



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA COORDENAÇÃO DO CURSO DE
BACHARELADO EM ZOOTECNIA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

Isadora Mariana Marques Torres

Recife, 2019



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA COORDENAÇÃO DO CURSO DE
BACHARELADO EM ZOOTECNIA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

Relatório apresentado à Coordenação do curso de Bacharelado em Zootecnia, da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como parte dos requisitos da disciplina Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO).

Isadora Mariana Marques Torres

Recife, 2019

FOLHA DE APROVAÇÃO

A comissão de avaliação do ESO aprova o Relatório de Estágio Supervisionado Obrigatório do discente **Isadora Mariana Marques Torres** por atender as exigências do ESO.

Recife, 28 de junho de 2019

Comissão de avaliação

Helena Emília Cavalcanti da Costa Cordeiro Manso
(Prof. Dra., DZ/UFRPE)

Fernando de Figueiredo Porto Neto
(Prof. Dr., DZ/UFRPE)

Liliane Olímpio Palhares
(Dra., Controle de Qualidade /
Supranor®)

DADOS DO ESTÁGIO

NOME DA EMPRESA OU ESTABELECIMENTO: Instituto Aggeu Magalhães

LOCAL DE REALIZAÇÃO: Cidade Universitária - Recife

PERÍODO: 12/03/2019 a 05/04/2019

CARGA HORÁRIA: 108 horas

ORIENTADORA: Helena Emília Cavalcanti da Costa Cordeiro Manso

SUPERVISORA: Ângela Magalhães Vieira

NOME DA EMPRESA OU ESTABELECIMENTO: SUPRANOR®

LOCAL DE REALIZAÇÃO: Avenida Caxangá, 4038 – Iputinga, Recife, PE

PERÍODO: 08/04/2019 a 03/06/2019

CARGA HORÁRIA: 230 horas

ORIENTADORA: Helena Emília Cavalcanti da Costa Cordeiro Manso

SUPERVISORA: Gabriel Santana da Silva

Carga Horária Total: 330 horas

CERTIFICADO OU DECLARAÇÃO DE ESTÁGIO PELO SUPERVISOR

Agrotec

DECLARAÇÃO

Declaramos por devidos fins, que o (a) Sr. (a) **ISADORA MARIANA MARQUES TORRES**, portadora do CPF 112.558.954-03 e do rg 7.181.980, realizou o estágio curricular nesta empresa **AGROTEC TECNOLOGIA EM AGRONEGÓCIO LTDA**, no período 08/04/2019 a 05/06/2019, com carga horária de 230 horas em atividades no setor de Controle de Qualidade.

Recife, 05 de Maio de 2019.

[Redacted Signature]

Gabriel Santana da Silva CRMV-PE 0576/Z
Diretor Comercial

06.987.725/0001-00
Agrotec Tecnologia em Agronegócio Ltda
Av. Caxangá, 4038 - Ipotinga
CEP 50600-000
RECIFE - PE

AGROTEC - TECNOLOGIA EM AGRONEGÓCIO LTDA.
Av. Caxangá, 4038 - Ipotinga - RECIFE - PE - CEP: 50600-000 - CNPJ: 06.987.725/0001-00
Tel: (81) 2122-1833 - E-mail: agrotec@agrotec.agr.br



Ministério da Saúde
FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz
Instituto Aggeu Magalhães

DECLARAÇÃO

Declaro, para os fins necessários que **Isadora Mariana Marques da Torre** realizou parte do seu estágio obrigatório no Biotério de Criação do Instituto Aggeu Magalhães no período de 12/03/2019 a 29/03/2019, de segunda a sexta-feira, no horário das 8:00 às 15:00 horas, totalizando uma carga horária de 108 horas. Durante esse período Isadora acompanhou o manejo reprodutivo, sanitário e técnico de todas as espécies mantidas nas instalações.

Recife, 08 de abril de 2019.

DEDICATÓRIA

Fire cannot kill a Dragon

- *Daenerys Targaryen*

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, à Deus, que me deu forças para concluir esse último estágio desta trajetória chamada Bacharelado, concluindo enfim esta fase tão importante que é adquirir um diploma. Obrigada por sempre estar ao meu lado durante os altos e baixos dessa fase. A minha família, por terem me apoiado sempre e incondicionalmente. Ao meu namorado, Adônis Costa, que esteve me acompanhando desde o começo dessa graduação, há 5 anos atrás.

A Universidade Federal Rural de Pernambuco, que me acolheu e possibilitou poder cursar o nível superior. Agradeço também ao Departamento de Zootecnia, juntamente com seu corpo docente, que me deram direção e oportunidades dentro desse amplo mercado em que a Zootecnia está inserido. A minha Orientadora, Helena Emília Cavalcanti da Costa Cordeiro Manso, quem me apoiou, mesmo sem me conhecer como orientada, e me guiou à conclusão dessa última etapa da graduação.

Á Supranor, por ter me acolhido e possibilitado a realização deste Estágio Supervisionado Obrigatório. A todos os seus funcionários, como Gabriel, Dona Gilma, Luíza, Alexandre e Jorge, que me garantiram aprendizado, ótimas risadas e muita comida gostosa. A Liliane Palhares, quem me acompanhou todos os dias durante o meu ESO, me mostrando e ensinando tudo o que estava ao seu alcance, se tornando realmente uma amiga para mim. obrigada por ter me acompanhado nessa parte da minha trajetória e por ter me feito rir com nossas conversas. E a Elanio, chefe da fábrica de ração, que me auxiliou e fez com que essa experiência se tornasse ainda melhor, me distraindo com seus deboches.

As amigas que fiz nesse curso e vou me lembrar para sempre: Eduardo, Anderson, Letycia e Larissa; E as amigas antigas, em especial a Bianca Andrade e Igor Felipe. Enfim, agradeço a todos que, direta ou indiretamente, fizeram parte dessa conquista.

Obrigada a todos!

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| Dedicatória | v |
| Agradecimentos | vi |
| Lista de Figuras | ix |
| 1. APRESENTAÇÃO | 12 |
| 2. DESENVOLVIMENTO | 13 |
| 2.1 Histórico do Local | 13 |
| 3. Atividades desenvolvidas durante o estágio | 14 |
| 3.1 Boas Práticas de Fabricação (BPF) e Procedimentos Operacionais Padrão (POP) .. | 14 |
| 3.2 Controle de Qualidade | 15 |
| 4. Estrutura geral da fábrica | 16 |
| 5. Controle de pragas | 17 |
| 6. Ciclo Produtivo | 18 |
| 6.1 Recepção e Armazenagem | 18 |
| 6.2 Pesagem e Mistura | 22 |
| 6.3 Produção de ração/sal mineral | 23 |
| 6.4 Armazenagem e Expedição | 24 |
| 7. Fábrica de Ração | 24 |
| 7.1 Maquinário e limpeza | 27 |
| 7.2 Equipamentos dos funcionários (EPI's) | 33 |
| 7.3 Fluxo de produção | 34 |
| 8. Fábrica de Sal Mineral | 35 |
| 8.1 Maquinário e limpeza | 37 |
| 8.2 Fluxo de produção | 40 |
| 9. Galpão de Premix Acabado | 41 |
| 10. Galpão de Matéria Prima | 42 |
| 11. Galpão de Produto Acabado | 44 |
| 12. Galpão da Loja e Loja | 46 |
| 13. Outras áreas | 48 |
| 14. Outras atividades acompanhadas | 49 |
| 14.1 Instalações do biotério | 50 |
| 14.2 Barreiras sanitárias e equipamentos | 53 |

| | |
|---|----|
| 14.3 Animais do biotério de criação | 54 |
| 15. Considerações Finais | 57 |
| 16. Referências Bibliográficas | 58 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1. Entrada da loja da Supranor®. Fonte: Google Mapas (2019) | 13 |
| Figura 2. Porta isca para controle ambiental. Fonte: Arquivo pessoal | 17 |
| Figura 3. Caminhão de milho na balança rodoviária.. Fonte: Arquivo pessoal | 19 |
| Figura 4. Contador da balança rodoviária. Fonte: Arquivo pessoal | 19 |
| Figura 5. Caminhão de matéria prima. Fonte: Arquivo pessoal | 19 |
| Figura 6. POP referente ao check list de veículos. Fonte: BPF da Supranor® | 20 |
| Figura 7. POP referente ao recebimento de matéria prima na fábrica. Fonte: BPF da Supranor® | 21 |
| Figura 8. POP relativo à qualificação dos fornecedores. Fonte: BPF da Supranor® | 21 |
| Figura 9. POP referente ao envio e conferência das análises de laboratório. Fonte: Arquivo pessoal | 22 |
| Figura 10. Ticket de produção. Fonte: BPF da Supranor® | 23 |
| Figura 11. Portão de acesso a fábrica de ração pela loja. Fonte: Arquivo pessoal | 25 |
| Figura 12. Área de produtos avariados. Fonte: Arquivo pessoal | 26 |
| Figura 13. Fábrica de ração. Fonte: Arquivo pessoal | 26 |
| Figura 14. Armazém (1) de matérias primas. Fonte: Arquivo pessoal | 26 |
| Figura 15. Armazém (2) de matérias primas. Fonte: Arquivo pessoal | 27 |
| Figura 16. Moinho do milho e da soja. Fonte: Arquivo pessoal | 28 |
| Figura 17. Misturadores. Fonte: Arquivo pessoal | 28 |
| Figura 18. Elevadores. Fonte: Arquivo pessoal | 28 |
| Figura 19. Silo da Peletizadora e Peletizadora, Alimentador e Dosador. Fonte: Arquivo Pessoal | 29 |
| Figura 20. Resfriador. Fonte: Arquivo Pessoal | 29 |
| Figura 21. Peneira. Fonte: Arquivo Pessoal | 29 |
| Figura 22. Silos para ensaque. Fonte: Arquivo Pessoal | 30 |
| Figura 23. Silo do misturador. Fonte: Arquivo Pessoal | 30 |
| Figura 24. Vista interna do Redle. Fonte: Arquivo Pessoal | 30 |
| Figura 25. Máquina de costura. Fonte: Arquivo Pessoal | 31 |

| | |
|--|----|
| Figura 26. Caldeira. Fonte: Arquivo Pessoal | 31 |
| Figura 27. POP relativo ao controle de Temperatura das matérias primas e produtos. Fonte: BPF da Supranor® | 32 |
| Figura 28. POP relativo ao controle de moinho. Fonte: BPF da Supranor® | 32 |
| Figura 29. POP relativo à limpeza de sistema. Fonte: BPF da Supranor® | 32 |
| Figura 30. POP relativo à entrega dos EPI's. Fonte: BPF da Supranor | 33 |
| Figura 31. POP relativo ao treinamento dos funcionários. Fonte: BPF da Supranor® | 34 |
| Figura 32. Processo de peletização. Fonte: Arquivo Pessoal | 34 |
| Figura 33. Esquema da produção de ração farelada. Fonte: Arquivo pessoal | 35 |
| Figura 34. Esquema da ração melaciada. Fonte: Arquivo Pessoal | 35 |
| Figura 35. Entrada da fábrica de sal mineral. Fonte: Arquivo pessoal | 36 |
| Figura 36. Matérias primas armazenadas na fábrica de sal mineral. Fonte: Arquivo pessoal | 37 |
| Figura 37. Matérias primas prontas para uso. Fonte: Arquivo pessoal | 37 |
| Figura 38. Entrada do misturador. Fonte: Arquivo pessoal | 38 |
| Figura 39. Elevador. Fonte: Arquivo pessoal | 38 |
| Figura 40. Máquina valvulada Nippon. Fonte: Arquivo Pessoal | 39 |
| Figura 41. Máquina de enfardar Raumak. Fonte: Arquivo Pessoal | 39 |
| Figura 42. Esquema da produção de sal mineral enfardado. Fonte: Arquivo Pessoal | 40 |
| Figura 43. Esquema da produção de sal mineral valvulado. Fonte: Arquivo Pessoal | 40 |
| Figura 44. Galpão de Premix Acabado. Fonte: Arquivo Pessoal | 41 |
| Figura 45. Outra vista do Galpão de Premix Acabado. Fonte: Arquivo Pessoal | 41 |
| Figura 46. Área do Galpão de Premix acabado que dá acesso a outras áreas. Fonte: Arquivo Pessoal | 42 |
| Figura 47. POP do controle dos resíduos produzidos mensalmente. Fonte: Arquivo Pessoal | 42 |
| Figura 48. Vista externa do galpão de matérias primas. Fonte: Arquivo pessoal | 43 |
| Figura 49. Vista interna do galpão de matéria prima. Fonte: Arquivo pessoal | 44 |

