UniRV - UNIVERSIDADE DE RIO VERDE
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA

ADITIVOS NA ALIMENTAÇÃO ANIMAL

SUNNY EVA SILVA MELO
Orientadora: Profa. Dra. CHAYANNE SILVA FERREIRA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Medicina Veterinária da UniRV – Universidade de Rio Verde, resultante de Estágio Supervisionado Obrigatório como parte das exigências para obtenção do título de Médico Veterinário

RIO VERDE – GOIÁS
2019

Universidade de Rio Verde
Credenciada pelo Decreto nº 5.971 de 02 de Julho de 2004

UniRV
Universidade de Rio Verde

Fazenda Fontes do Saber
Campus Universitário
Rio Verde - Goiás

Cx. Postal 104 - CEP 75901-970
CNPJ 01.815.216/0001-78
I.E. 10.210.819-6 I.M. 021407

Fone: (64) 3611-2200
www.unirv.edu.br

SUNNY EVA SILVA MELO

ADITIVOS NA ALIMENTAÇÃO ANIMAL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Medicina Veterinária da UniRV – Universidade de Rio Verde, resultante de Estágio Curricular Supervisionado como parte das exigências para obtenção do título de Médica Veterinária.

Aprovado em: 19/11/19

Lucilene Tavares Medeiros.
PROFª. Drª. LUCILENE TAVARES MEDEIROS

Nadielli Pereira Bonifácio
MED. VET. NADIELLI PEREIRA BONIFÁCIO

Chayanne Silva Ferreira
Profª. Drª. CHAYANNE SILVA FERREIRA
(Orientadora)

RIO VERDE – GOIÁS
2019

DEDICATÓRIA

Dedico, meu trabalho de conclusão de curso aos meus pais Waldivino Francisco da Silva e Rosa Maria de Melo, que sempre me apoiaram e me deram força para obter essa capacitação profissional, acreditando em mim e me incentivando a ser uma pessoa melhor e diariamente superar todos os obstáculos que apareceram no decorrer desses anos.

Rafael Francisco de Oliveira (in memorian) por ter sonhado esse sonho junto comigo, e agora prestes a realizar te dedico, meu avô amado.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente Deus e Nossa Senhora Aparecida por ter me dado vida e saúde para concluir essa etapa tão importante na minha vida.

Aos meus pais Waldivino Francisco Da Silva, Rosa Maria De Melo pois sem eles nada seria possível; nunca duvidaram da minha capacidade e foram os meus maiores incentivadores no decorrer desses anos, e nunca mediram esforços para que eu pudesse chegar até aqui.

Á minha irmã Sarah Eva Silva e minha sobrinha Medilly Da Silva Alves, que sempre contribuíram me dando conselhos, ouvindo meus desabafos, meus choros, e continuaram firmes com meus pais para que esse sonho pudesse ser realizado.

Aos meus avôs Abadia Rocha de Oliveira e João Ferreira de Melo por serem tão presentes, mesmo de uma forma indireta ter contribuído e acreditado em mim desde o princípio.

Ao meu namorado Yuri Antônio Arantes Neves por todo apoio, paciência, sempre fazer o possível e o impossível para poder me ajudar e me ver feliz acima de tudo.

Á toda equipe da BRF/SA pela receptividade, pela oportunidade de poder trabalhar, ampliar meus conhecimentos com excelentes profissionais, poder conhecer de perto todo o processo de fabricação das rações e produto acabado premix e por ter me proporcionado conhecer pessoas maravilhosas que só acrescentaram positividade em minha vida acadêmica, pessoal e profissional.

Á minha supervisora de estágio Sinara Ramos Coura pelo apoio no decorrer desses meses, pela confiança em meu trabalho, por ter me ensinado tanto, pela paciência, compressão, por ter me ouvido e me aconselhado nos momentos difíceis, sempre respeitando meu tempo e meus limites.

Ao Jeferson Vieira por todos os ensinamentos diários, pela paciência, pelo apoio, pela amizade, por sempre estar disposto a esclarecer minhas dúvidas e não medir esforços para me ajudar.

