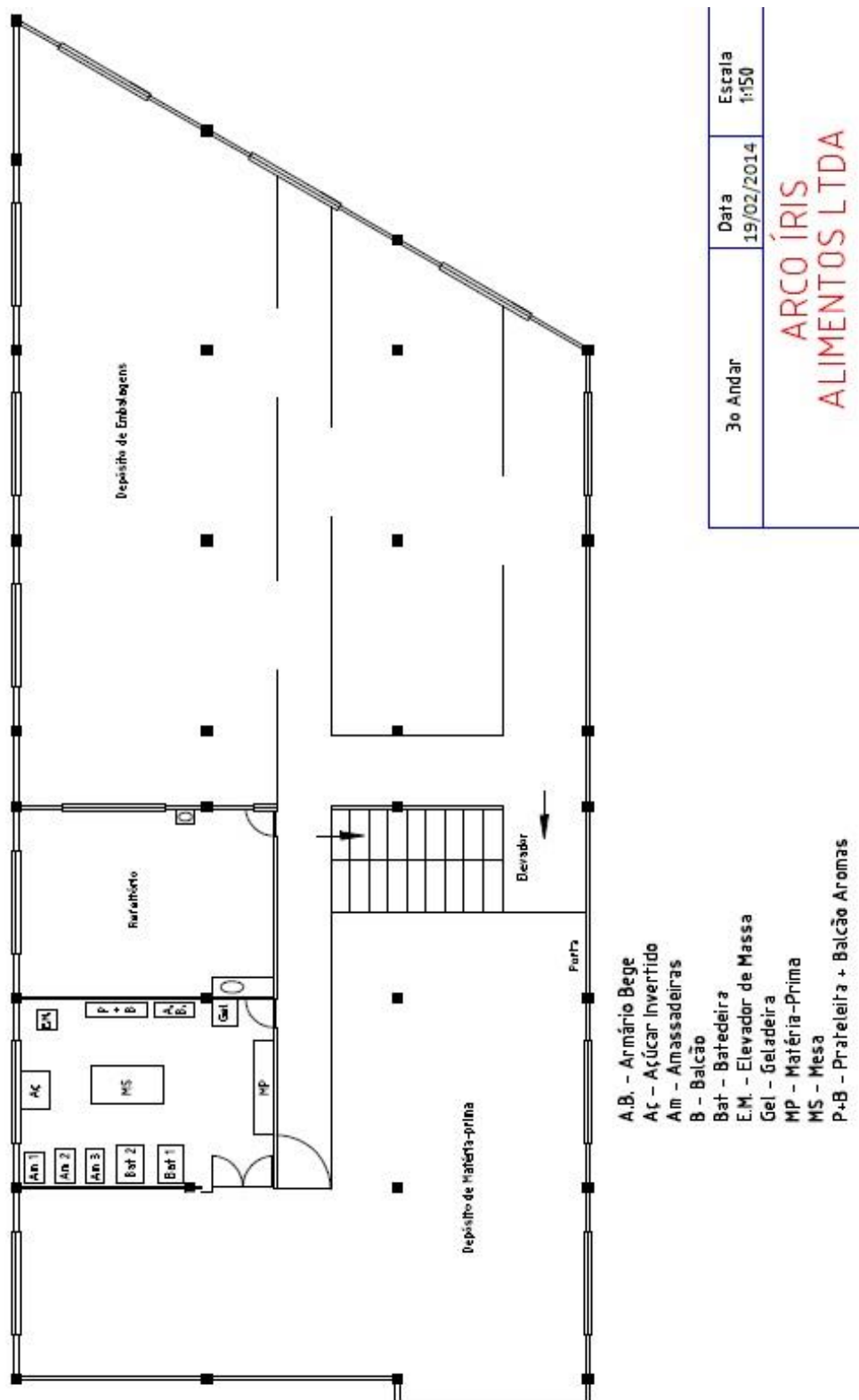
Piso Térreo	Data	Escala
	19/02/2014	1:100

ARCO ÍRIS
ALIMENTOS LTDA

ANEXO VIII^B – LAYOUT DA PRODUÇÃO (SEGUNDO ANDAR)



ANEXO VIII^C – LAYOUT DA PRODUÇÃO (TERCEIRO ANDAR)



ANEXO IX^A – REGISTRO DE RECLAMAÇÕES DO SAC

	REGISTRO DE RECLAMAÇÕES DO SERVIÇO DE ATENDIMENTO AO CLIENTE
	RELATÓRIO DE AÇÕES

1) Preenchido por: Amanda Rubrica: _____ Data: 21/02/2014

2) Descrição da Não-Conformidade (a ser preenchido pelo gerente da área relacionada a não-conformidade ou ação preventiva.)