| | |
|---|----|
| Figura 50. Matérias primas armazenadas dentro do galpão. Fonte: Arquivo pessoal | 44 |
| Figura 51. Entrada do galpão de produto acabado. Fonte: Arquivo pessoal | 45 |
| Figura 52. Vista interna do galpão de armazenagem de produto acabado. Fonte: Arquivo pessoal | 45 |
| Figura 53. Lotes de rações devidamente identificados. Fonte: Arquivo pessoal | 46 |
| Figura 54. Galpão da Loja. Fonte: Arquivo Pessoal | 46 |
| Figura 55. Produtos armazenados no Galpão da Loja. Fonte: Arquivo pessoal | 47 |
| Figura 56. Loja da Supranor vista de dentro. Fonte: Arquivo pessoal | 47 |
| Figura 57. Bomba do melão. Fonte: Arquivo pessoal | 47 |
| Figura 58. Caminhão abastecendo o depósito de melão. Fonte: Arquivo pessoal | 48 |
| Figura 59. Armazenamento de gás. Fonte: Arquivo pessoal | 48 |
| Figura 60. Área de varreduras diversas. Fonte: Arquivo pessoal | 49 |
| Figura 61. Área de expedição. Fonte: Arquivo pessoal | 49 |
| Figura 62. Instituto Aggeu Magalhães. FONTE: Google Mapas | 50 |
| Figura 63. Entrada do Biotério. Fonte: Arquivo pessoal | 51 |
| Figura 64. Corredor da Área Limpa. Fonte: Arquivo pessoal | 51 |
| Figura 65. Área de limpeza. Fonte: Arquivo pessoal | 52 |
| Figura 66. Caixas limpas. Fonte: Arquivo pessoal | 53 |
| Figura 67. Coelho acasalando. Fonte: Arquivo pessoal | 56 |

1. APRESENTAÇÃO

Devido à crescente demanda do mercado mundial por alimentos de origem animal com rapidez, tem se cobrado cada vez mais um produto final de qualidade e é impossível que essa demanda não seja refletida na alimentação dos animais de produção. A busca por alimentos completos e de qualidade, que forneçam aos animais os nutrientes necessários para o desenvolvimento, tem sido alvo da atual demanda do mercado. Nesse cenário entram as fábricas de ração, que são responsáveis por produzir com rapidez e eficiência, a quantidade de ração necessária para atender a demanda dos produtores rurais. Por isso, é importante ressaltar os pontos que fazem parte da fabricação, desde a recepção da matéria prima até a expedição para o consumidor. É preciso compreender todas as etapas desse processo produtivo, as normas em que ele está inserido e todo o controle de qualidade realizado até o final do processamento.

Sob o acompanhamento da zootecnista responsável e do supervisor, foi possível acompanhar e participar da rotina de uma fábrica de produtos destinados a alimentação e suplementação animal, assim como verificar sua organização, estrutura e legislação envolvidos. Também foi possível averiguar o funcionamento e rotina de um biotério da instituição UFPE, durante um período de tempo, sendo possível avaliar a organização e o funcionamento desse tipo de estrutura. O presente relatório teve como finalidade descrever as atividades que foram observadas e executadas durante este período, correspondente ao Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO), um dos componentes obrigatórios para obtenção do diploma de graduação em Bacharelado em Zootecnia pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 Histórico do local

A Supranor® Nutrição Animal foi fundada em 1970, sediada na cidade do Recife, na atual Avenida Caxangá, em Pernambuco. A empresa foi fundada com a finalidade de participar na elaboração de alimentos na região, tanto na fabricação de produtos que se enquadrassem no contexto produtivo de alimentos quanto na distribuição dos mesmos. A Supranor® está identificada no CEP: 50800-000, com CNPJ: 06.987.725/0001-00.

Graças ao domínio de modernas técnicas para a formulação de rações, do aumento da oferta de matérias primas como o milho e a soja, melhoramento genético de aves e incentivos fiscais do governo, o que estimulava não só a produção intensiva de aves e ovos mas também fomentava um clima de crescimento econômico que tomava conta do país. Devido a esse aumento na quantidade de rebanhos, novas tecnologias foram surgindo, voltadas para a pecuária de corte e leite, sendo impulsionada pelos novos produtos para saúde e nutrição animal que estavam sendo lançados em todo Brasil. Em 2008 a Supranor® foi adquirida pela Agrotec Tecnologia em Agronegócio Ltda, sendo o antigo nome ainda mantido até hoje como nome fantasia da empresa (SUPRANOR, 2019).

A Supranor® conta com uma estrutura moderna, que abriga o setor comercial e a fábrica de rações e suplementos, com área superior a 8.500 metros quadrados. Além disso, a empresa também se encontra engajada em projetos de cunho social e ambiental, participando de cursos oferecidos, exposições de animais e apresenta projetos de soluções ambientais para os resíduos da fábrica. Os segmentos de mercado da Supranor® são na fabricação de rações balanceadas e suplementos minerais para animais de fazenda, assim como no setor comercial (Figura 1), onde desenvolve serviços de nutrição animal, venda de fármacos para a saúde animal, para controle de pragas e a venda de equipamentos para o meio rural.

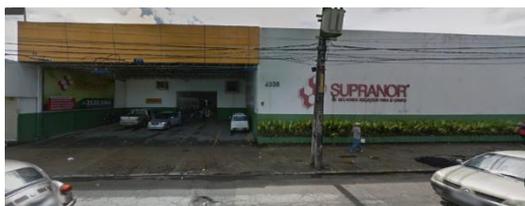


Figura 1. Entrada da loja da Supranor®. Fonte: Google Mapas.

3.0 Atividades desenvolvidas durante o estágio

No dia 08 de abril, teve início o Estágio Supervisionado Obrigatório, sendo avaliado e supervisionado pelo diretor comercial e também zootecnista, Gabriel Santana da Silva, e pela Zootecnista responsável pela parte de controle de qualidade, a Dra. Liliane Palhares. Durante este período, foram acompanhadas atividades de controle de qualidade e acompanhamento do planejamento de produção e fabricação.

3.1 Boas Práticas de Fabricação (BPF) e Procedimentos Operacionais Padrão (POP)

As Boas Práticas de Fabricação (BPF) são um conjunto de práticas que visam assegurar a qualidade sanitária, higiênica, operacional, e conformidade dos alimentos com uma regulação técnica própria, sendo aplicado a todo tipo de indústria que fabrique alimentos ou ofereça serviços de alimentação, assim como indústrias que processem determinadas categorias de alimentos (ANVISA, online).

O BPF deve ser aplicado em todo o processo de fabricação, que inclui desde o recebimento da matéria prima que será utilizado, assim como a destinação final da mesma. Essa prática assegura que aja uma padronização nos procedimentos, garantindo um produto final de qualidade em todos os processos produtivos. O BPF também conta com Instruções Normativas próprias, como a Instrução Normativa N° 4, de 23 de fevereiro de 2007, onde o BPF é definido como:

Procedimentos higiênicos, sanitários e operacionais aplicados em todo o fluxo de produção, desde a obtenção dos ingredientes e matérias primas até a distribuição do produto final, com o objetivo de garantir a qualidade, conformidade e segurança dos produtos destinados à alimentação animal (INSTRUÇÃO NORMATIVA N°4, 2007).

Nessa mesma Instrução Normativa encontram-se os requisitos higiênico-sanitários que as instalações devem apresentar e o pessoal que trabalha na fábrica, especificações de teto, descarte de resíduos, limpeza e lubrificação de equipamentos, entre outros. De acordo com essa mesma Instrução Normativa, os Procedimentos Operacionais Padrão (POP), podem ser definidos como:

É a descrição pormenorizada e objetiva de instruções, técnicas e operações rotineiras a serem utilizadas pelos fabricantes de produtos

destinados à alimentação animal, visando à proteção, à garantia de preservação da qualidade e da inocuidade das matérias primas e produto final e a segurança dos manipuladores (INSTRUÇÃO NORMATIVA N° 4, 2007).

Dentro desses Procedimentos Operacionais Padrão, que devem ser preenchidos e mantidos para possível fiscalização, constam processos de recepção, armazenagem, entrada e saída de veículos (*check list* de veículos), controle de entrega dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI's), envio e conferência de análises, manutenção e limpeza de equipamentos, entre outros. Nas Instruções Normativas também constam instruções para embalagens desses produtos, como consta na Instrução Normativa n°8, de 25 de março de 2004, onde todos os rótulos e etiquetas com produtos destinados a alimentação de não ruminantes (que contenham qualquer fonte de nutrientes de origem animal), deverão conter no painel principal e em destaque, que seu uso é proibido na alimentação de ruminantes, entre outros.

O conjunto de BPF e POP é indispensável para o bom funcionamento da fábrica de ração e para a seguridade do produto final. A Supranor® conta com um BPF próprio, seguindo as Instruções Normativas e o decreto n° 6.296 de 11 de dezembro de 2007, assim se encontra no processo de adequação de alguns tópicos do BPF e um controle mais rígido através dos POP's.

3.2 Controle de qualidade

De acordo com a Instrução Normativa n°4 de 23 de fevereiro de 2007, o controle de qualidade é definido como um conjunto de processos que englobam programação, coordenação e execução, visando verificar e assegurar a conformidade da matéria prima, do ingrediente, do rótulo e da embalagem, de todo processo intermediário e do produto final, seguindo as especificações estabelecidas.

O controle de qualidade vai englobar atividades de avaliação em todas as fases do processo produtivo de uma fábrica, desde a fase de escolha dos fornecedores de matérias primas e insumos, recepção dos mesmos, até a avaliação do produto acabado no final do processo. O controle de qualidade visa evitar possíveis erros que comprometam a qualidade do produto final, em qualquer fase do fluxo de produção. Dessa forma, há a análise tanto da matéria prima quanto do produto acabado, sendo importante para garantir que os produtos

estão dentro do padrão de qualidade exigido pelo mercado. Caso ocorra algum erro, esse deve ser rapidamente solucionado da forma mais barata e com menos danos ao consumidor possível.

Alguns pontos importantes do controle de qualidade são: Análises de recepção, análises de saída, seleção criteriosa dos fornecedores de ingredientes (sendo avaliado a qualidade da carga, tempo de entrega, registro no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA), análises laboratoriais dos ingredientes e matérias primas, limpeza dos equipamentos da fábrica, qualidade da armazenagem, verificação da estrutura da fábrica, entre outras.

