



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UNIDADE ACADÊMICA DE GARANHUNS
BACHARELADO EM ENGENHARIA DE ALIMENTOS



PEDRO TENÓRIO DE HOLANDA ROCHA LIBÓRIO

**SISTEMA DE GARANTIA DA QUALIDADE (DAIRY PARTNERS AMERICAS
NORDESTE)**

GARANHUNS

2019

PEDRO TENÓRIO DE HOLANDA ROCHA LIBÓRIO

**SISTEMA DE GARANTIA DA QUALIDADE (DAIRY PARTNERS AMERICAS
NORDESTE)**

Relatório apresentado ao Curso de bacharelado em Engenharia de Alimentos da Unidade Acadêmica de Garanhuns, Universidade Federal Rural de Pernambuco em cumprimento às exigências para a aprovação na disciplina de Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO).

Área de concentração: Produção de refrigerados lácteos

Orientador(a): Raimundo Bernadino Filho

Supervisor(a): Luís Antônio Thomaz de Godoy Filho

GARANHUNS

2019

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UNIDADE ACADÊMICA DE GARANHUNS
BACHARELADO EM ENGENHARIA DE ALIMENTOS

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (ESO) NA
FÁBRICA DA DPAN (DAIRY PARTNERS AMERICAS NORDESTE)

Relatório _____ em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Profº. Dr. Raimundo Bernadino Filho
UFRPE/UAG
(Orientador)

Ademar Lopes da Silva Filho
UFRPE/UAG
(Examinador)

Suzana Pedroza da Silva
UFRPE/UAG
(Examinador)

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UNIDADE ACADÊMICA DE GARANHUNS
BACHARELADO EM ENGENHARIA DE ALIMENTOS

FOLHA COM A IDENTIFICAÇÃO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO
OBRIGATÓRIO

I. ESTAGIÁRIO(A)

NOME: Pedro Tenório de Holanda Rocha Libório MATRÍCULA Nº: 10490099408
CURSO: Engenharia de Alimentos PERÍODO LETIVO: 2018.2
ENDEREÇO PARA CONTATO: Rua Ismael Tinô Lima e Silva, 419
FONE: (87) 99944-4511
ORIENTADOR(A): Profº. Dr. Raimundo Bernadino Filho
SUPERVISOR(A): Luís Antonio Thomaz de Godoy Filho

II. UNIDADE CONCEDENTE

NOME: Dairy Partners Americas Nordeste (DPAN)
ENDEREÇO: Avenida Bom Pastor
BAIRRO: Boa Vista CIDADE: Garanhuns
ESTADO: Pernambuco
CEP: 55292-270
FONE: (87) 37628100

III. FREQUÊNCIA

INÍCIO DO ESTÁGIO: 17/04/2017
TÉRMINO DO ESTÁGIO: 18/09/2018
TOTAL DE HORAS: 1280
LOCAL: Avenida Bom Pastor, Garanhuns - PE
SUPERVISOR (A): Luís Antônio Thomaz de Godoy Filho

AGRADECIMENTOS

A minha família, por todo incentivo e dedicação ao longo desses anos.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Raimundo Bernardino Filho, pela constante ajuda e orientação neste trabalho.

A DPA-Nordeste por ter me dado a oportunidade de realizar meu estágio, contribuindo muito para minha formação. Ao meu coordenador, Luís Antônio Thomaz de Godoy Filho, por ter me recebido na fábrica, pela paciência e pelo grande ensinamento passado durante o estágio.

Aos colaboradores da indústria DPA-Nordeste, por sempre estarem solícitos e dispostos a me ajudar.

Aos meus colegas de turma que me acompanharam durante toda essa fase.

RESUMO GERAL

O estágio supervisionado obrigatório é uma experiência de extrema importância para o ingresso no mercado de trabalho, tendo o objetivo de complementar o aprendizado no curso de graduação, através da inserção no meio profissional de uma indústria alimentícia. O programa de jovem aprendiz também é uma forma de ingresso no mercado de trabalho, tendo benefícios de manter o jovem em contato com a rotina do mercado de trabalho. Através da rotina na empresa foi possível absorver muito conhecimento, ao conhecer o dia a dia de um profissional inserido em uma indústria, adquirindo experiência necessária ao exercício profissional na fábrica de laticínios. Assim, o objetivo deste trabalho é descrever as atividades desenvolvidas no período do jovem aprendiz que ocorreu desde o dia 17/04/2017 até o dia 18/09/2018, com uma jornada de 4 horas diárias (de segunda a sexta) totalizando uma carga horária de 4 horas diárias na Dairy Partners Americas Nordeste (DPAN), uma *joint venture* formada pela empresa de alimentos Nestlé e a cooperativa de laticínios Fonterra, desde 2003, localizada em Garanhuns/PE, no bairro da Boa Vista, desde o ano de 2010. A unidade funciona os sete dias da semana, 24 horas por dia, tendo 7 linhas de produção, onde são produzidos 18 produtos refrigerados, como iogurtes, bebidas lácteas fermentadas e leites fermentados com as marcas Nestlé, Ninho Soleil, Neston, Chamyto e Molico, e 1 linha de envasamento de leite em pó integral e instantâneo da marca Ninho. A produção ocorre em bateladas, onde após o envasamento o produto segue para a câmara fria, onde são estocados. Nos primeiros meses do programa, o aprendiz conhece o funcionamento da fábrica e desenvolve diferentes tarefas relacionadas ao setor em que estiver inserido, no caso, a Garantia da Qualidade (GQ), realizando atividades como análise de ferramentas da qualidade usadas diariamente, coletas de produtos terminados para serem realizadas análises oficiais das amostras em laboratório credenciado pelo MAPA. Foi vivenciado na prática o conhecimento do processo produtivo, acompanhamento e verificação de resultados das análises físico-químicas e microbiológicas, *shelf-life* do produto terminado e todo o controle de qualidade para manter o produto com qualidade e segurança padrão Nestlé. Foi possível complementar a formação do aluno, proporcionando uma experiência acadêmica-profissional única para conseguir se inserir no mercado de trabalho, tendo conferido conhecimento e relações interpessoais relacionadas à profissão.