Á minha professora e orientadora Dra. Chayanne Ferreira, por toda atenção, paciência e pela ajuda na orientação para o desenvolvimento desse trabalho; sem sua ajuda nada disso seria possível.

Á minha colega de trabalho Myrela Kássia por sempre me ajudar a desenvolver as atividades dentro da empresa durante todo o estágio, pela paciência e amizade.

Á Nadielli Bonifácio pela ajuda esclarecendo dúvidas sobre o processo da fábrica, pela paciência, e pelo incentivo diário.

Á banca de trabalho de Conclusão de Curso Lucilene Tavares Medeiros, Nadielli Perreira Bonifácio e Chayanne Silva Ferreira por terem aceitado meu convite, pelo apoio e paciência durante o desenvolvimento do trabalho de conclusão de curso, e minha defesa.

A todos que de forma indireta ou direta ajudaram nessa conquista, o meu MUITO OBRIGADA, sem vocês nada disso seria possível.

Gratidão eterna, MUITO OBRIGADA!

RESUMO

MELO, S.E.S., **Aditivos na alimentação animal**. 2019. 35f. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Medicina Veterinária – UniRV - Universidade de Rio Verde, Rio Verde 2019[1].

O estágio supervisionado obrigatório foi realizado na empresa Brasil Foods (BRF) localizada na empresa BRF/SA no município de Rio Verde GO, no período que corresponde a 5 de agosto a 12 de outubro de 2019. O estágio foi desenvolvido na fábrica de ração e premix que abastece os integrados da BRF S/A e outras unidades como Lucas do Rio Verde/MT, Toledo/PR, Jatai/GO e Mineiros/GO. O tema foi escolhido a partir do interesse que ocorreu na observação do uso de aditivo no produto acabado e sua importância na alimentação animal. As atividades desenvolvidas durante o estágio envolveram o acompanhamento do funcionamento da fábrica de premix, recebimento e expedição de matéria prima e produto acabado, juntamente com as atividades de controle de qualidade. Foi possível verificar a importância de todo o processo da fábrica para atingir o sucesso do controle de qualidade, que visa garantir a qualidade da matéria prima até o produto acabado premix, procurando sempre reduzir riscos de contaminação e os custos de produção.

PALAVRAS-CHAVE

Premix; fábrica de ração; controle de qualidade.

[1] Banca Examinadora: Profa. Dra. Chayanne Silva Ferreira (Orientadora), Prof. Dra. Lucilene Tavares Medeiros – UniRV; Med. Vet. Nadielli Perreira Bonifacio.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	Porta de entrada da agropecuária da BRF/SA em Rio Verde GO.....	12
FIGURA 2	Doca da fábrica de premix de Rio Verde GO.....	13
FIGURA 3	Expedição.....	14
FIGURA 4	Estoque de matéria prima.....	14
FIGURA 5	Matéria prima em uso.....	15
FIGURA 6	Sala de pesagem.....	15
FIGURA 7	Pós pesagem.....	16
FIGURA 8	Elevador de carga.....	16
FIGURA 9	Abastecimento de silos.....	17
FIGURA 10	Balança 33, adição manual.....	17
FIGURA 11	Roscas dos silos, micro - dosagens.....	18
FIGURA 12	Silos de macro - dosagens.....	18
FIGURA 13	Misturador.....	19
FIGURA 14	Peletização em big bag.....	19
FIGURA 15	Ensaque de sacarias.....	20
FIGURA 16	Máquina paletizadora strech.....	20
FIGURA 17	Área de transferência de big bag.....	21
FIGURA 18	Barracão de produto acabado.....	21
FIGURA 19	Sala de contra prova.....	22
FIGURA 20	Amostras coletadas para ser arquivadas.....	23
FIGURA 21	Enzimas.....	28

LISTA DE ABREVIATURAS

BHA - hidroxianisol butilado

BHT - hidroxitolueno butilado

BPF - Boas Práticas de Fabricação

BRF - Brasil foods

FIFO - sigla, em inglês, de “first in, first out”.