4.0 Estrutura geral da fábrica

A empresa contava com duas entradas, uma diretamente na Avenida Caxangá, que era a entrada da loja e do setor comercial; e outra entrada, em uma rua lateral à avenida, onde se encontrava a entrada dos funcionários e o setor de revenda da fábrica. Todas as compras, seja de ração ou suplemento, eram realizadas na loja, com a revenda sendo responsável pelo contato à distância com os clientes.

A área de fábrica era dividida em: área de expedição, área de manutenção de veículos, corredores de acesso (entrada/saída), fábrica de suplementos minerais (que continha o estoque de embalagens e rótulos de premix, sais minerais estocados que seriam utilizados e todo o maquinário correspondente), fábrica de ração (que continha todo o maquinário, área para estoque de matéria prima em utilização, área de produtos avariados, sala de premix, área de embalagens), galpão de matéria prima (contendo Calcário Calcítico, feno, entre outros), galpão de produto acabado (que armazenava os lotes de rações que eram produzidas, em cima de pallets), galpão de premix (continha os suplementos minerais prontos para venda), galpão da loja (possuía uma pequena quantidade de ração para ser vendida pela loja ou retirada por um cliente após a compra; nessa área também se encontrava a bomba de melação) e, como já foi citado anteriormente, a loja (que possuía equipamentos agropecuários, medicamentos, entre outros) e a área de revenda (nessa mesma entrada se encontravam os setores de Recursos Humanos, refeitório, equipe de TI, entre outras).

5.0 Controle de pragas

A fábrica apresentava um controle ambiental realizado por uma empresa terceirizada, que realizava visitas periódicas, para manutenção das iscas, avaliação da fábrica e das pragas. De acordo com o BPF da fábrica, o controle ambiental tem como objetivo manter sob controle as pragas, que são decorrentes da grande oferta de alimentos (atrativos), afim de evitar que esses animais avariem os produtos e se estabeleçam.

A empresa terceirizada contratada para a realização desse serviço deve atender a alguns critérios antes de ser contratada, como ser certificada nos órgãos competentes e realizar um acompanhamento direto do controle de qualidade com o controle ambiental. Os principais pontos que são responsabilidade da empresa de controle ambiental, em relação a fábrica, são: mapeamento da área, com a distribuição de portas iscas (Figura 2); monitoramento dessas iscas, avaliando o consumo; reposição de portas iscas e implantação de novas, dependendo da necessidade; monitoramento e plano de ação a respeito dessas populações, sendo informado a cada visita ao Responsável Técnico (RT); correta identificação dos produtos que serão usados, com suas devidas informações técnicas orientados pela empresa de controle ambiental, sem jamais entrar em conflito com as normas legais e regulamentos vigentes; e ser realizado um tratamento ambiental em toda a área interna e externa da fábrica, trimestralmente (atomização).

Todo controle ambiental realizado pela empresa age em conjunto com o controle de qualidade da fábrica, afim de acompanhar com mais precisão a evolução da praga e efetivar soluções necessárias em tempo hábil. Todo o registro das atividades de controle ambiental realizados pela empresa devem ser registrados em documentos, que serão emitidos pela própria empresa e entregues nos dias de realização de serviços na fábrica.



Figura 2. Porta isca para controle ambiental. Fonte: Arquivo pessoal.

6.0 Ciclo Produtivo

O ciclo produtivo dentro de uma fábrica de ração pode ser definido como um esquema com as etapas produtivas que eram realizadas dentro dessa indústria, contendo desde a entrada de matérias primas na fábrica até a saída do produto já pronto para a venda. A Supranor® contava com seu próprio BPF, seguindo as instruções normativas do MAPA, sendo seguidos por todos os funcionários. De acordo com o BPF da Supranor®, as etapas do ciclo de produção, eram: Recepção e Armazenagem, Pesagem e Mistura, Produção de Ração/Sal Mineral; e Armazenagem e Expedição.

6.1 Recepção e Armazenagem

O corredor de entrada da fábrica era por onde os caminhões com matéria prima e sais minerais entravam na fábrica. O portão de acesso era elétrico e assim que o caminhão entrava, ele era pesado na balança rodoviária (Figuras 3 e 4). Nesse mesmo corredor tínhamos acesso a área de manutenção, onde se encontrava a área de manutenção e consertos dos caminhões da empresa e um escritório com o contador da balança. Dependendo do produto que o caminhão carregava, ele era descarregado nesse mesmo corredor, que dava acesso a fábrica de Premix (quando eram sais minerais) ou no corredor de saída (quando eram matérias primas para a fabricação de rações) (Figura 5). Os ingredientes recebidos podiam ser: graneis (Milho grão, Soja Grão, etc.), ensacados (Calcário Calcítico, Refinazil, etc.) ou embalados.

No caso das matérias primas para a fabricação das rações, o caminhão iria se dirigir até o corredor de saída, onde se encontrava a rosca, onde era depositado o milho/soja. Nesse corredor ocorria a limpeza dos caminhões (água sob pressão) e se encontravam as entradas do galpão de matéria prima, galpão de produto acabado, área de varreduras diversas, entrada para o galpão da loja e entrada para o galpão de premix acabado. Era nesse corredor que os caminhões eram carregados com os produtos acabados, prontos para serem entregues aos clientes. A entrega era feita através de um serviço de terceirizado de transportadoras.



Figura 3. Caminhão de milho sendo pesado na balança rodoviária. Fonte: Arquivo pessoal.



Figura 4. Contador da balança rodoviária. Fonte: Arquivo pessoal.



Figura 5. Caminhão de matéria prima. Fonte: Arquivo pessoal.

Após o caminhão ser pesado na balança rodoviária, era realizado um controle de qualidade da carga, onde era preenchido o POP de check list do veículo e retirada de uma amostra para o controle de qualidade, que era enviada mensalmente para conferência de valores nutricionais. O POP do check list do veículo continha informações como placa do veículo, nome do motorista, se era carga ou descarga, as condições gerais do caminhão (se ele se apresentava limpo; sem presença de sujidades, insetos ou roedores; condições do estrado e grades, se possuía resíduos, etc.), qual era a procedência da carga, data do dia em que a carga chegou ou saiu, quem preencheu o POP, avaliação final das condições (Aprovado - AP ou Reprovado - RP) e um espaço para observações (Figura 6). Nessa fase, era realizado uma avaliação das condições externas desse caminhão, e caso ele não estivesse nas normas adequadas, o caminhão era proibido de descarregar e a carga retornava ao remetente.

| Agrotec | | Procedimento Operacional Padrão | | Cód: POP Check List Veículos | |
|---------------------|--------------------------|---------------------------------|----------------------|------------------------------|--|
| Check List Veículos | | | Controle | | |
| DESCARGA | <input type="checkbox"/> | | | | |
| CARGA | <input type="checkbox"/> | | | | |
| MOTORISTA: | <input type="text"/> | PROCEDENCIA | <input type="text"/> | | |
| PLACA | <input type="text"/> | AVALIAÇÃO FINAL | <input type="text"/> | | |
| COND. GERAIS | <input type="text"/> | OBSERVAÇÕES | <input type="text"/> | | |
| LIMPEZA | <input type="text"/> | | | | |
| ESTRADO | <input type="text"/> | | | | |
| GRADES | <input type="text"/> | | | | |
| INSETO | <input type="text"/> | | | | |
| RESÍDUOS | <input type="text"/> | | | | |
| RESPONSÁVEL: | <input type="text"/> | DATA: | <input type="text"/> | | |

LEGENDA
APROVADO - AP
REPROVADO - RP

Figura 6. POP referente ao check list de veículos. Fonte: BPF da Supranor®.

A Supranor® contava com um laboratório terceirizado para a realização das análises, que eram enviadas mensalmente, juntamente com as amostras retiradas das rações prontas, afim de confirmar os valores nutricionais dos ingredientes. Após feita a avaliação visual das condições da carga, as matérias primas eram liberadas para serem descarregadas pelos funcionários. Na ocasião do recebimento das matérias primas, era necessário a utilização de placas identificadoras em cada pallet (contendo lote, data de validade e fabricação). Estas placas também deveriam ser colocadas nos macros e micros, levando em conta as orientações da embalagem. Era preciso se atentar para as condições dessas embalagens (se o produto estiver embalado), para que contenha as informações legíveis (lote, validade, composição e níveis de garantia). Nessa fase também era preenchido o POP de recebimento de matéria prima, que contava com a data de recebimento, qual foi o ingrediente, a placa do

deve ser respeitada, pois é ela quem vai evitar a contaminação cruzada. A sequência de mistura era predeterminada pelo zootecnista responsável da fábrica.

| REGISTRO DE PRODUÇÃO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|----------------------|------|---|----|---|----------------------|---|---|-----------|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| N.º DO TIQUETE PRODUTO DATA | X RAÇÃO X DATA | |  | | | PREVISÃO DE PRODUÇÃO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | MISTURA | | | | | BATIDA KG | | | X BATIDAS | | | | | | | | | | | | | | | | |
| INGREDIENTE | LOTE | LOTE | 1000 | | | BATIDAS A REALIZADAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | KG | AC | % | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 1 INGREDIENTE | | | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 INGREDIENTE | | | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 INGREDIENTE | | | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 INGREDIENTE | | | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 INGREDIENTE | | | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Figura 10. Ticket de produção. Fonte: BPF da Supranor®.

6.3 Produção de ração/sal mineral

A Supranor® possuía duas vertentes industriais: a produção de ração para alimentação animal e de sais minerais para a suplementação animal. Dessa forma, o processo de produção era diferente entre as fábricas. Todo o maquinário (Ensacadeira, máquinas de costura, silos, misturadores, etc.) eram checados afim de evitar quaisquer problemas durante a produção. No caso da peletizadora (fábrica de ração), era necessário ser realizado um check list operacional, sendo realizado uma avaliação das condições da máquina (se os silos estavam em ordem, se o espaço para os pelets saírem não se encontrava entupido, condições do motor e amperagem, etc.). no caso do resfriador (também da fábrica de ração) era necessário realizar o mesmo check list, acompanhando o tempo de passagem e temperatura, realizando controle de qualidade e coletando amostras dos pelets que saíam, etc. Na fábrica de ração o ensaque podia ser a vácuo, costurado ou valvulado.

No caso da máquina Raumak (fábrica de premix) era realizado um teste inicial para averiguar o peso de cada embalagem e a temperatura para selar vertical e horizontalmente; a máquina Nippon (também da fábrica de premix) era avaliada externamente afim de identificar possíveis problemas e regular a máquina para a quantidade de suplemento necessário para cada embalagem. Após todo o processo de mistura, tinha início o processo de ensaque. No caso da fábrica de sal mineral, o ensaque pode ser valvulado ou enfardado.

6.4 Armazenagem e Expedição

Após o ensaque, tinha início o processo de armazenagem. Antes da armazenagem, era necessário realizar uma vistoria das condições dos pallets (limpeza e condição estrutural). A limpeza dos pallets era realizada a cada 30 dias, sendo descartado aqueles que estivessem velhos ou quebrados. Também era respeitado as separações físicas, a capacidade dos pallets e as condições higiênicas dos mesmos. O estoque era organizado afim de facilitar a entrada e saída dos produtos, possibilitando sua fácil observação. Todos os pallets continham placas de identificação bem visíveis, com o nome do produto, número do lote, data de validade e vencimento. Era respeitada também a distância dos pallets da parede (50cm) e a distância entre os pallets (50cm). No caso das rações prontas, os lotes mais antigos (próximos do vencimento) eram armazenados no galpão da loja, enquanto os mais recentes eram armazenados no galpão de produto acabado. No caso dos sais minerais, estes eram transportados, com o auxílio da empilhadeira, para o galpão de premix acabado.