Palavras-chave: Estágio Supervisionado Obrigatório, Dairy Partners Americas Nordeste, Laticínios, Garantia da Qualidade.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Logo da DPA Brasil	14
Figura 2.	Entrada da DPA, em Garanhuns/PE	14
Figura 3.	Marcas fabricadas na unidade DPA Garanhuns	15
Figura 4.	Leite em pó Ninho envasado na linha de envase inaugurada em Garanhuns em 2018.....	15
Figura 5.	Produtos fabricados na DPAN Garanhuns	16
Figura 6.	Processamento dos produtos fabricados na DPA Garanhuns	17
Figura 7.	Fluxograma geral do processo	19
Figura 8.	Produtos fabricados pelas máquinas nº 03 e nº 28	21
Figura 9.	Produtos fabricados pela máquina nº 26	22
Figura 10.	Produtos fabricados pela máquina nº 27	23
Figura 11.	Produtos fabricados pela máquina nº 02	23
Figura 12.	Produto fabricado pela máquina nº 09	24
Figura 13.	Fluxograma de produção para o produto da máquina nº 09	25
Figura 14.	Produtos fabricados pela máquina nº 01	26
Figura 15.	Fluxograma de produção das bebidas lácteas Chamyto	26

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Produtos fabricados e envasados na DPAN Garanhuns	16
--	----

LISTA DE SIGLAS E ABREVIACOES

BPF	Boas Práticas de Fabricação
CIP	Cleaning In Place
DIPOA	Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal
DPA	Dairy Partners Americas
DPAN	Dairy Partners Americas Nordeste
ESO	Estágio Supervisionado Obrigatório
GQ	Garantia da Qualidade
PAC	Programa de AutoControle
QMS	Quality Management System
SIF	Serviço de Inspeção Federal
NQAC	Nestlé Quality Assurance Center
UAG	Unidade Acadêmica de Garanhuns
UFRPE	Universidade Federal Rural de Pernambuco

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	LOCAL E PERÍODO DE ESTÁGIO	12
3	DESCRIÇÃO DA UNIDADE CONCEDENTE	13
4	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	19
4.1	Acompanhamento das linhas de produção	19
4.1.1	Linhas das máquinas nº 03 e nº 28.....	21
4.1.2	Linha da máquina nº 26	21
4.1.3	Linha das máquinas nº 27 e nº 02	22
4.1.4	Linha da máquina nº 09	24
4.1.5	Linha da máquina nº 01	25
4.2	Setor da Garantia da Qualidade	27
4.2.1	Montagem e avaliação de dossiê diário de produção	27
4.2.2	Coleta de amostras de produto terminado e análises de resultados	28
4.2.3	Aplicação de <i>on the job</i>	29
4.2.4	Criação de documentos de avaliação de produção para as novas máquinas	29
4.2.4.1	Resistência de embalagens	29
4.2.5	Aplicação de desvio comportamental	30
4.2.6	Reclamações de consumidores	30
4.2.7	Projeto 5S	31
5	CONCLUSÃO	32
	REFERÊNCIAS	33

1 INTRODUÇÃO

O estágio supervisionado obrigatório (ESO) é uma oportunidade de contato com o mercado de trabalho, para aperfeiçoar e complementar o aprendizado no curso de graduação em Engenharia de Alimentos, através de sua inserção no meio profissional. O programa jovem aprendiz contribui para o mesmo objetivo, inserindo jovens no mercado de trabalho para aprendizado da rotina da empresa e das atividades a serem desenvolvidas no seu ramo profissional.

Através da rotina da fábrica, foi possível estabelecer relações entre a teoria e a prática profissional no cotidiano, possibilitando vários benefícios, como a aquisição de conhecimento da rotina do profissional de engenharia de alimentos no ambiente e suas especificidades, ajudando o aluno a melhorar sua comunicação profissional e a como lidar com pessoas no ambiente de trabalho, desde o operador até a gerência.

O ramo de laticínios incentiva o estudante a aplicar muitos conhecimentos adquiridos no curso de Engenharia de Alimentos em seu trabalho na indústria, servindo de grande incentivo. Os laticínios são um ramo de alimentação ricos em nutrientes, sendo derivados do leite e fonte de proteínas, lipídeos, carboidratos, vitaminas e minerais, tendo muita importância na alimentação humana. É um ramo que vem tendo grandes inovações e desenvolvimento de novos produtos nutritivos e práticos, para atender às expectativas de consumidores em busca de alimentos mais saudáveis.

Iogurtes e bebidas lácteas são laticínios que apresentam inúmeras vantagens à saúde humana. Ambos os produtos têm ampla aceitação do público, por apresentarem alto valor nutritivo e características sensoriais únicas e saborosas, além de serem veículos de consumo de probióticos (ANTUNES, 2007).

A oportunidade do jovem aprendiz em uma indústria de alimentos foi fornecida pela Dairy Partners Americas Nordeste (DPAN), uma *joint-venture* formada pela indústria de alimentos Nestlé e pela cooperativa Fonterra desde o ano de 2003, e com unidade na cidade de Garanhuns desde 2010.

As vantagens de trabalhar na DPAN são: bom ambiente de trabalho, realização de treinamentos e capacitações de colaboradores, boa relação com funcionários e gerentes, capacidade de crescimento profissional, oportunidade de aprendizado e crescimento pessoal, líderes experientes, cumprimento das legislações, preocupação com o meio ambiente, entre outros benefícios.

Os conhecimentos adquiridos na universidade como operações unitárias, controle de

qualidade na indústria, microbiologia de alimentos, química de alimentos, higiene na indústria, entre outras disciplinas intrínsecas ao processo de produção de iogurtes, bebidas lácteas e leites fermentados, ajudaram à melhor assimilação da prática profissional.

A indústria é uma unidade muito importante para o município de Garanhuns, gerando diversos empregos, oportunidades e movimentando a economia local. Sua localização facilitou a realização do ESO/aprendiz, por ser próxima ao campus Unidade Acadêmica de Garanhuns, da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE/UAG).

Diante do exposto, o objetivo do aprendiz/estágio foi complementar a formação do aluno, proporcionando uma experiência única na vida acadêmica e profissional do estudante, proporcionando maior conhecimento sobre a rotina dentro de uma indústria de alimentos, sobre as relações interpessoais e convivência com colegas de trabalho e atividades relacionadas à profissão.

Foi vivenciado na prática o conhecimento de todo o processo produtivo, acompanhamento de resultados das análises físico-químicas e microbiológicas dos produtos terminados, utilização de ferramentas da qualidade para o controle de qualidade e segurança das produções, implementação do programa 5S para melhor organização dos setores que formam a empresa, investigação de reclamações de consumidores, etc. Foi realizado pelo aprendiz treinamentos de boas práticas de fabricação (BPF) aos operadores e apresentação do setor da Garantia da Qualidade (GQ).

2 LOCAL E PERÍODO DE ESTÁGIO

O programa jovem aprendiz foi realizado na fábrica da DPAN, localizada na Avenida Bom Pastor, s/n, Bairro Boa Vista e CEP 55292-270, em Garanhuns/Pernambuco. O programa teve início no dia 17/0/2017 e término no dia 18/09/2018, com carga horária de 4 horas diárias (13h às 17h), de segunda à sexta, excluindo feriados, com 20 horas semanais, totalizando 1280h horas.