☐ Matéria-prima
 ☒ Processo
 ☐ Produto Acabado
 ☐ Equipamento
 ☐ Condições ambientais
 ☐ SAC
 ☐ Outros _____

Descrever problema: *cliente relatou encontrar arame dentro do produto biscoitinho kids chocolate (Validade 25/07/2014 – Fabricação: 25/11/2013). O produto foi enviado por Sedex e realmente o problema existe, contudo não conseguiu identificar a origem do arame de imediato. (imagens em anexo).*

3) AÇÃO ☐ CORRETIVA (quando não conformidade já aconteceu)
☒ PREVENTIVA (quando for uma sugestão de melhoria)

O que fazer?	Análise visual de todo pacote. Busca na área de produção de possíveis utensílios ou equipamentos que possam estar "liberando" o arame no produto. Troca da peça que orienta a esteira da máquina que estampa o biscoito. Análise dos equipamentos da empresa. Investimento para compra de um detector de metais. Reunião Roda Relâmpago sobre o tema.	
Quem?	Larissa – orientação; Amanda – execução.	
Como Fazer? (Qdo Aplicável)	Análise visual	
Quando (Prazo)?	Imediato	
Atendida?	☒ Sim ☐ Não	Rubrica: _____
Observações	Data de reagendamento: ____/____/____ Justificativa: _____	

*Se a ação não for implementada o campo "observações" deverá ser preenchido com a justificativa e a data de reagendamento.