Com relação a expedição, era necessário que o veículo para transporte estivesse nas condições adequadas e que todos os pallets com produto tivessem sido checados antes do embarque. O responsável pelo controle de qualidade deveria acompanhar todo o processo de carregamento, preenchendo a documentação (contendo lote, data de validade e saída) e entregando na expedição, liberando o caminhão para sair.

7.0 Fábrica de ração

A Fábrica de Ração possuía duas entradas: a primeira entrada estava localizada ao lado da loja, separado dos clientes por um portão de ferro, devidamente identificado e sempre mantido fechado (Figura 11); e outra entrada próximo ao Moinho, que dava acesso ao corredor, em frente ao Galpão de Premix Acabado.

As rações fabricadas pela Supranor englobavam aves, frangos, codornas, coelhos, equinos, suínos, bovinos corte/lactação, ovinos e caprinos. A Supranor® também fabricava rações sob encomenda, apenas para determinados clientes, como era o caso da ração de Faisão e a ração para equinos da Polícia Militar. As marcas da Supranor® que englobavam esses animais eram:

- Campo e Roça®
- Raça Nobre®

- Selecta®
- TopGrão®

Os produtos recebidos e utilizados na fábrica de ração eram: Milho, Farelo de Trigo, Soja e Macro e Microminerais, como Cálcio, Fósforo, Manganês, entre outros. Esses macros e microminerais eram misturados na sala de premix para alguns casos (exceto TopGrão 30), que estava localizada dentro da fábrica de ração. A fábrica de ração contava com um grande espaço, onde ficavam armazenados as matérias primas que iam ser utilizadas no dia, produtos avariados, produtos acabados esperando para serem transportados, entre outros (Figura 12). Todas as paredes e piso eram identificados com faixas amarelas e a área contava com extintores de incêndio tipo água e pó, além de contar com o controle ambiental. A fábrica também contava com um espaço destinado as embalagens vazias (Figura 13). As matérias primas que seriam utilizadas na produção, como o farelo de trigo, eram armazenadas em depósitos dentro da própria fábrica (Figuras 14 e 15).



Figura 11. Portão de acesso a fábrica de ração pela loja. Fonte: Arquivo pessoal.



Figura 12. Área de produtos avariados. Fonte: Arquivo Pessoal.



Figura 13. Fábrica de ração. Fonte: Arquivo pessoal.



Figura 14. Armazém (1) de matérias primas. Fonte: Arquivo Pessoal.



Figura 15. Armazém (2) de matérias primas. Fonte: Arquivo Pessoal.

7.1 Maquinário e limpeza

A fábrica de ração conta com vários maquinários, são eles (Figuras 16 a 26):

- Silos (7)
- Misturadores (7)
- Resfriador
- Peletizadora
- Ensacadeira
- Moinho (Milho e Soja)
- Balança do Moinho
- Balança de saída
- Balança do misturador 4
- Elevadores (3)
- Roscas (10)
- Gerador de vapor (caldeira)
- Máquina de costura (2)



Figura 16. Moinho do milho e da soja. Fonte: Arquivo Pessoal.



Figura 17. Misturadores. Fonte: Arquivo Pessoal.



Figura 18. Elevadores. Fonte: Arquivo Pessoal.

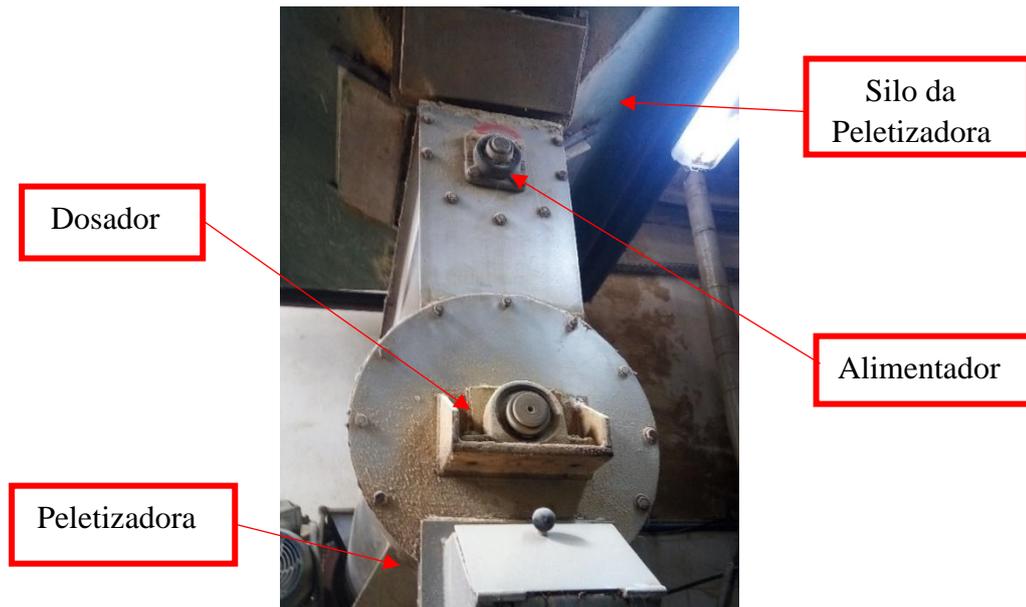


Figura 19. Silo da Peletizadora e Peletizadora, Alimentador e Dosador. Fonte: Arquivo Pessoal.

Figura 20. Resfriador. Fonte: Arquivo Pessoal.



Figura 21. Peneira. Fonte: Arquivo Pessoal.

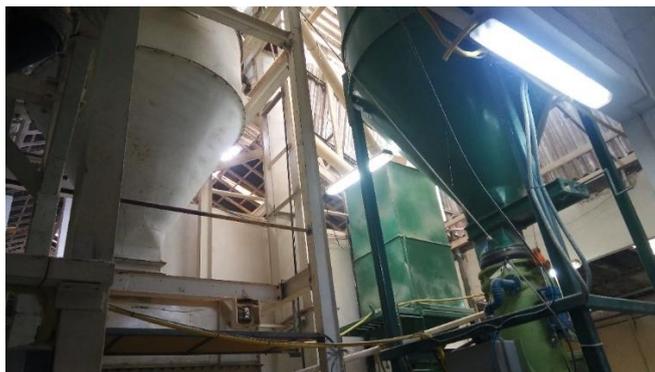


Figura 22. Silos para ensaque. Fonte: Arquivo Pessoal.

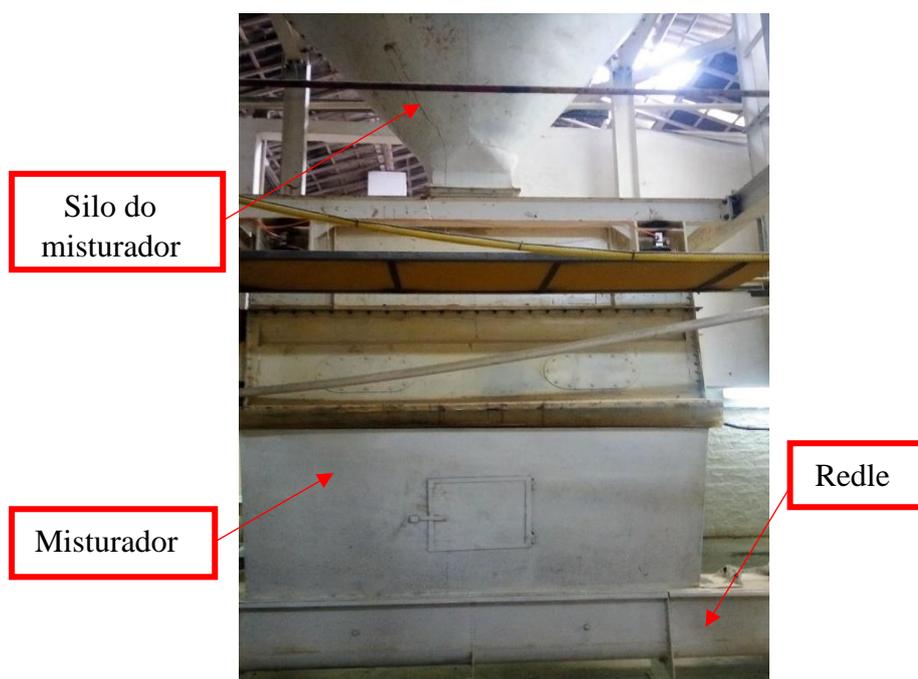


Figura 23. Silo do misturador. Fonte: Arquivo Pessoal.



Figura 24. Vista interna do Redle. Fonte: Arquivo Pessoal.



Figura 25. Máquina de costura. Fonte: Arquivo Pessoal.



Figura 26. Caldeira. Fonte: Arquivo Pessoal.

A produção era programada semanalmente, sendo definido quais rações seriam feitas baseado no estoque e na demanda. Todo início da semana, era passado pela zootecnista responsável para os chefes das fábricas (de premix e ração), qual ração e quanto seria produzido. O estoque, assim como as vendas e quantidade de matéria prima, podiam ser checados através de um sistema de computador (UYBA), com acesso apenas para os chefes dos setores e zootecnistas, assim como para outros cargos de vendas.

Semanalmente também era realizado um controle da temperatura das matérias primas que se encontravam na fábrica de ração, assim como os produtos acabados nos galpões específicos (Figura 27). Também era realizado um controle da temperatura moinho, onde era avaliado o produto e a matéria prima, a temperatura inicial e final desse produto e da matéria prima (Figura 28). Todo esse controle com as temperaturas garantiam uma maior vida útil, tanto do produto final como da matéria prima. Além disso, toda vez que era realizado a

limpeza do sistema ou *Flushing* (com farelo de trigo), era anotado as informações em um POP, como data, matéria prima utilizada, ração anterior e ração que será colocada, entre outras informações (Figura 29); Essa limpeza de sistema era realizada toda vez que algum ingrediente de uma ração pudesse afetar a composição da outra, por possuir algum substância que pudesse fazer mal ao animal (no caso de equinos e ruminantes). Também era realizado a manutenção desses equipamentos por um técnico da própria empresa, que era responsável pela oficina, compra e reposição de peças e vistoria das máquinas. Também eram acompanhadas as limpezas realizadas na fábrica e nas máquinas, sendo anotado a data e o material utilizado nessa limpeza.

| Agrotec | Procedimento Operacional Padrão | | | | Cód: POP Controle de Qualidade | | |
|-------------|---------------------------------|-----|-----|----------|--------------------------------|-----|-----|
| | Registro de Temperatura | | | | Controle | | |
| INGREDIENTE | Lote | T°C | T°C | PRODUTOS | Lote | T°C | T°C |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Figura 27. POP relativo ao controle de Temperatura das matérias primas e produtos. Fonte: BPF da Supranor®.

| Agrotec | Procedimento Operacional Padrão | | | | Cód: POP Controle de Qualidade | | |
|-------------|---------------------------------|-----|-----|----------|--------------------------------|-----|-----|
| | Controle do Moinho | | | | Controle | | |
| INGREDIENTE | TELA | T°C | T°C | PRODUTOS | TELA | T°C | T°C |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Figura 28. POP relativo ao controle de moinho. Fonte: BPF da Supranor®.

| Agrotec | Procedimentos Operacionais Padrões | | | | | Cód: POP Contaminação Cruzada | | |
|-------------------|------------------------------------|--------------|------------------|------------|--------|-------------------------------|--------------|-------|
| | Controle do Flushing | | | | | Controle | | |
| PRODUTO (RAÇÃO 1) | DATA | LOTE RAÇÃO 1 | PRODUTO RESIDUAL | MP LIMPEZA | ID. MP | PRODUTO (RAÇÃO 2) | LOTE RAÇÃO 2 | OBS.: |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 29. POP relativo à limpeza de sistema. Fonte: BPF da Supranor®.