3 DESCRIÇÃO DA UNIDADE CONCEDENTE

A empresa Dairy Partners Americas (DPA) foi fundada em 2003, pela parceria de duas grandes empresas do mercado lácteo. Define-se como uma *joint-venture* entre a maior empresa de nutrição, saúde e bem-estar do mundo, a Nestlé, e a cooperativa mais exportadora mundial de produtos lácteos, a Fonterra. A Nestlé foi fundada no final do século XIX na Suíça, a partir do desenvolvimento de uma farinha láctea para nutrição infantil, empregando atualmente mais de 230 mil pessoas em quase 500 fábricas espalhadas pelo mundo. A Fonterra é uma cooperativa da Nova Zelândia formada em 2001, reunindo mais de 11.600 produtores de leite, possuindo 35 fábricas espalhadas pelo mundo.

Comercializa cerca de duzentos e quarenta produtos, dentre estes iogurtes, bebidas lácteas, sobremesas lácteas, leites fermentados, sucos, *petit suisse*, leite em pó, etc., sendo os produtos da marca Nestlé. A visão da empresa é tornar a vida melhor por meio de alimentos saudáveis e a missão é oferecer produtos nutritivos e saborosos que

O nome da empresa significa Parceiros em Laticínios nas Americas, tendo sua atuação em cinco países da América do Sul: Brasil, Argentina, Venezuela, Equador e Colômbia, até 2014.

Em 2014 foi anunciada pelas empresas uma mudança em sua parceria na América Latina. Nessa mudança, todas as fábricas de leite em pó da DPA operadas pela *joint-venture* no Brasil, Argentina, Equador e Colômbia voltaram para a propriedade e operação apenas da Nestlé, e o mesmo aconteceu com os leites líquidos no Equador. Na Venezuela, os refrigerados e leites líquidos foram adquiridos pela Fonterra. No Brasil, a produção de refrigerados continuou, com a Fonterra detendo 51% do capital, e a Nestlé 49% (MILK POINT, 2014).

A *joint-venture*, agora apenas em operação no Brasil (Figura 1), tem apenas duas fábricas ativas, em Araras/SP e Garanhuns/PE, esta instalada no agreste pernambucano em 2010 (Figura 2). Na unidade de Garanhuns são fabricados produtos refrigerados como iogurtes, bebidas lácteas e leites fermentados das marcas Nestlé, Neston, Ninho Soleil, Chamyto e, mais recentemente adicionada, Molico (Figura 3), chegando ao mercado em 2018.

Em 2018, a Nestlé anunciou a primeira linha de envasamento de leite em pó na planta da DPA em Garanhuns/PE. A unidade recebeu um investimento de R\$ 5 milhões, para montagem de linha para envasamento de leite em pó da marca Ninho, na versão sachê (Figura 4). O produto é distribuído prioritariamente para o Norte e Nordeste do Brasil, maiores consumidores da marca de leite em pó do país. Esta unidade é a terceira da companhia, sendo

as duas primeiras instaladas na Bahia, em Feira de Santana e Itabúna. A capacidade da nova planta será de 10 mil toneladas por ano (MILK POINT, 2018). A instalação da planta trouxe mais oportunidades para a região do agreste.

Figura 1. Logo da DPA Brasil



Fonte: Logoplaste, s/d.

Figura 2. Entrada da DPA, em Garanhuns/PE



Fonte: O autor

Figura 3. Marcas fabricadas na unidade DPA Garanhuns



Fonte: Nestlé, s/d.

Figura 4. Leite em pó Ninho envasado na linha de envase inaugurada em Garanhuns em 2018



Fonte: Nestlé, s/d.

A fábrica em Garanhuns (local do jovem aprendiz/estágio) funciona os sete dias da semana e 24 horas por dia; tem 7 linhas de produção de refrigerados, sendo produzidos 18 (dezoito) produtos, pertencentes às marcas da Figura 3, e 1 linha de envasamento de leite em pó em sachê, com 2 (dois) produtos, conforme a Figura 4. Os produtos estão listados no Quadro 1. A Figura 5 mostra os produtos fabricados na planta, havendo, no caso dos Líquidos e do Leite Fermentado Molico, versões de 900g e 1250g.

Quadro 1. Produtos fabricados e envasados na DPAN Garanhuns

Marca	Produto
Nestlé	Polpa Bisabor (Morango e Vitamina de Frutas)
Nestlé	Polpa Morango
Nestlé	Iogurte Morango Líquido
Nestlé	Iogurte Vitamina de Frutas Líquido
Nestlé	Iogurte Natural Integral
Nestlé	Iogurte Natural Cenoura Laranja e Mel
Nestlé	Iogurte Natural Mel
Nestlé	Iogurte Bicamada Morango com Calda
Ninho Soleil	Polpa Trisabor (Morango, Banana Maçã e Salada de Frutas)
Ninho Soleil	Iogurte Morango Líquido
Ninho Soleil	Iogurte Maçã e Banana Líquido
Neston	Polpa Bisabor com Cereais (Mamão, banana e maçã; morango, banana e maçã)
Neston	Iogurte Mamão, Banana e Maçã
Chamyto	Bebida láctea Morango
Chamyto	Bebida láctea Uva
Chamyto	Bebida láctea Citrus
Chamyto	Iogurte Morango Líquido
Molico	Leite Fermentado Total Cálcio Morango
Ninho Forti+	Leite em Pó Integral
Ninho Forti+	Leite em Pó Instantâneo

Fonte: o autor.