4) Monitorização das Ações

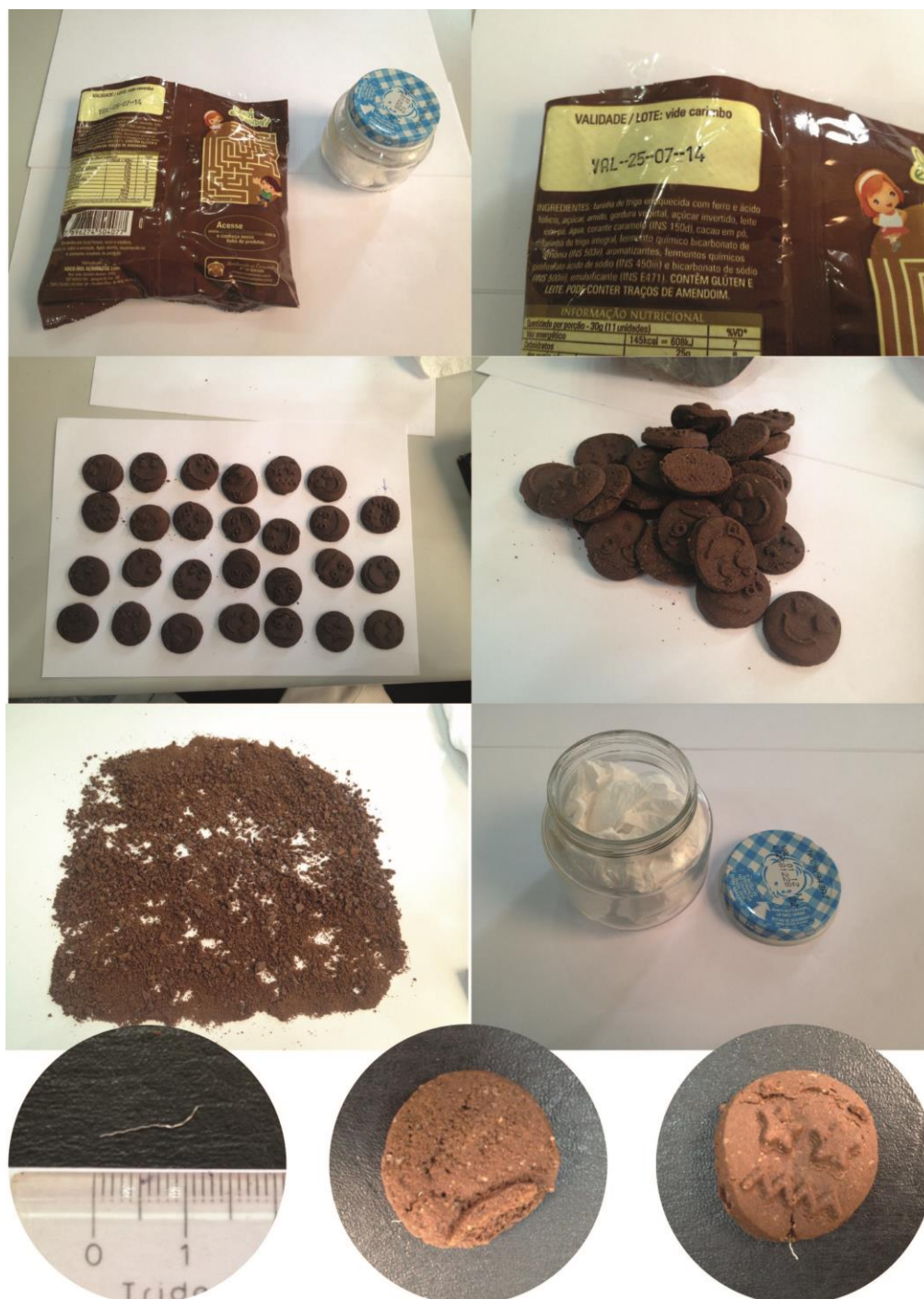
- **Análise visual de todo pacote**
 ✓ Ok! Em 21/02/2014. NÃO ENCONTRADO nenhum outro fragmento de metal, arame ou qualquer outro objeto estranho dentro do pacote do produto enviado.
- **Busca de equipamentos e utensílios que possam estar "liberando" o arame no produto**
 ✓ Ok! Em 24/02/2014. Após conversar com o atual gerente da produção (Fábio) e duas funcionárias da produção (Elis Regina e Beth) para encontrar a possível causa do problema, verificou-se que durante o mês de novembro houve manutenções na máquina que estampa o biscoitinho kids de chocolate e após alguma manutenção pode ter restado fragmentos de arame que acabou, acidentalmente, entrando em contato com a massa do biscoito.
- **Troca da peça que orienta a esteira da máquina que estampa o biscoito**
 ✓ Ok! Em 24/02/2014. Houve a retirada da peça que orienta a esteira por fixação com arame por uma peça fixa soldada diretamente na guia da máquina que estampa o biscoitinho kids de chocolate.
- **Análise dos equipamentos da empresa**
 ✓ Previsão de conclusão: 07/03/2014. Será feita uma análise completa de todos os equipamentos para eliminar qualquer possibilidade de partes "soltas" e fragmentos de objetos indesejáveis que possam entrar em contato com a massa dos produtos da empresa.
- **Investimento para compra de um detector de metais**
 ✓ Previsão de conclusão: 07/03/2014. Será feito o orçamento de um detector de metais para possível implantação na linha de fabricação de todos os produtos da empresa, permitindo a classificação de produtos com ausência de qualquer material metálico estranho no interior dos pacotes.
- **Reunião Roda Relâmpago sobre o tema**
 ✓ Ok! Em 27/02/2014. Haverá uma reunião com os colaboradores para reforço do tema de segurança alimentar e será orientado a todos os funcionários para tomarem um minucioso cuidado nas eventuais manutenções dos equipamentos e na rotina da produção para que o problema não volte mais a ocorrer.

Responsável Larissa e Amanda	Data monitoramento semanal	Prazo final para todas as Ações Até 14/03/2014
---------------------------------	-------------------------------	---

ANEXO IX^B – REGISTRO DE RECLAMAÇÕES DO SAC

	REGISTRO DE RECLAMAÇÕES DO SERVIÇO DE ATENDIMENTO AO CLIENTE
	RELATÓRIO DE AÇÕES

ANEXO 1 – Imagens do produto recebido.



ANEXO X – RENDIMENTO DE PROCESSOS E CONSUMOS

	NORMAS TÉCNICAS BÁSICAS GERAIS	TBG-11
	Rendimentos de Processo e Consumos	Página 1 de 2 Rev.00 (05/14)

1. Objetivo

Esta Norma visa fixar os valores de rendimentos de processo de cada produto da empresa Arco Íris Alimentos e também os consumos e perdas no processo.