7.2 Equipamentos dos funcionários (EPI's)

A fábrica contava com 7 funcionários, onde cada um possuía sua função específica. Todos os funcionários estavam equipados com EPI's, como: toucas, botas, luvas, óculos, máscaras e macacão. Esses pertences eram entregues aos funcionários através de uma responsável técnica em Segurança do Trabalho da própria empresa, que verificava as condições dos EPI's entregues e entregava novos (Figura 30). Todos os EPI's tinham que ser entregues antes de serem pegos novos, onde cada funcionário possuía uma ficha técnica relatando todas as datas e quais materiais foram entregues, além das suas assinaturas. As vestimentas e botas eram trocadas a cada 6 meses, onde cada funcionário recebia 2 pares e era cobrado que estivessem sempre limpos. As máscaras, luvas, toucas e óculos eram trocados a cada 3 meses ou solicitados quando houvessem avarias. Os EPI's e POP's referentes são os mesmo para a Fábrica de Sal Mineral, sendo este tópico comum aos dois.

Os chefes das fábricas eram responsáveis por avaliar e cobrar dos funcionários a utilização do EPI dentro das imediações da fábrica. Os funcionários também recebiam treinamentos com relação a higiene pessoal, limpeza da fábrica de ração, entre outros, sendo feitos treinamentos sempre que necessários (como limpeza funcional, higiene do local de trabalho, entre outros) (Figura 31). Os funcionários também não eram permitidos entrar com acessórios (anéis, brincos, colares) ou com o celular dentro da fábrica, assim como era proibido jogar lixo na área de produção. Havia placas com instruções a esse respeito dentro das imediações da fábrica de ração. Foi possível, durante a vigência do estágio obrigatório, participar de um treinamento referente a limpeza do ambiente de trabalho, onde foi realizado uma palestra de 10 minutos e todos os funcionários que participaram assinaram o POP de presença.

|  | Procedimentos Operacionais Padrões | | | Cód: POP Segurança | | |
|---|------------------------------------|---------|------|--------------------|-------|--|
| | Controle de Entrega de EPI | | | Controle | | |
| NOME | PROTETOR | MASCARA | LUVA | TOCA | OBS.: | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 30. POP relativo à entrega dos EPI's. Fonte: BPF da Supranor.

| | | |
|---|---------------------------------|----------------------|
|  | Procedimento Operacional Padrão | Cód: POP Treinamento |
| | Treinamento | Controle |
| | NOME | ASSINATURA |
| | | |
| | | |
| | | |

Figura 31. POP relativo ao treinamento dos funcionários. Fonte: BPF da Supranor®.

7.3 Fluxo de Produção

Na fábrica de ração, apesar de haverem diferentes marcas com diferentes níveis de ingredientes, todas se enquadravam em um desses três tipos: peletizada (Figura 32), farelada (Figura 33) ou triturada (Figura 34). O processo de peletização é a aglomeração de partículas que vão se unir e originar partículas menores (pelets), onde essas partículas vão passar por um processo de combinado de umidade, calor e pressão (FANCHER, 1996). O fluxo de produção dessas rações está esquematizado abaixo:

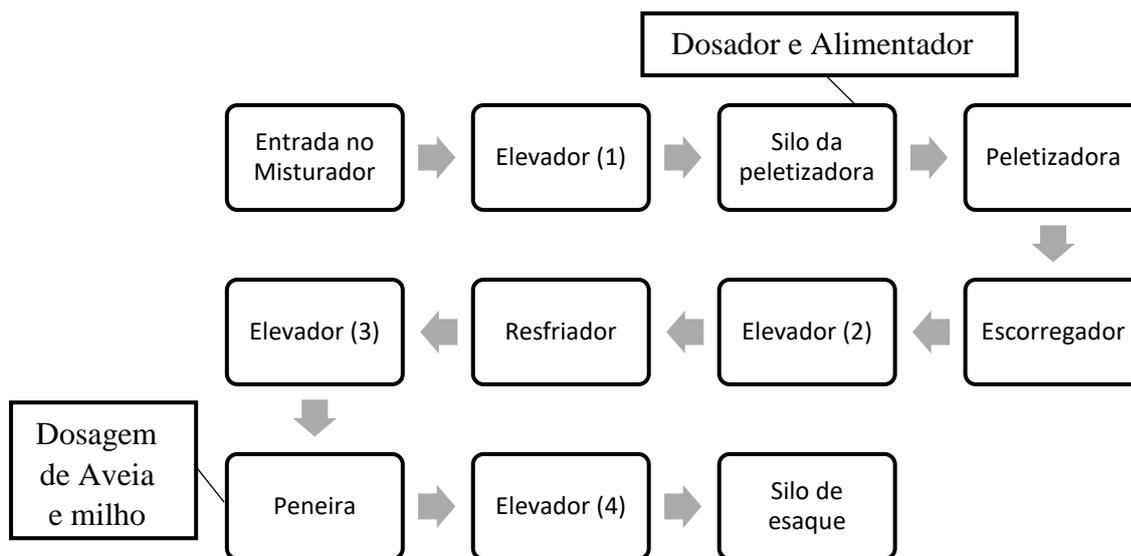


Figura 32. Processo de peletização. Fonte: Arquivo Pessoal.

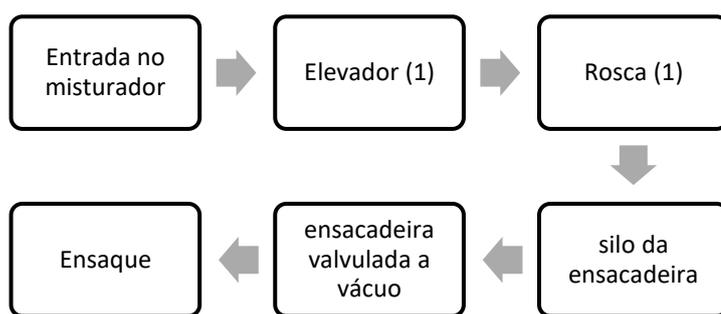


Figura 33. Esquema da produção de ração farelada. Fonte: Arquivo pessoal.

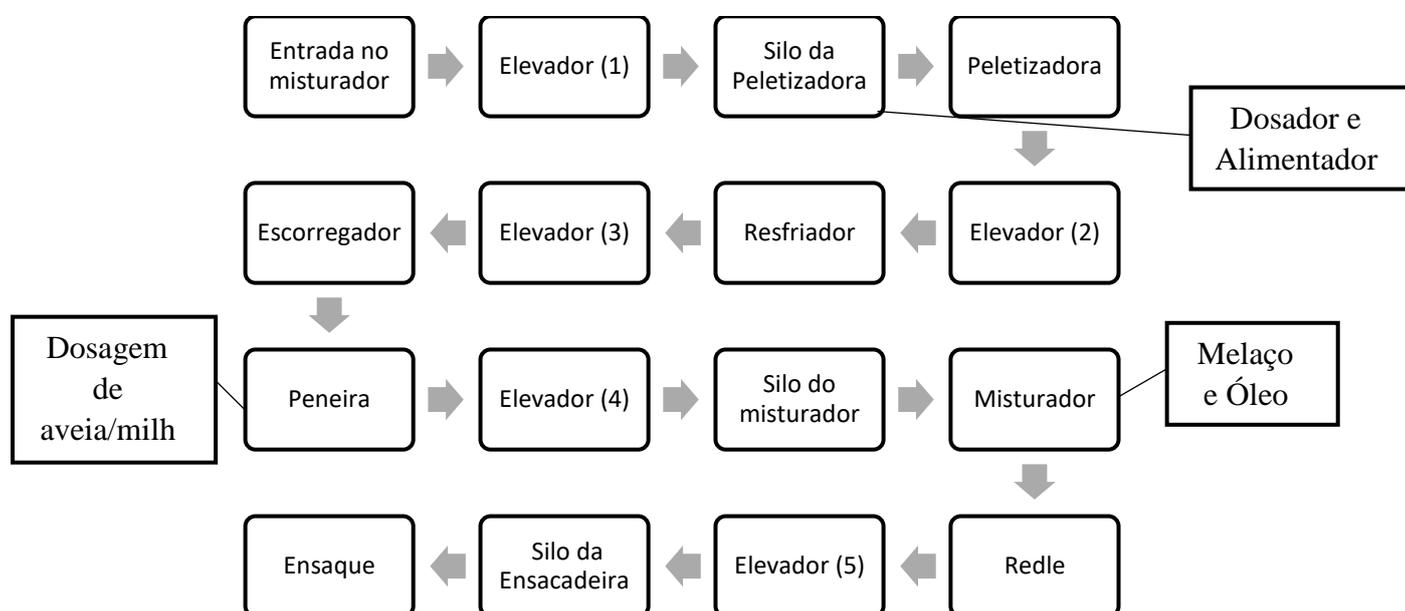


Figura 34. Esquema da ração melaciada. Fonte: Arquivo Pessoal.

8.0 Fábrica de Sal Mineral

A Fábrica de Sal Mineral se encontrava em frente ao galpão de Premix acabado, do outro lado do corredor de entrada de caminhões e ao lado da manutenção geral (Figura 35). Os sais minerais fabricados pela Supranor englobavam suínos, equinos, bovinos corte/lactação, ovinos e caprinos. As marcas da Supranor® que englobam esses animais eram:

- Suprafós®
- Supramix®

- Fosmix®
- Supramel®

Os produtos recebidos e utilizados na fábrica de sal mineral eram: Farelo de soja, Manganês, Óxido de Zinco, Ureia, Fosfato Bicálcico, Sal Fino, Calcário, Caulim, Enxofre, cobre, Cobalto, Monensina Sódica, entre outros. Os micros e macros eram misturados no Misturador em Y, para depois serem adicionados ao misturador normal com os outros ingredientes (Figura 36). A fábrica de sal mineral contava com um espaço no térreo para armazenar os ingredientes (que ficavam sobre os pallets e afastados da parede), outra área para guardar os macros e micros que seriam utilizados (ficavam armazenados dentro de bombonas e cada tinha sua concha própria para apanhar o produto e não misturarem) e uma área mais afastada para os produtos avariados, além do espaço ocupado pelas máquinas (Figuras 37). Já no andar superior ficavam as embalagens, carimbos e rolos com as embalagens dos premix valvulados. As paredes e piso também eram identificados com faixas amarelas e a área contava com extintores de incêndio, além de contar com o controle ambiental (desratização e desinsetização), seguindo as normas do BPF e da instrução normativa para a construção do mesmo.



Figura 35. Entrada da fábrica de sal mineral. Fonte: Arquivo pessoal.



Figura 36. Matérias primas armazenadas na fábrica de sal mineral. Fonte: Arquivo pessoal.



Figura 37. Matérias primas prontas para uso. Fonte: Arquivo pessoal.

8.1 Maquinário e limpeza

A fábrica de sal mineral conta com menos maquinários do que a fábrica de ração, sendo o processo de fabricação menor e mais rápido. São eles (Figuras 38 a 41):

- Misturador em Y
- Misturador normal
- Elevador (2)
- Balanças (5)
- Silos (2)
- Máquina Nippon (1)
- Máquina Raumak (1)
- Peneira (1)
- Máquina de costura (1)

Entrada no
misturador



Figura 38. Entrada do Misturador. Fonte: Arquivo Pessoal.