Figura 5. Produtos fabricados na DPAN Garanhuns

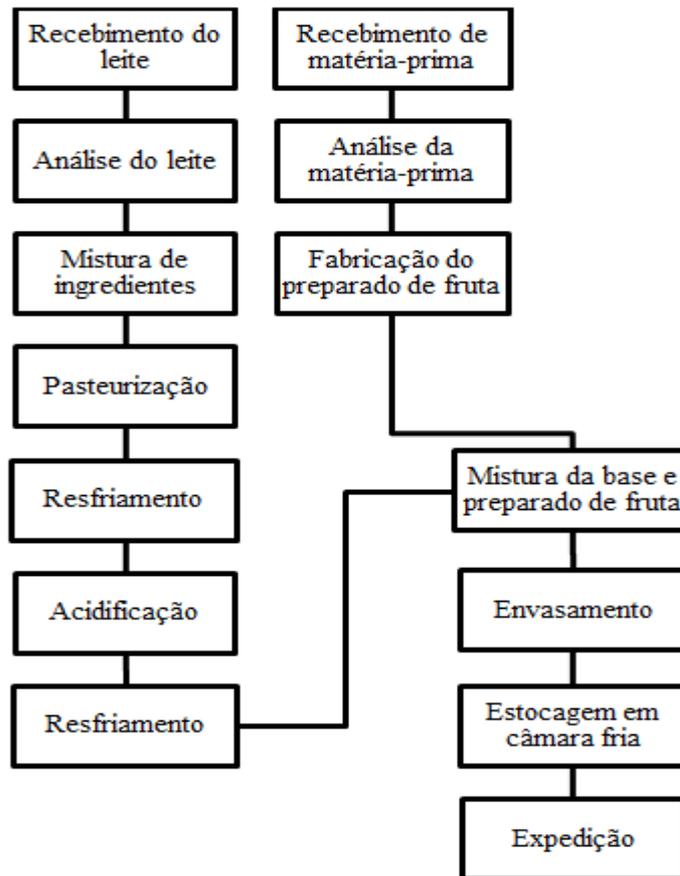


Fonte: Nestlé, s/d.

A fábrica tem capacidade aproximada de produção de 30 mil toneladas por ano. A produção ocorre em bateladas, havendo a imediata refrigeração em câmara fria após a produção, onde são estocados.

Na produção dos iogurtes, bebidas lácteas e leites fermentados deve-se considerar algumas etapas de processamento para garantir a segurança alimentar e a qualidade dos produtos. O leite é recebido e analisado para garantir sua qualidade e ausência de fraude, entrando em seguida no processo de fabricação, onde será adicionado o inóculo e outros ingredientes para então ser pasteurizado e resfriado. As matérias-primas como sucos, purês de fruta, aditivos, etc. são analisados e liberados para o processo do preparado de fruta que será misturado à base posteriormente, e então o produto é envasado e estocado. Testes microbiológicos e físico-químicos são realizados semanal e mensalmente para verificar se o produto final está em conformidade com os padrões para em seguida ser liberado para o mercado. A Figura 6 mostra o fluxograma de produção dos produtos refrigerados.

Figura 6. Processamento dos produtos fabricados na DPA Garanhuns



Quanto ao leite em pó, o produto chega já pronto à planta, sendo avaliado e liberado então para embalagem.

O bom funcionamento da planta depende do trabalho de todos os setores envolvidos (produção, processo, controle de qualidade, RH, logística, segurança do trabalho, meio ambiente, manutenção, utilidades, etc.) para que se tenha produtos de qualidade, contando com inúmeros profissionais como engenheiros de alimentos, engenheiros civis, engenheiro elétrico, higienistas, químicos, técnicos, etc.

O processo tem sua qualidade assegurada pela equipe da Garantia da Qualidade (GQ) e pela fiscalização pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF), vinculado ao Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA).

A Nestlé é líder mundial em nutrição, saúde e bem-estar, e foi classificada como marca de alimentos mais citada em 2014 no Brasil, de acordo com estudo da YouGov BrandIndex (CORPORATIVO NESTLÉ, 2015). A DPA também é uma empresa de prestígio, tendo ganhado premiações de embalagens, como no Prêmio Grandes Cases de Embalagem 2017 (PROMOVIEW, 2017), o troféu de bronze do Effie Awards Brasil 2018 (DPA BRASIL, 2018).

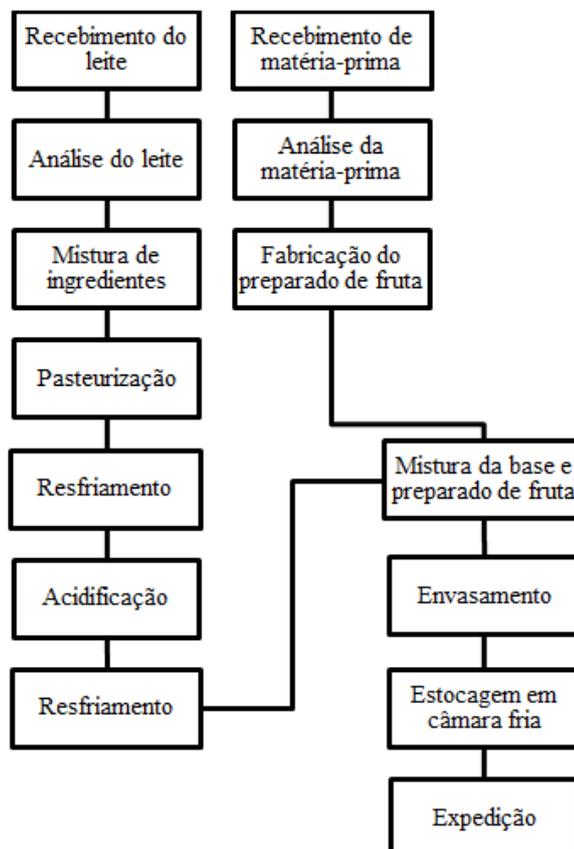
4 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Durante o período do jovem aprendiz, as atividades desenvolvidas se deram no setor da GQ, havendo treinamentos sobre os parâmetros de qualidade e segurança dos alimentos aos operadores. Eram feitos dossiês diários de produção, coletas de produtos para realização de análises oficiais de microbiologia e aspectos físico-químicos dos produtos e análises dos resultados em comparação a padrões Nestlé, participação de reuniões do setor e do projeto 5S.

4.1 Acompanhamento das linhas de produção

Para desempenhar as atividades atribuídas, foi preciso conhecer o processo das cinco linhas de produção, para verificar se o produto estava seguindo os parâmetros necessários para manutenção da sua qualidade e segurança, segundo o Programa de AutoControle (PAC) e o *Quality Management System* (Sistema de Monitoramento da Qualidade – QMS) da fábrica. O processo de fabricação geral para as sete linhas de refrigerados é ilustrado na Figura 7 para facilitar o entendimento.

Figura 7. Fluxograma geral do processo



Nas sete linhas de produção, o processo é o mesmo e se divide em duas partes: preparação da base e da fruta.

Na preparação da base, o leite é recepcionado e analisado imediatamente para detecção de adulterações ou conteúdo de antibiótico e aferir a qualidade do mesmo, sendo em seguida descarregado em silos de leite constantemente resfriados. O leite é bombeado para o setor de dissolução de base, sendo misturado a outros ingredientes (leite reconstituído, soro de leite, açúcar, etc.), variando as quantidades e tipos de ingredientes a depender do produto final desejado (iogurte, bebida láctea, leite fermentado e suas variações intrínsecas). A base é pasteurizada, resfriada e acidificada, processo este que, a depender do produto final, tem tempos de acidificação diferentes, viscosidades, pH, °Brix e acidez diferentes, para ser então resfriadas. Todos os dados do processo são anotados em formulários para posterior avaliação pela GQ. A base está então pronta para uso.