TABELA I^A: RENDIMENTOS DE PROCESSO E CONSUMOS PARA BISCOITOS AMANTEIGADOS

Produto	Soma dos Ingredientes	Rendimento Bruto da Receita após Forno	% de Produto após Forno	Rendimento Bruto da Receita com Recheio	Rendimento Líquido do Biscoito Final	Consumo de Recheio	Rendimento Bruto da Embalagem ⁽¹⁾	Rendimento Líquido da Embalagem ⁽²⁾	Perdas de Produto ⁽³⁾	% de Perdas de Produto	Perdas de Recheio	Perdas de Embalagem
Aveia e Mel	28,64 kg	25,13 kg	87,7%	-	23,00 kg	-	81 pacotes	46 pacotes	2,13 kg	8,5%	-	0,10 kg
Casadinho	22,78 kg	18,78 kg	82,4%	20,05 kg	19,25 kg	1,50 kg	169 pacotes	77 pacotes	0,80 kg	4,1%	0,90 kg	0,60 kg
Coco	19,57 kg	16,64 kg	85,0%	-	15,75 kg	-	179 pacotes	63 pacotes	1,01 kg	6,4%	-	0,75 kg
Chocolate com Amendoim	20,02 kg	18,29 kg	91,4%	-	17,75 kg	-	152 pacotes	71 pacotes	0,54 kg	3,0%	-	0,58 kg
Leite	19,74 kg	17,04 kg	86,3%	-	15,50 kg	-	130 pacotes	62 pacotes	1,54 kg	9,9%	-	0,44 kg
Cookies Gotas	26,96 kg	22,35 kg	82,9%	-	20,40 kg	-	623 pacotes 205 formas	204 pacotes 204 formas	1,95 kg	9,5%	-	1,01 kg
Cookies Confetes	28,80 kg	20,24 kg	70,3%	-	18,60 kg	-	260 pacotes 188 formas	186 pacotes 186 formas	1,64 kg	8,8%	-	0,19 kg
Cookies Castanha Licitação	23,79 kg	19,59 kg	82,3%	-	18,50 kg	-	145 pacotes	37 pacotes	1,1 kg	5,9%	-	0,49 kg
Kids Leite	27,10 kg	23,80 kg	87,8%	-	22,00 kg	-	394 pacotes	275 pacotes	1,80 kg	8,2%	-	0,36 kg
Kids Chocolate	27,13 kg	22,81 kg	84,1%	-	21,04 kg	-	465 pacotes	263 pacotes	1,77 kg	8,4%	-	0,71 kg
Biscoito sem Glúten	24,27 kg	20,49 kg	84,4%	-	20,00 kg	-	40 pacotes	40 pacotes	0,49 kg	2,4%	-	0,00 kg

TABELA I^B: RENDIMENTOS DE PROCESSO E CONSUMOS PARA BISCOITOS COBERTOS COM CHOCOLATE

Produto	Soma dos Ingredientes	Rend. Bruto do Biscoito após Forno	% de Produto após Forno	Porcentagem de Cobertura	Rend. Bruto do Biscoito Final	Rendimento Líquido do Biscoito Final	Consumo de Chocolate	Rendimento Bruto da Embalagem ⁽¹⁾	Rendimento Líquido da Embalagem ⁽²⁾	Perdas de Produto ⁽³⁾	% de Perdas de Produto	Perdas de Embalagem
Suiço	26,62 kg	24,47 kg	91,9 %	36,1%	38,29 kg	33,90 kg	13,82 kg	466 pacotes 257 caixinhas	226 pacotes 226 caixinhas	4,39 kg	11,5%	1,14 kg
Seducción	19,42 kg	17,36 kg	89,4%	29,8%	24,74 kg	22,32 kg	7,38 kg	186 pacotes 202 caixinhas	186 pacotes 186 caixinhas	2,42	9,8%	0,34 kg

- (1) Rendimento Bruto de Embalagem: o que foi realmente gasto. (2) Rendimento Líquido de Embalagem: o que deveria ter sido gasto.
(3) Além destas, ainda há perdas de massa na etapa de conformação dos biscoitos (máquina de corte a fio): entre 1,5 a 2,5 kg.