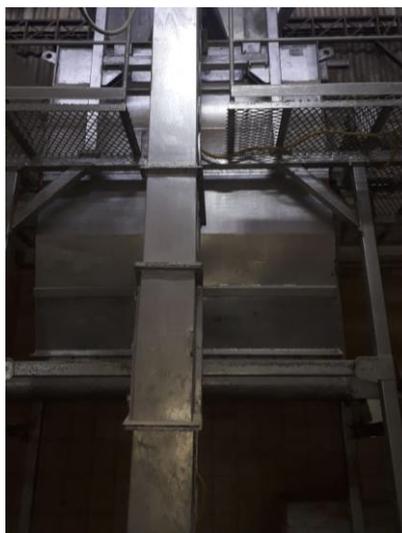


Figura 39. Elevador. Fonte: Arquivo pessoal.

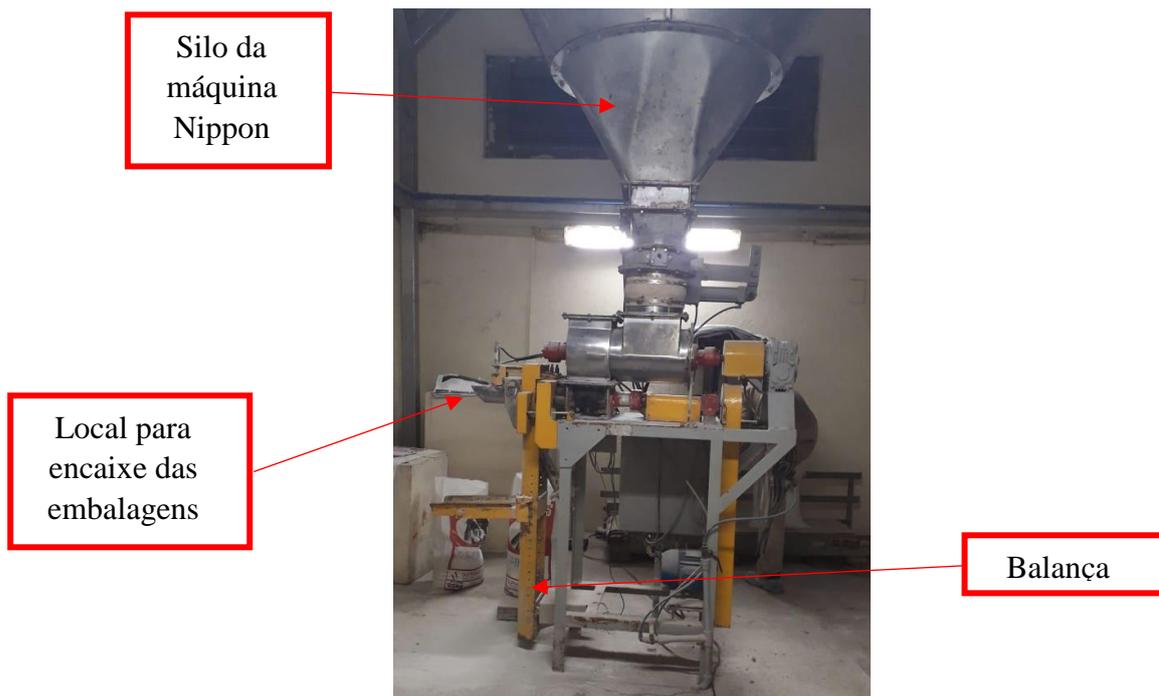


Figura 40. Máquina valvulada Nippon. Fonte: Arquivo Pessoal.

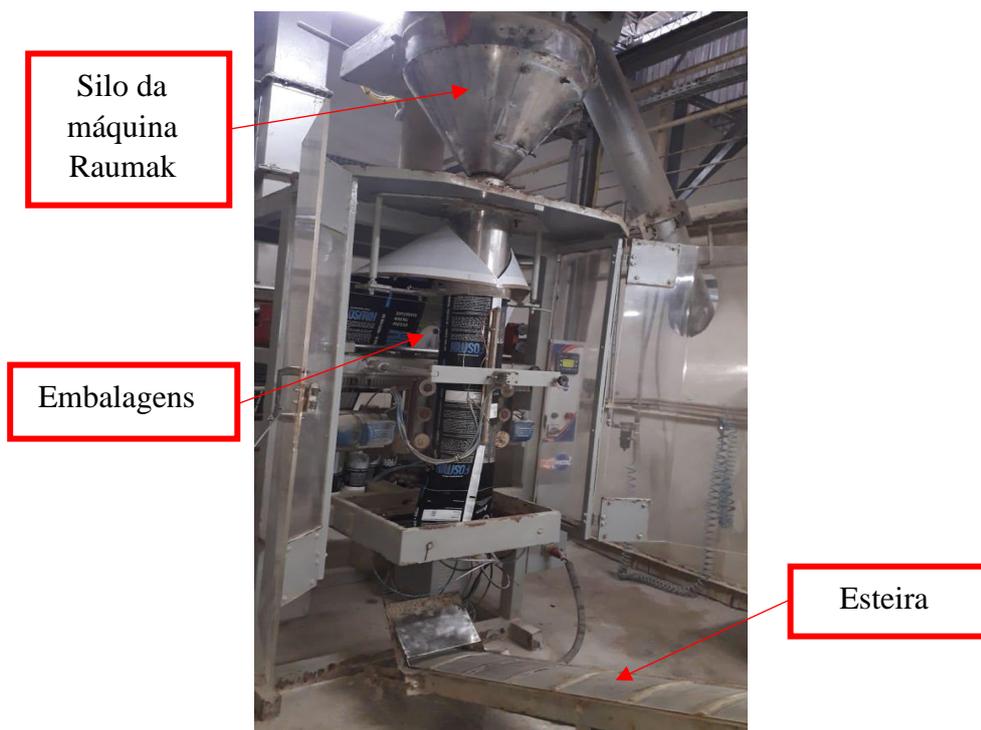


Figura 41. Máquina de enfardar Raumak. Fonte: Arquivo Pessoal.

Assim como a fábrica de ração, a produção era programada semanalmente, sendo passado pela Zootecnista responsável o quanto seria produzido na semana e quais seriam os

produtos. Semanalmente também era realizado um controle ambiental (assim como em toda a fábrica), porém era mais reforçado neste local devido à alta quantidade de avarias que ficavam acumuladas e à localização, pois a fábrica de sal mineral ficava ao lado da Manutenção Geral, que era ao lado de um terreno baldio, propenso ao acesso de pragas. Também era registrado, através dos POP, as limpezas de sistema, limpeza e manutenção do maquinário; todos esses POP's já foram colocados na parte da fábrica de ração, sendo idênticos aos dois.

8.2 Fluxo de Produção

A fábrica de sal mineral possuía menos maquinário e levava menos tempo para fabricar. A forma física dos Premixes produzidos era em pó, mas o que variava nesse caso era o processo de ensacar. Neste caso, o processo de ensaque podia ser: valvulado (Figura 42) ou enfardado (Figura 43). O fluxo de produção dessas rações está esquematizado abaixo:

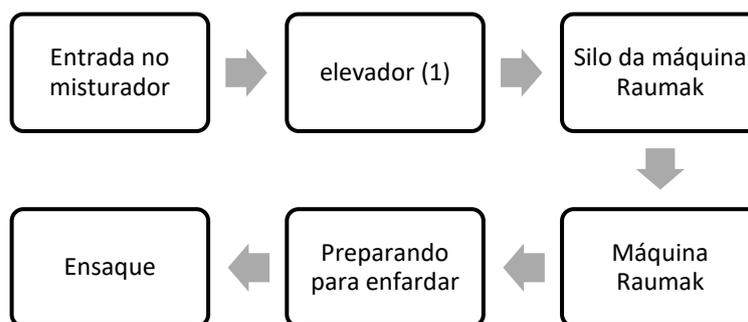


Figura 42. Esquema da produção de sal mineral enfardado. Fonte: Arquivo Pessoal.

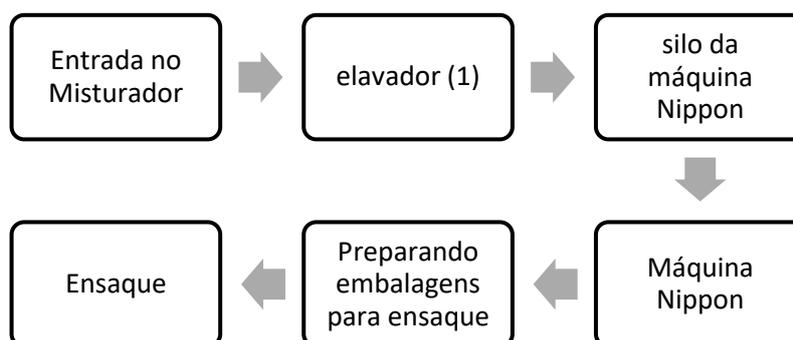


Figura 43. Esquema da produção de sal mineral valvulado. Fonte: Arquivo Pessoal.

9.0 Galpão de premix acabado

O Galpão de Premix acabado ficava localizado na saída da fábrica de premix, dando acesso às áreas de Expedição e Revenda (Figura 44). Já no final do galpão, ele dava acesso ao corredor de descarga, conseqüentemente ao Galpão da Loja e aos galpões de Produto Acabado e Matéria Prima. O Galpão de Premix Acabado contava com um grande espaço, todo coberto com cimento e preenchido com porta pallets. O telhado possuía lâmpadas com proteção de plástico, de acordo com as normas do BPF (para evitar que estilhaços de eventuais quebras dessas lâmpadas atingissem os funcionários ou o produto) (Figura 45). O telhado também contava com telhas translúcidas para o aproveitamento das horas claras do dia. Nesse local também possuíam armadilhas para o controle ambiental e algumas peças de maquinários armazenados nos andares mais elevados do porta pallet, para eventuais trocas (Figura 46). Nesse galpão também podiam ser armazenados as sacarias de ração, mas deveriam ser colocados longe do sal mineral.

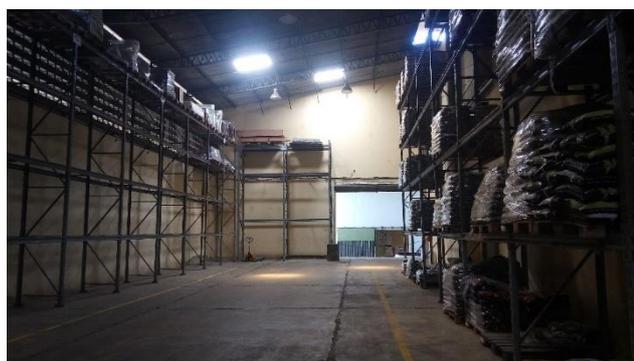


Figura 44. Galpão de Premix Acabado. Fonte: Arquivo Pessoal.



Figura 45. Outra vista do Galpão de Premix Acabado. Fonte: Arquivo Pessoal.

outras partes da fábrica, contava com o aproveitamento de luz natural através de telhas translúcidas. A entrada do galpão era larga, afim de facilitar o trânsito de matérias primas, que acontecia com o auxílio de empilhadeiras, onde os materiais eram transportados sobre os pallets.

Nesse galpão ficavam estocados as matérias primas que não seriam utilizadas de imediato (feno, Calcário Calcítico, Refinazil), ficando armazenadas até sua utilização. Dentro do galpão existia a presença de extintores de incêndio devidamente identificados, porta iscas para controle ambiental de pragas e porta pallets para armazenagem de ingredientes (Figura 50). Todos os insumos dentro do galpão estavam devidamente identificados, com o nome do produto, lote e data de fabricação/validade (quando necessário). Todos as matérias primas estavam armazenadas sobre pallets e longe das paredes, seguindo a normativa adequada do BPF.