No preparo das frutas, a matéria-prima é analisada durante o recebimento para em seguida ser estocada, em câmara de congelamento, no caso de polpas, sucos e purês de frutas, entre outros materiais, ou no armazém a temperatura ambiente. No setor Central de Frutas, as frutas são misturadas a ingredientes necessários, a depender do produto final. Ao final, é pasteurizado e estocado em containers a temperatura ambiente, com tempo determinado de validade para sua utilização.

No setor de envase, a base e a fruta são misturados na devida proporção, formando o produto final e envasando-o, sendo então a embalagem fechada, rotulada com os dados de fabricação, lote e validade, paletizado e estocado na câmara fria.

Os produtos são degustados por dois operadores a cada trinta minutos, que também conferem a embalagem, selagem e rotulagem do produto na máquina de envase, descrevendo em planilha específica se o produto está conforme. Todo o processo de envase é realizado pela máquina, e o operador não tem contato com o produto, precisando apenas alimentar a máquina com embalagens prontas (copos e garrafas) ou bobinas para a termomoldagem da embalagem, controlando todo o processo pelo painel da máquina.

São retiradas amostras do produto final de todas as linhas em determinadas quantidades por palete para realização de testes de conservação a 35°C, 15°C e 8°C por 3, 5, 8 e 15 dias, para garantia da qualidade microbiológica da produção, e efetiva retirada do mercado em casos de contaminações, havendo investigação nas máquinas para resolução do problema. Também são retiradas amostras de produtos para análises físico-químicas e microbiológicas, realizadas semanal e mensalmente, para garantia da qualidade físico-química e microbiológica e da ausência de patógenos.

4.1.1 Linhas das máquinas nº 03 e nº 28

As linhas das máquinas nº 03 e nº 28 produzem quatro e três tipos de produtos, respectivamente. A máquina nº 03 foi instalada recentemente na fábrica (2018) e produz o iogurte natural integral, o natural com mel, o natural com cenoura, laranja e mel, e o iogurte bicamada de morango com calda. A Linha nº 28 produz apenas o iogurte natural integral, o natural com mel e o natural com cenoura, laranja e mel. A Figura 8 mostra as embalagens dos produtos.

Figura 8. Produtos fabricados pelas máquinas nº 03 e nº 28



Fonte: Nestlé, s/d.

Seu processo produtivo é o mesmo apresentado na Figura 7, com a particularidade que o iogurte natural integral não é adicionado de preparado de frutas, apenas sendo utilizada a base própria para o produto.

No envase dessas máquinas, o operador coloca os copos para serem envasados imediatamente, e são, logo após enchidos com o produto, selados com as tampas e adicionados das informações de data de fabricação, lote e data de validade, sendo então transportados por esteira até o setor de paletização, sendo estocados em seguida. A máquina nº 03 tem capacidade para envasar seis copos por vez, com seis bicos enchedores, e a máquina nº 28 apenas dois copos por vez.

4.1.2 Linha da máquina nº 26

A linha da máquina nº 26 produz três tipos de produtos, as bandejas da marca Nestlé de sabor polpa morango e polpa bisabor (morango e vitamina de frutas) e a bandeja da marca Neston, de sabor Mamão com banana, maçã e cereais, e morango com banana, maçã e cereais, conforme a Figura 9 abaixo.

Figura 9. Produtos fabricados pela máquina n° 26



Fonte: Nestlé, s/d.

O processo de fabricação desta máquina também é o mesmo apresentado pela Figura 7. Na sala de envase, a máquina é alimentada com uma bobina de poliestireno, que é modelado através de uma forma específica dentro da máquina, a mais de 100°C, sendo então enchida pelos bicos da máquina com a bebida láctea desejada. A bandeja é selada e adicionada das informações de lote e validade, e então cortada formando 4 bandejas com 6 copinhos, seguindo pela esteira até o setor de paletização para ser estocada em câmara fria. São realizados, antes do início do envasamento, testes na bandeja, para verificação da temperatura e se a moldagem da bandeja está satisfatória para a quebra em unidades pelo consumidor.

4.1.3 Linha das máquinas n° 27 e n° 02

A linha da máquina n° 27 produz sete tipos de produtos, sendo dois da marca Nestlé (morango e vitamina de frutas, na versão de 170g), dois da marca Ninho (morango e banana com maçã, na versão de 170g), um da marca Neston (frutas com cereais, na versão de 170g), um da marca Chamyto (morango, na versão de 170g) e um da marca Molico (leite fermentado de morango, na versão de 170g), conforme a Figura 10. A máquina n° 02 foi instalada há pouco tempo na fábrica (2018), e produz seis tipos de produtos, sendo dois da marca Nestlé (morango e vitamina de frutas, nas versões de 900g e 1250g), um da marca Ninho (banana

com maçã, na versão de 900g), um da marca Neston (frutas com cereais, na versão de 900g), um da marca Chamyto (morango, na versão de 850g) e um da marca Molico (leite fermentado de morango, na versão de 850g), conforme a Figura 11.

Figura 10. Produtos fabricados pela máquina nº 27



Fonte: Nestlé, s/d.

Figura 11. Produtos fabricados pela máquina nº 02



Fonte: Nestlé, s/d.

A base utilizada nas máquinas é mais líquida do que as utilizadas nas máquinas descritas anteriormente, que são mais viscosas, e é isso que dá a característica própria do produto. Porém, seu processamento se dá da mesma forma que o descrito na Figura 7. As máquinas são alimentadas com garrafas pelos operadores, que colocam as garrafas em um tanque pulmão com elevador, no caso da máquina nº 27, e diretamente na esteira, no caso da máquina nº 02. As garrafas seguem pela esteira até os bicos (oito na máquina nº 27 e 4 na máquina nº 02), são seladas, adicionadas das informações do rótulo como lote e validade, e seguem pela esteira até a paletização e são estocadas em câmara fria.

4.1.4 Linha da máquina nº 09

A linha da máquina nº 09 diferencia-se um pouco em seu processo em relação às máquinas anteriores. A máquina produz apenas o produto Ninho trisabor em bandeja (morango, salada de frutas e banana com maçã). A Figura 12 mostra o produto produzido na máquina, e a Figura 13 o fluxograma de produção do produto envasado na máquina.