TABELA I^C: RENDIMENTOS DE PROCESSO E CONSUMOS PARA PÃES DE MEL

Produto	Soma dos Ingredientes	Rend. Bruto do Biscoito após Forno	% de Produto após Forno	Porcentagem de Cobertura	Rend. Bruto do Pão de Mel	Rend. Líquido do Pão de Mel	Consumo de Recheio	Consumo de Chocolate	Rend. Bruto da Embalagem	Rend. Líquido da Embalagem	Perdas de Produto ⁽¹⁾	% de Perdas de Produto	Perdas de Embalagem
Dois Amores	29,92 kg	26,86 kg	89,7%	45,5% ⁽⁴⁾	49,25 kg	44,50 kg	-	22,39 kg ⁽⁴⁾	445 pacotes 453 cartelas	445 pacotes 445 cartelas	4,75 kg	9,6%	0,05 kg
Festa	29,92 kg	26,33 kg	88,0%	39,3% ⁽³⁾	43,39 kg	41,00 kg	-	17,09 kg ⁽⁴⁾	410 pacotes 412 cartelas	410 pacotes 410 cartelas	2,39 kg	5,5%	0,01 kg
Frutas	37,40 kg	31,32 kg	83,7%	29,4%	44,36 kg	42,00 kg	-	13,04 kg	86 pacotes	84 pacotes	2,36 kg	5,3%	0,01 kg
Integral	31,48 kg	27,59 kg	87,6%	30,4%	39,64 kg	37,00 kg	-	12,05 kg	76 pacotes	74 pacotes	2,64 kg	6,6%	0,01 kg
Light	31,48 kg	25,18 kg	80,0%	26,2%	34,12 kg	31,65 kg	-	8,93 kg	212 pacotes 212 cartelas	211 pacotes 211 cartelas	2,47 kg	7,8%	0,01 kg
Tradicional 20g	29,92 kg	26,85 kg	89,7%	33,2% ⁽²⁾	40,19 kg	36,52 kg	-	13,34 kg	2464 pacotes	1826 pacotes	3,67 kg	9,1%	0,60 kg
Tradicional 50g	29,92 kg	26,40 kg	88,2%	31,8%	38,70 kg	35,90 kg	-	12,31 kg	938 pacotes 718 formas	718 pacotes 718 formas	2,80 kg	7,2%	0,25 kg
Tradicional 100g	29,92 kg	26,60 kg	88,9%	29,7%	37,84 kg	35,40 kg	-	11,24 kg	357 pacotes 357 cartelas	354 pacotes 354 cartelas	2,44 kg	6,4%	0,02 kg
Tradicional 200g	29,92 kg	26,88 kg	89,8%	26,3%	36,47 kg	34,20 kg	-	9,59 kg	291 pacotes	171 pacotes	2,27 kg	6,6%	0,60 kg
VALOR	29,92 kg	24,19 kg	80,8%	32,3% ⁽²⁾	35,73 kg	26,10 kg	-	11,54 kg	1278 pacotes 297 formas	290 pacotes 290 formas	9,63 kg	36,9%	2,96 kg

- (1) Pode existir perda de produto para produto de segunda linha: entre 1 a 2 kg.
(2) A porcentagem de cobertura de chocolate variou devido à mistura do chocolate ao leite com o chocolate meio amargo (20%), que é mais "grosso".
(3) Pão de Mel Festa: equivalente a cobertura de chocolate branco e miangas coloridas.
(4) Pão de Mel Dois Amores: equivalente a cobertura de chocolate branco (38,52% - 16,62 kg) e chocolate preto (11% - 5,78 kg).

TABELA I^D: RENDIMENTOS DE PROCESSO E CONSUMOS PARA PÃES DE MEL RECHEADOS

Produto	Soma das MPs	Rend. Bruto do Biscoito após Forno	% de Produto após Forno	% de Recheio	Rend. Bruto do Biscoito após Recheio	% de Cobertura	Rend. Bruto do Pão de Mel	Rend. Líquido do Pão de Mel	Consumo de Recheio	Consumo de Chocolate	Rend. Bruto da Embalagem	Rend. Líquido da Embalagem	Perdas de Produto	% de Perdas de Produto	Perdas de Recheio	Perdas de Embalagem
Recheado Doce de Leite	29,92 kg	26,97 kg	90,1%	22,4%	34,75 kg	23,3%	45,31 kg	42,8 kg	7,79 kg	10,55 kg	428 pacotes 450 caixinhas	428 pacotes 428 caixinhas	0,51 kg	1,12%	0,83 kg	0,46 kg
Recheado Morango	29,92 kg	27,10 kg	90,6%	20,3%	34,02 kg	23,3%	44,38 kg	41,00 kg	7,3 kg	10,36 kg	410 pacotes 420 caixinhas	410 pacotes 410 caixinhas	3,38 kg	7,61%	0,38 kg	0,19 kg