Figura 48. Vista externa do galpão de matérias primas. Fonte: Arquivo pessoal.



Figura 49. Vista interna do galpão de matéria prima. Fonte: Arquivo pessoal.



Entrada para
luz natural

Figura 50. Matérias primas armazenadas dentro do galpão. Fonte: Arquivo pessoal.

11.0 Galpão de produto acabado

O galpão de produto acabado estava localizado ao lado do galpão de matéria prima, com acesso através do corredor de saída da fábrica (Figura 51). A cobertura do galpão favorecia o aproveitamento da luz natural e todas as entradas (exceto o portão) eram cobertas por tela de arame para impedir a entrada de animais. As condições do galpão eram limpas, com a frequência de limpeza semanal (também era preenchido um POP), com a presença de extintores com identificação e espaço para a circulação de pessoas e maquinário (Figura 52).

Dentro do galpão de produto acabado ficavam armazenados as sacarias de ração que já estão prontas para serem comercializadas. Todas estavam devidamente identificadas com

o número lote, a data de fabricação, data de validade (Figura 53). O lote só era retirado deste galpão quando havia a venda dos produtos, onde a empilhadeira iria recolher as sacarias, passando pelo corredor de saída e carregando o caminhão. Uma vez por semana, o POP de controle de temperatura das rações e ingredientes era preenchido, 2 vezes no mesmo dia, afim de avaliar as condições ambientais que podudessem afetar a qualidade da matéria prima e do produto acabado.



Figura 51. Entrada do galpão de produto acabado. Fonte: Arquivo pessoal.



Figura 52. Vista interna do galpão de armazenagem de produto acabado. Fonte: Arquivo pessoal.



Figura 53. Lotes de rações devidamente identificados. Fonte: Arquivo pessoal.

12.0 Loja e galpão da loja

O Galpão da Loja ficava localizado após o corredor saída, próximo aos galpões de Produto Acabado e Matéria Prima (Figura 54). Nesse Galpão haviam pallets e porta pallets para armazenamento de rações que seriam vendidas na própria loja, além de conter uma geladeira com medicamentos e uma bomba e depósito de melaço (Figuras 55 e 56). O melaço era comprado e armazenado até que fosse necessário utilizar (Figuras 57 e 58). Nesse galpão ficavam os produtos para serem vendidos na loja, com a data de validade mais próxima e o lote mais antigo. Todos os pallets eram devidamente identificados com o lote, a data de fabricação e vencimento e o nome comercial da ração. O Galpão da Loja dava acesso a Loja, e era restrito apenas para os funcionários. Na loja encontravam-se outros produtos para venda, como maquinário agrícola, feno, equipamentos agropecuários, vacinas, além de alguns sais minerais e rações para expor aos clientes. Na loja também se encontrava a parte de consultoria e a revenda de algumas marcas de rações para animais domésticos.



Figura 54. Galpão da Loja. Fonte: Arquivo Pessoal.



Figura 55. Produtos armazenados no Galpão da Loja. Fonte: Arquivo Pessoal.



Figura 56. Loja da Supranor vista de dentro. Fonte: Arquivo pessoal.



Figura 57. Bomba do melão. Fonte: Arquivo Pessoal.



Figura 58. Caminhão abastecendo o depósito de melaço. Fonte: Arquivo Pessoal.

13.0 Outras áreas

Além das áreas já citadas, existiam outras que não tinham importância produtiva, mas que foram observadas. A fábrica contava com duas áreas, localizadas em frente aos galpões de Produto Acabado e Matéria Prima, para armazenamento de combustível e gás. Ao lado desta área estava localizado a Área de Varreduras Diversas, onde ficavam armazenados bombonas e galões de plástico, que eram posteriormente utilizados para transportar o melaço para a fábrica de ração, quando necessário (Figuras 59 a 61).



Figura 59. Armazenamento de gás. Fonte: Arquivo Pessoal.



Figura 60. Área de varreduras diversas. Fonte: Arquivo Pessoal.



Figura 61. Área de expedição. Fonte: Arquivo pessoal.

14.0 Outras atividades acompanhadas

A segunda parte do Estágio Supervisionado Obrigatório foi realizado no Instituto Aggeu Magalhães – FIOCRUZ (Fundação Oswaldo Cruz), localizado na Cidade Universitária, dentro do campus da Universidade Federal de Pernambuco, em Recife. O instituto Aggeu Magalhães, no Recife, foi criado em 1950, sendo chamado de Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães (CPqAM) e tornando-se a unidade técnico-científica da Fiocruz 20 anos depois. O nome dado ao instituto foi em homenagem à Aggeu de Godoy Magalhães, nascido em 07 de dezembro de 1898, no Sertão Pernambucano. O pesquisador faleceu em 31 de julho de 1949 e como homenagem, a instituição recebeu seu nome, se chamando Instituto Aggeu Magalhães, que atualmente é o Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães (CPqAM), a Fiocruz de Pernambuco (CRUZ, 2010) (Figura 62).

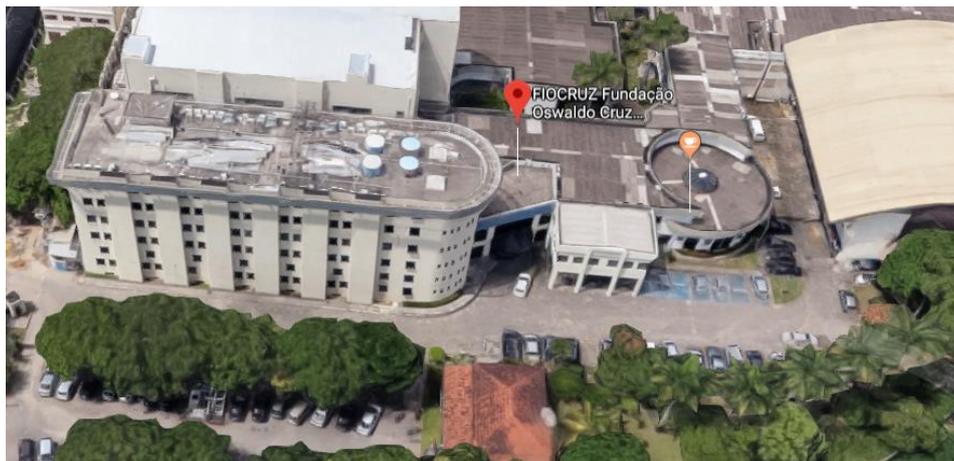


Figura 62. Instituto Aggeu Magalhães. FONTE: Google Mapas (2019).

No dia 12 de março, teve início o Estágio Supervisionado Obrigatório no Instituto, sendo avaliado e supervisionado pela médica veterinária do Biotério de Criação, Dr^a. Ângela Magalhães. Durante este período, foram acompanhadas atividades de manejo dos animais, limpeza e desinfecção da área. Todas as atividades referentes ao manejo dos animais foram acompanhadas de perto pelos técnicos responsáveis por cada linhagem dos animais lá mantidos. O estágio se estendeu até o dia 05 de abril.

14.1 Instalações do Biotério

De acordo com Andrade et al. (2002), a escolha do local para a construção do biotério deve levar em conta algumas considerações, como não haver fontes poluidoras nas proximidades (seja poluição atmosférica como auditiva) e a área em que o biotério se situa também deve permitir a ampliação do mesmo, garantindo um aumento das instalações e modernização dos equipamentos. A estrutura física dos biotérios no geral devem contar com três elementos básicos: salas dos animais, corredor de distribuição e outro corredor de recolhimento. As salas dos animais ficam situadas entre esses dois corredores, sendo o primeiro denominado de Área Limpa, e o segundo de Área Suja. O fluxo de pessoal e materiais deve ser feito no sentido unidirecional, ou seja, da Área Limpa para a Área Suja (ANDRADE et al, 2002). Na entrada do biotério de criação, já passando pela administração do Aggeu, haviam 2 banheiros (masculino e feminino), as entradas para a Área Limpa e Área Suja (devidamente identificadas) e a sala da administração ao final (Figura 63).

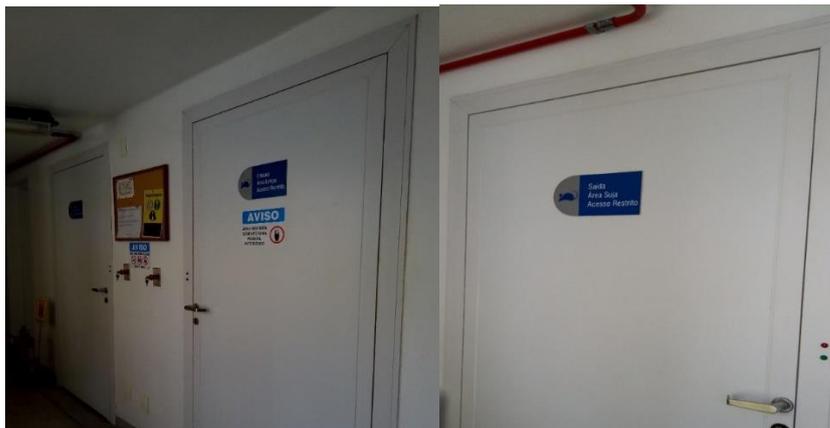


Figura 63.Entrada do Biotério. Fonte: Arquivo pessoal.

Dentro do biotério de criação do Aggeu Magalhães, o fluxo de acesso para dentro do biotério era efetuado através da Área Limpa, onde havia uma sala com armários e álcool, para que os funcionários higienizassem as mãos e guardassem seus pertences. Nessa sala, toda a roupa era retirada, afim de evitar a entrada de agente infecciosos, e era utilizados calçados de borracha previamente limpos. Posteriormente, havia um chuveiro para higienização corporal, presente tanto na entrada da Área Limpa quanto na Saída da Área Suja, porém, encontravam-se sem utilização. Logo após encontrava-se uma estante com os uniformes para cada técnico que tinha acesso ao biotério e os EPI's, como macacões, luvas de látex descartáveis, toucas de algodão, máscaras, entre outras. Ao sair dessa área, que era autorizado apenas com o uso dos EPI's da sala anterior, se encontrava a Área Limpa. Os constituintes da Área Limpa eram: Sala dos animais, quarentena, elevador para carga (Monta carga) e área de materiais (Figuras 64 e 65).



Figura 64. Corredor da Área Limpa. Fonte: Acervo Pessoal.



Figura 65. Área de limpeza. Fonte: Arquivo pessoal.

Dentro da Área Limpa, foi possível observar alguns detalhes importantes na estrutura interna do biotério de criação, detalhes estes presentes na literatura e listados a seguir:

- O teto era de concreto, liso, sem fundo falso (afim de evitar acumulo de sujidades) e seu revestimento era igual ao das paredes.
- As paredes eram impermeáveis e lisas (atentar para a presença de rachaduras, pela mesma razão do chão) e resistentes a agentes químicos.
- O piso era liso e altamente polido (sem ser escorregadio), impermeável e resistente a agentes químicos (evitando corrosão por detergentes, desinfetantes e outros produtos utilizados como barreira química). No Aggeu, nos dias de troca das caixas, os terceirizados separavam o material já autoclavados e deixavam na frente de cada sala, para que os técnicos responsáveis por cada sala utilizassem.
- No Aggeu Magalhães, havia o sistema de dupla porta para a saída da Área Limpa para a Suja. Todas as portas das salas dos animais eram equipadas com visores. As portas e as maçanetas eram metálicas e resistentes a agentes químicos.
- Na área de preparo do material do Aggeu, ficavam estocados as rações peletizadas e materiais utilizados dentro da Área Limpa (maravalha, caixas, microisoladores, mamadeiras, entre outros), devidamente auto clavados (Figura 66).
- No Aggeu, a área de higienização se encontrava na Área Suja, com uma Autoclave de porta dupla, que dava acesso para a Área Limpa.