Figura 12. Produto fabricado pela máquina nº 09

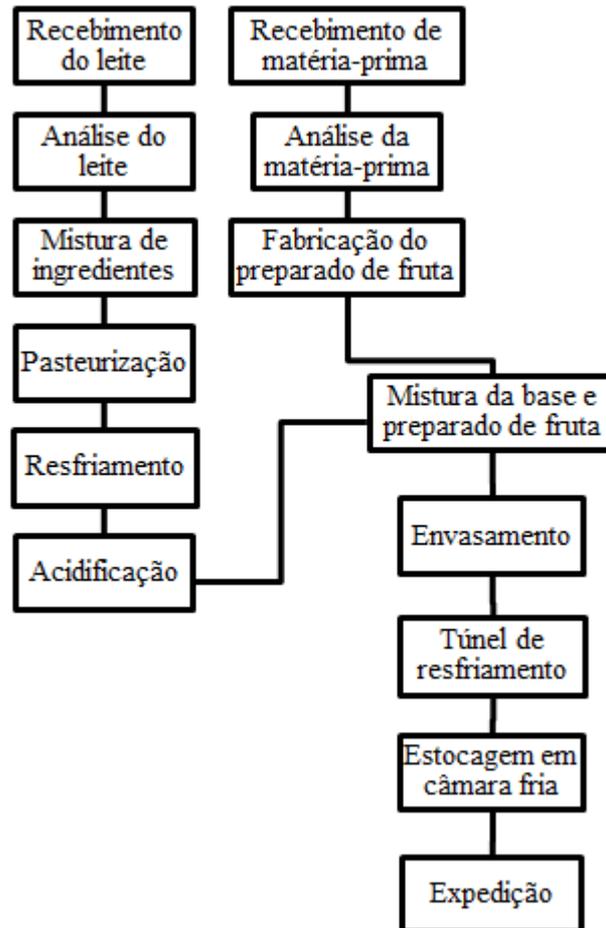


Fonte: Nestlé, s/d.

Diferente das outras bases que são resfriadas logo após a acidificação para serem envasadas, a base do produto segue quente, a 50°C depois da acidificação, para a sala de envase, onde é misturada com a fruta a esta temperatura. O funcionamento da máquina se dá de forma igual ao da máquina nº 26 no que diz respeito à moldagem da bandeja, enchimento, selagem, rotulagem e corte. Ao término do envase, o produto segue para o túnel de resfriamento, que funciona a temperatura de -4°C, antes de ir para a câmara fria para estocagem. No túnel de resfriamento o produto atinge temperaturas baixas em tempo hábil, cerca de 1 hora e 30 minutos, para garantir características próprias do produto, como a

viscosidade.

Figura 13. Fluxograma de produção para o produto da máquina nº 09



4.1.5 Linha da máquina nº 01

A linha desta máquina também é diferenciada das outras seis máquinas. Ela produz os produtos de bebida láctea da linha Chamyto nos sabores morango, citrus e uva, conforme Figura 14. O fluxograma da máquina é descrito na Figura 15.

Após a acidificação da base e do preparado de fruta, ambos seguem para o homogeneizador, para serem misturados e resfriados no tanque. A máquina nº 01 puxa o produto diretamente desse tanque para o envase, diferentemente das outras máquinas, que fazem a mistura de base e fruta no momento do envase.

A máquina é automática e seu processo é inteiramente asséptico, devido ao fluxo de ar estéril para manter o ambiente seguro e controlado no circuito. A bobina da embalagem é banhada em peróxido por pulverização para esterilização do material. É formada uma

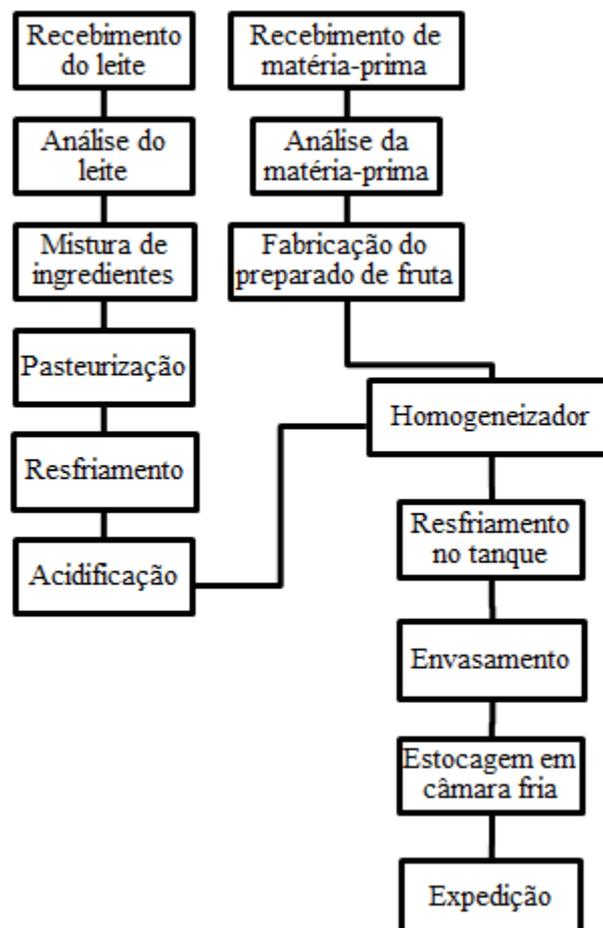
embalagem contínua, sendo enchida de produto em seguida e então cortada em unidades, seguindo para a esteira e sendo rotulada com o lote, data de fabricação e validade. Na esteira, a caixinha passa por outra máquina para colocar o canudo, e então por outra máquina onde são reunidas seis unidades e embaladas por um filme termomoldável.

Figura 14. Produtos fabricados pela máquina nº 01



Fonte: Nestlé, s/d.

Figura 15. Fluxograma de produção das bebidas lácteas Chamyto



O pacote com seis unidades segue pela esteira, onde é montada uma caixa com cinco pacotes de forma automática e então segue para a sala de paletização para ser estocado em câmara fria. O processo é controlado por um operador no painel da máquina. Caso haja alguma alteração no processo, a máquina para automaticamente para garantir a segurança do produto.

4.2 Setor da Garantia da Qualidade

4.2.1 Montagem e avaliação de dossiê diário de produção

Uma atividade desenvolvida durante o jovem aprendiz/estágio foi a montagem de dossiês diários de produção, contendo todas as informações do processo produtivo em formulários, cartas gráficas, planilhas, etc. O dossiê contém todas as informações, desde a quantidade e tipo de matéria-prima e material de embalagem utilizado, até a formação do produto final, com todas as informações do início, meio e fim do processo.

As ferramentas da qualidade utilizadas no dossiê de produção eram: folhas de verificação, cartas de controle e histograma. Se houvesse não conformidades que exigissem ações, era feito o *brainstorming* e, se necessário, o diagrama de causa e efeito, para descobrir o que estava causando a não conformidade.

Contém informações das quantidades de ingredientes utilizados, horários da utilização das matérias-primas; horários e temperaturas dos procedimentos de pasteurização, acidificação, resfriamento, resultados de análises de viscosidade, pH, °Brix e acidez das bases e preparados de frutas, para comparação com o padrão do QMS; temperatura e soluções utilizadas no *cleaning in place* (CIP) das linhas e das máquinas (observados em cartas gráficas); resultados de análises para a liberação do leite; quantidades de base (leite acrescido de ingredientes e cultura) e fruta misturadas para formação do produto final, observações de degustações feitas durante a produção e de problemas ocorridos; temperatura do produto final, quantidade de pallets, quantidade de produtos recolhidos para os testes de conservação, histograma acerca da pesagem dos produtos (com cálculo que mostra se a produção está em conformidade), entre outras informações.

Os formulários, planilhas e cartas gráficas eram recolhidos dos setores das fábricas e então organizados em dossiê, onde havia a divisão das informações por Central de Frutas; onde se dispunha os formulários sobre as frutas; Recepção de Leite, onde ficam os resultados das análises de leite; CIP, onde ficam os formulários de soluções de CIP utilizadas, horários

de CIP e revisões; Fabricação, onde ficam formulários sobre as bases; Envasamento, onde ficam formulários, informações e gráficos sobre o envase dos produtos das diferentes máquinas

Após analisado o dossiê, este era apresentado a um analista de qualidade e então ao coordenador da GQ, para o produto ser então liberado ou, no caso de não conformidades, apreendido para ser descartado.

4.2.2 Coleta de amostras de produto terminado e análises de resultados

Para manutenção da qualidade e segurança dos alimentos produzidos na fábrica, amostras eram coletadas para a realização de análises físico-químicas e microbiológicas (patógenos e deteriorantes).

Semanalmente eram coletadas amostras de dois produtos de cada máquina de forma aleatória (porém de produções/lotos diferentes) para análise dos patógenos *Listeria monocytogenes* e *Salmonella sp.*, para garantia da assepsia do processo de produção e a consequente segurança alimentar para o consumidor.

Mensalmente eram coletadas amostras de todos os produtos fabricados para análises físico-químicas (proteínas e gorduras) para garantia de conformidade com a legislação e com os padrões das tabelas nutricionais dos produtos, e também de produtos selecionados, um de cada máquina, havendo revezamento entre produtos, em planilha previamente aprovada pelo SIF, para análise microbiológica de mofos, leveduras, coliformes quantitativos totais e coliformes termotolerantes, em comparação com os padrões Nestlé de qualidade dos produtos.

Quinzenalmente eram recolhidas amostras das bebidas lácteas Chamyto de morango, citrus e uva para análise de viabilidade, ou seja, para análise da quantidade de microorganismos probióticos no produto capazes de melhorar o equilíbrio intestinal produzindo efeitos benéficos à saúde do consumidor, e verificar sua conformidade com a legislação.

As amostras, após serem recolhidas, eram embaladas, identificadas com adesivos impressos do sistema da fábrica com a devida identificação das análises a serem feitas e então enviadas ao Nestlé Quality Assurance Center (NQAC), o centro de tecnologia e qualidade da Nestlé onde são realizadas as devidas análises.

Após a realização destas, os resultados são acrescentados no sistema, onde são retirados deste e colocados em planilha para análise da conformidade dos resultados com o padrão do produto e o padrão Nestlé. Caso houvesse resultados fora do padrão desejado, o coordenador da GQ era informado para que tomasse as devidas ações para melhoria do

processo de produção.

4.2.3 Aplicação de *on the job*

Ao longo da evolução da empresa, há mudanças organizacionais ou mudanças de processo que exigem novos treinamentos de operadores, para que sigam as novas regras. Algumas dessas mudanças, no entanto, não exigem marcação de horário e treinamento em sala, sendo feito um treinamento *on the job* (“durante o trabalho”), onde o operador era orientado sobre as novas regras, seja de análise dos produtos, novos formulários, entre outros, para que seguisse as novas regras.

Para estes treinamentos, os operadores assinavam lista para comprovação de que receberam o treinamento, para que se viesse a descumprir as novas regras futuramente, haja documento que prove o treinamento, estando o operador sujeito à aplicação de advertência desvio comportamental.

Eram realizados reciclagens dos treinamentos com os operadores com certa frequência, a depender do tipo de treinamento, para que se garantisse sempre o conhecimento do operador e que haja o mínimo de falhas possível.

4.2.4 Criação de documentos de avaliação de produção para as novas máquinas

No ano de 2018, duas novas máquinas foram instaladas para a produção de produtos já fabricados na fábrica e novos produtos, as máquinas nº 02 e nº 03.

Para a avaliação dos produtos envasados nestas máquinas, foi necessária a criação de novos documentos que avaliassem a pesagem dos produtos e se a produção ficou dentro dos padrões, os desvios e ajustes feitos na máquina ao longo do processo de envase.

Após a criação dos documentos, estes foram analisados por analista da qualidade e posteriormente pelo coordenador da qualidade, para ser então inserido no QMS após sua aprovação e nas pastas das máquinas para sua utilização pelos operadores.

4.2.4.1 Resistência de embalagens

Dentre os documentos criados está o de avaliação de resistência das embalagens dos produtos. Para evitar reclamações em relação à embalagens amassadas, quebradas ou vazando, foi adquirido equipamento de análise da resistência das embalagens (copos, bandejas

e seus copinhos, e garrafas) para melhor acompanhamento da resistência destes, e melhor relacionamento com o fornecedor das embalagens.

Foram estudadas as resistências de embalagens consideradas fracas e resistentes para criação de uma média mínima a ser atingida por todas as embalagens, de forma a não levar a deformações durante o armazenamento e expedição. Após a determinação deste número, foi criado documento capaz de acompanhar a resistência das embalagens ao longo do processo produtivo, sendo realizado a cada 2 horas.

Os operadores foram treinados através de *on the job* e iniciaram as análises de resistência, resultando num melhor acompanhamento e exigência para com os fornecedores de embalagens.

4.2.5 Aplicação de desvio comportamental

Se o colaborador comete algum erro, mesmo já tendo sido orientado verbalmente e tendo passado por treinamentos e reciclagens, e o erro é repetido várias vezes, comunicava-se ao coordenador de qualidade, para que este autorizasse a aplicação de advertência por desvio comportamental.