Figura 66. Caixas limpas. Fonte: Arquivo pessoal.

14.2 Barreiras sanitárias e equipamentos

De acordo com Andrade et al. (2002), a principal função das barreiras sanitárias é impedir que agentes indesejáveis, infecciosos principalmente e presentes no ambiente, tenham acesso às áreas de criação de animais ou áreas de experimentação. As barreiras sanitárias (físicas e químicas) presentes no biotério de criação do Aggeu, são:

- Autoclave: É o principal equipamento utilizado para a esterilização de materiais e insumos. Esse equipamento possui uma porta dupla, com intervalo entre elas, para que haja uma comunicação entre as áreas Limpa e Suja. A autoclave utiliza o processo de calor úmido aliada a pressão e o isolamento térmico, podendo alcançar altas temperaturas (até 135° C).
- Radiação: a radiação ionizante, como a luz ultravioleta ou os raios gama, também destrói o metabolismo dos microorganismos. É utilizada em guichês e/ou em airlocks. A radiação era utilizada nas mesas de troca, onde haviam a manutenção das caixas dos animais. Antes do procedimento começar, a luz ultravioleta era ligada, para esterilizar a mesa.
- Filtros de ar: têm por finalidade reter materiais ou substâncias indesejáveis. Retiram impurezas do ar ambiente e, dependendo de sua porosidade, podem reter microorganismos em suspensão.

A desinfecção dos corredores da Área Limpa ocorriam todas as terças-feiras, sendo realizado inicialmente a limpeza dos corredores e sala de materiais, e posteriormente as

salas dos animais. Com relação as barreiras químicas utilizadas no Instituto, haviam os tanques de imersão (com Cloro), álcool para a higienização dos funcionários; limpeza do chão da área limpa e das salas dos animais com o rodizio de Cloro, água sanitária e zircon, sendo limpos respectivamente teto, paredes e corredores (seguindo a ordem). A limpeza era feita em etapas, de quinzenalmente.

14.3 Animais do biotério de criação

O biotério de criação do Instituto Aggeu Magalhães tinha a função de manutenção das colônias existentes, para fornecimento de animais para pesquisas (mediante cumprimento da CEUA), tanto na UFPE quanto em outros locais. Os animais que era mantidos lá eram Camundongos (das linhagens Swiss, Balbc, A129, C57BL6 e C57BL6LDL-), Hamsters (Sírios) e Coelhos. Nas salas desses animais haviam mesas para auxiliar nas trocas, microisoladores autoclavados e com maravalha, álcool e as estantes com os microisoladores. Nas caixas de cada animal, haviam etiquetas com a identificação sobre os animais lá contidos e era feito um acompanhamento de temperatura das salas durante cada troca.

- Camundongos

Os camundongos são da classe Mammalia, ordem Rodentia, da Família Muridae e presentes no Gênero *Mus*, com nome científico *Mus musculus*. Fenotipicamente, os camundongos possuem o corpo pequeno e fusiforme, com uma cauda longa (em geral, maior que o próprio corpo do animal) e sua cor natural é marrom escuro no dorso e ventre acinzentado. Possuem 5 dedos em todas as patas e não possuem glândulas sudoríparas. O ciclo estral desses animais tem a duração de 4-5 dias (dividido em proestro, estro, metaestro e diestro) e o ciclo estral dos camundongos podem ser afetados pelas condições ambientais. A gestação das fêmeas de camundongo vai de 19 a 21 dias, podendo ser acompanhado através do aumento gradativo do abdômen dessa fase. Geralmente a média de filhotes é de 8 a 10 filhotes para as linhagens Outbred e em torno de 5 filhotes/parto para as linhagens Inbred, sendo desejável esta quantidade dependendo da finalidade da colônia.

Ao nascer, os camundongos são desprovidos de pelos (apenas com as vibrissas), com olhos e orelhas fechados, corpo avermelhado, e apresentam uma pele tão fina que é possível observar seu estômago cheio de leite. Os pelos começam a aparecer por volta do 4 dia de vida e com uma semana de idade já possuem todo o corpo coberto por pelos. As orelhas se afastam da cabeça por volta do 3 dia de idade e aos 10 e 15 dias de idade os animais abrem

os olhos e começam a se alimentar de sólidos introduzidos pela mãe, respectivamente. Os camundongos eram desmamados aos 21 dias, sendo nessa fase feita a sexagem desses animais.

- Hamsters

Atualmente, a classificação taxonômica mais aceita dos hamsters é: pertencentes a classe Mammalia, Ordem Rodentia, Família Criscetidae, gênero *Mesocricetus* e espécie *Mesocricetus auratus*. Os hamsters são animais de corpo compacto e cauda muito curta, podendo alcançar na fase adulta em torno de 15 a 17 cm. Sua pele é extremamente elástica e possui bolsas guturais, onde ficam armazenados os alimentos (na boca). Ambos sexos são considerados agressivos e possuem glândulas laterais no flanco (de coloração escura), mais visíveis nos machos (ANDRADE et al., 2002). O proestro das fêmeas tem duração de 3 horas e o estro de 12 horas. A ovulação ocorre geralmente 8 horas após o início do estro (onde há a aceitação do macho). O metaestro e o diestro tem duração de 4 horas e 72 horas, respectivamente, com o período gestacional de 16 dias. Geralmente a média de filhotes/parto é de 8, mas as vezes podem haver mais. Ao nascer, possuem os olhos e orelhas fechadas, corpo rosado e sem pelos. Aos 3-4 dias os pelos começam a nascer e por volta de 1 semana já tem o corpo totalmente coberto. As orelhas se abrem entre o 4º e 5º dia, e os olhos entre o 10-12 dia (ANDRADE et al., 2002).

- Coelhos

As fêmeas eram mantidas em gaiolas separadas, uma de frente para a outra, para que elas pudessem ver outro animal da mesma espécie. Os machos ficavam em outra sala, sendo unidos apenas durante a fase de acasalamento, onde as fêmeas eram transportadas para a gaiola do macho, era observada a cobertura, e depois a fêmea retornava a sua gaiola original (Figura 67). Os machos adultos são mantidos separados, afim de evitar brigas. As fêmeas também não devem ser mantidas juntas devido a apresentarem pseudogestação (ANDRADE, et al., 2002).



Figura 67. Coelhos acasalando. Fonte: Arquivo pessoal.

Os coelhos possuem o corpo arredondado, cabeça grande, orelhas largas, audição e olfato bem desenvolvidos e amplo campo de visão. Os coelhos apresentam crescimento dentário contínuo, dessa forma é necessário realizar o desgaste desses dentes para que o animal possa se alimentar devidamente. As patas posteriores são mais compridas e o coração se encontra situado na parte média da caixa torácica. A fêmea é poliéstrica, podendo ser coberta a qualquer época do ano. A gestação das fêmeas dura de 30-32 dias.

Antes do parto, o responsável deve colocar na gaiola da fêmea prenha o material necessário para que ela construa o ninho, no caso, maravalha. No geral, para todos os animais, utiliza-se a luva suja com a maravalha com cheiro dos filhotes, para que a mãe não estranhe. Os láparos nascem sem pelos e com olhos e orelhas fechados (já nascem com dentes incisivos). Geralmente a média de filhotes/parto é de 6-8 láparos, podendo haver até mais. Os olhos se abrem no 10º dia de vida e a alimentação sólida se inicia 15 dias de vida. O desmame ocorre por volta dos 40 dias de idade, onde a mãe é retirada da gaiola e a ninhada é mantida sozinha apenas com ração por 1 semana, evitando a mudança brusca de ambiente. Na segunda semana, os machos e fêmeas são sexados.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a realização do estágio, pude conhecer melhor os procedimentos relacionados às fabricações de produtos para a alimentação e suplementação animal, assim como foi possível acompanhar uma pequena parte da vivência dentro de um biotério federal. Com relação esse segundo, apesar de ter sido pouco tempo, foi possível uma imersão na rotina e nas práticas dentro de um biotério de criação. O estágio dentro da fábrica foi muito satisfatório, possibilitando uma imersão na rotina de uma fábrica de ração/suplemento; participando do controle de qualidade, desde a recepção até a expedição, e conhecendo melhor a atuação de um zootecnista nesse amplo mercado.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, A., PINTO, S. C., and OLIVEIRA, R. S., orgs. Animais de Laboratório: criação e experimentação. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2002. 388 p. ISBN: 85-7541-015-6. Available from SciELO Books [online].

ANVISA., Regularização de Empresas de Alimentos – Boas Práticas de Fabricação [online]. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/registros-e-autorizacoes/alimentos/empresas/boas-praticas-de-fabricacao>. Acesso em: 05/06/2019.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Instrução Normativa nº 4, de 23 de fevereiro de 2007. Aprova regulamento técnico sobre as condições higiênico-sanitárias e de boas práticas de fabricação para estabelecimento fabricantes de produtos destinados à alimentação animal e o roteiro de inspeção. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, 01 de março de 2007. <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-pecuarios/alimentacao-animal/arquivos-alimentacao-animal/legislacao/instrucao-normativa-no-4-de-23-de-fevereiro-de-2007.pdf/view>. Acesso em: 05/06/2019.

BRASIL. MINISTRO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Instrução Normativa nº 8, de 25 de março de 2004. Aprova regulamento técnico sobre proibir em todo o território nacional a produção, a comercialização e a utilização de produtos destinados à alimentação de ruminantes que contenham em sua composição proteínas e gorduras de origem animal. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, 26 de março de 2004. <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-pecuarios/alimentacao-animal/arquivos-alimentacao-animal/legislacao/instrucao-normativa-no-8-de-25-de-marco-de-2004.pdf/view>. Acesso em: 05/06/2019.

BRASIL. MINISTRO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Decreto nº 6.296, de 11 de dezembro de 2007. Aprova o Regulamento da Lei nº 6.198, de 26 de dezembro de 1974, que dispõe sobre a inspeção e a fiscalização obrigatórias dos produtos destinados à alimentação animal, dá nova redação aos arts. 25 e 56 do Anexo ao Decreto nº 5.053, de 22 de abril de 2004, e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-pecuarios/alimentacao-animal/arquivos-alimentacao->

[animal/legislacao/decreto-no-6-296-de-11-de-dezembro-de-2007.pdf/view](#). Acesso em: 05/06/2019

CRUZ, Bruna. Portal do Instituto Aggeu Magalhães – FIOCRUZ. 2010. Disponível em: https://www.cpqam.fiocruz.br/index.php?option=com_k2&view=item&layout=item&id=10&Itemid=2 . Acessado em 03/04/2019.

Instituto Oswaldo Cruz FIOCRUZ. Rio de Janeiro. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/historia>. Acessado em 03/04/2019.

FANCHER, B., I. Feed Processing using the anular gap expander and its impact on poultry performance. **Journal Appli Poultry Res.**, Athens, v. 5, n. 4, p. 386-394, 1996.

SUPRANOR. <http://www.supranor.com.br/a-supranor>. Acesso em: 11/06/2019.

Regularização de Empresas -Alimentos <http://portal.anvisa.gov.br/registros-e-autorizacoes/alimentos/empresas/boas-praticas-de-fabricacao>. ANVISA. Acesso em: 05/06/2019