Cada operador tem um dossiê contendo os desvios comportamentais já cometidos durante seu trabalho na empresa, e o novo desvio comportamental era adicionado com descrição detalhada do mesmo e das suas consequências, data do desvio e, quando possível, anexado ao dossiê, era fixado documento que prove o desvio. O novo desvio era então assinado pelo coordenador de produção e pelo supervisor do setor do operador que cometeu o desvio, para então ser arquivado no histórico do mesmo.

A aplicação da advertência por desvio comportamental se fazia necessária para manter a segurança e qualidade dos produtos fabricados na empresa, e para que os operadores buscassem sempre cumprir as orientações.

4.2.6 Reclamações de consumidores

Ao comprar um produto, os consumidores esperam qualidade máxima deste, e ao se depararem com faltas de qualidade, é de seu direito reclamar perante a fábrica. Diariamente, eram atualizadas as reclamações, retiradas do sistema da fábrica, para acompanhamento da qualidade da produção. Quando recebida alguma reclamação, era realizado rastreamento do dossiê de produção, analisando-se os documentos do produto e verificando se todos os

parâmetros encontravam-se dentro dos padrões, e rastreamento de onde foi vendido o alimento. Caso houvesse algum “fora”, a reclamação era respondida através da equipe de *marketing* com a devida explicação da falta de qualidade, com a verificação do estado de manutenção da máquina onde foi produzido o alimento, e os resultados de testes de conservação. Caso o dossiê demonstrasse que não houve qualquer deficiência na produção, eram avaliadas as condições de armazenamento do produto e verificação da logística, para verificar se processo de distribuição está alterando de algum modo o produto, devido à falhas na infraestrutura (buracos na estrada que levam a maiores impactos nas embalagens e consequentes deformações e aumento de pontos de crescimento de micro-organismos), etc., havendo a investigação conjunta e dando-se uma resposta ao consumidor.

Em casos de reclamações recorrentes de certo produto, era realizada investigação da máquina onde este estava sendo produzido e a verificação se todos os operadores estão realizando as boas práticas de fabricação, para evitar mais reclamações no futuro.

4.2.7 Projeto 5S

Durante o projeto, foram realizado os 3 primeiros S (*seiri, seiton, seiso*), em dias D em cada setor da fábrica, realizando-se a classificação dos objetos em relação à sua utilidade, a organização do setor e limpeza do setor. Este dia D era realizado toda semana, em setores diferentes, com auxílio de toda a equipe do 5S e dos funcionários do setor, que se dispunham a realizar a metodologia.

O quarto S foi realizado para a padronização (*seiketsu*) das identificações dos setores, de máquinas, linhas, lixeiras, locais, etc., havendo a impressão de adesivos padronizados para identificação em todos os setores. Quanto ao quinto S (*shitsuke*), foram realizados treinamentos semanais até o total treinamento dos funcionários da fábrica acerca da metodologia 5S e sua importância na indústria para a qualidade dos alimentos produzidos e também do ambiente de trabalho.

O 5S foi aplicado efetivamente em toda a fábrica, havendo a partir do fim da sua implementação a manutenção desta metodologia nos setores, com fiscalização através de fichas para observar se todos os setores estão atingindo a meta de no mínimo 90%.

5 CONCLUSÃO

A experiência do jovem aprendiz, equiparado a Estágio Supervisionado Obrigatório foi uma experiência única que ajudou a confrontar muitas informações obtidas durante o curso de Engenharia de alimentos com a prática vivenciada na fábrica.

Foi possível observar as etapas dos fluxogramas de produção aprendidos nas disciplinas de perto, como a recepção de leite e de matérias-primas, as análises de qualidade realizadas para sua liberação, os processos nas linhas de produção, o envase, o produto final e sua expedição. Foram enfrentadas dificuldades diárias e realizadas melhorias no setor, verificados documentos e planilhas para controle dos processos, foram dados treinamentos aos operadores e foi aprendido sobre legislação, comportamento diante colegas de trabalho, etc.

Dessa forma, pode-se concluir que o ESO é uma das chances de maior obtenção de conhecimento durante o curso, mudando a forma como se enxerga a indústria de alimentos. A DPA proporcionou a visão de uma grande empresa multinacional, dando a chance de aprendizado de comportamento ante os profissionais de cada setor, e aprendizado acerca da própria produção e rotina em chão de fábrica.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, A. E. C. et al. **Desenvolvimento de buttermilk probiótico**. Ciênc. Tecnol. Aliment., v. 27, n. 1, p. 83-90, 2007.

CORPORATIVO NESTLÉ. **Nestlé é a marca de alimentos mais citada por consumidores segundo a YouGov BrandIndex**. Corporativo Nestlé. Disponível em: <<https://corporativo.nestle.com.br/media/pressreleases/nestle-e-a-marca-de-alimentos-mais-citada-por-consumidores-segundo-a-yougov-brandindex>>. Acesso em: 18 de janeiro de 2019.

DPA BRASIL. **Chamyto ganha o prêmio Effie Awards**. LinkedIn. 2018. Disponível em: <<https://www.linkedin.com/feed/update/urn:li:activity:6465992816114962432>>. Acesso em 18 de janeiro de 2019.

LOGOPLASTE. **Logos de parceiros**. Sem data. Disponível em: <<http://www.logoplaste.com/en/partners/3/8/partners>>. Acesso em 18 de janeiro de 2019.

MILK POINT. **DPA: Nestlé ficará com fábricas de leite em pó e Fonterra terá 51% da divisão de refrigerados no Brasil**. Giro de Notícias. 27 de maio de 2014. Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/noticias-e-mercado/giro-noticias/dpa-nestle-ficara-com-fabricas-de-leite-em-po-e-fonterra-tera-51-da-divisao-de-refrigerados-no-brasil-89212n.aspx>>. Acesso em 18 de janeiro de 2019.

MILK POINT. **Nestlé montará linha de produção para leite Ninho em Pernambuco**. Giro de Notícias. 03 de abril de 2018. Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/noticias-e-mercado/giro-noticias/nestle-vai-montar-linha-de-producao-para-leite-ninho-em-pernambuco-207530/>>. Acesso em 18 de janeiro de 2019.

NESTLÉ. **Marcas**. Sem data. Disponível em: <<https://www.nestle.com.br/marcas>>. Acesso em 18 de janeiro de 2019.

PROMOVIEW. **Conheça os vencedores do Prêmio Grandes Cases de Embalagem 2017**. Premiações, 2017. Disponível em: <<https://www.promoview.com.br/premiacoes/conheca-os-vencedores-do-premio-grandes-cases-de-embalagem-2017.html>>. Acesso em 18 de janeiro de 2019.