G.Q - Garantia da Qualidade

Kg - Quilograma

MAPA- Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento.

PG - galato de propila

TBHQ - terc-butil hidroquinona

ESO – Estágio supervisionado obrigatório

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO..... 10
2 RELATÓRIO DE ESTÁGIO..... 11
2.1 Identificação..... 11
2.2 Informações de estágio..... 11
2.3 Informações da fábrica..... 12
3 REVISÃO DE LITERATURA..... 24
3.1 Nutrição..... 24
3.2 Controle de qualidade..... 24
3.3 Função e classificação dos aditivos..... 25
3.3.1 Classe pro nutrientes..... 26
3.3.2 Classe coadjuvantes..... 32
3.3.3 Classe profiláticos..... 32
4 CONCLUSÃO..... 33
REFERÊNCIAS..... 34

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como propósito relatar as atividades realizadas no período do (ESO) estágio supervisionado obrigatório do curso de Medicina Veterinária. A referida atividade realizou – se na empresa BRF S/A no período compreendido entre 05 de agosto a 12 de outubro de 2019, totalizando 400 horas. Na oportunidade objetivou – se demonstrar a importância e eficácia dos métodos utilizados para a garantia da qualidade (GQ) no processo de fabricação de Premix.

Nessa perspectiva, foi discutido a importância da garantia de qualidade desde a expedição até o produto acabado, os principais métodos utilizados para essa finalidade, garantindo a qualidade do produto desde a alimentação dos animais até o consumidor final.

Destaca-se que foram desenvolvidas diversas atividades no período de estagio, dentre elas, check list de expedição e recepção; carregamento de matéria prima e produto acabado; cadastro de análises laboratoriais; conferência dos registros de produção; acompanhamento da produção como pesagem, abastecimentos de silos, preenchimentos de registros, conferência e armazenamento das amostras de matéria prima e produto acabado, repasse para os colaboradores dos procedimentos realizados dentro da fábrica, manuais de segurança do trabalho e Boas Práticas de Fabricação (BPF).

O setor da garantia da qualidade atua de diversas formas: fiscalizando o recebimento; conferindo data de validade, fabricação e número de lote; laudo de análises de produtos acabados e matéria prima; notas de produtos recebidos e embalagens; adequação de rótulos à legislação; além de acompanhar abastecimento dos silos de matéria prima até a formulação; fiscalizar a linha de produção, pesagem manual de produtos e fórmulas para fabricação dos premix.

A fábrica de premix tem como seu principal objetivo garantir a qualidade e a procedência de todos os produtos acabados expedidos e também todas as matérias primas recebidas.

2 RELATÓRIO DE ESTÁGIO

2.1 Identificação

Acadêmica Sunny Eva Silva Melo, Filha de Waldivino Francisco da Silva e Rosa Maria de Melo, Natural de Rio Verde – Goiás, nascida em 05/01/1996. Cursou o ensino médio no Colégio Estadual Professor Quintiliano Leão Neto, na Cidade de Rio Verde, discente do curso de Medicina Veterinária pela Universidade de Rio Verde- UNIRV, com matrícula de n°: 037154 sob orientação da Professora Dra. Chayanne Silva Ferreira, e como supervisora de estágio Sinara Ramos Coura, zootecnista que atua como analista sênior na fábrica de premix na BRF/AS unidade de Rio Verde Go.

2.2 Informações de estágio

O estágio foi realizado na Empresa BRF S/A, localizada na rodovia BR-060, Km 394, S/N, Zona Rural, Setor Industrial, CEP: 75.904-900, na cidade de Rio Verde - Go, Brasil (Figura 1). A escolha desta empresa para o (ESO) foi em virtude desta empresa representar respeito ao consumidor em todas suas etapas de produção, ou seja, desde a chegada dos animais as suas granjas até o seu produto final.

A empresa conta com uma equipe de técnicos especializados que garantem a qualidade dos seus produtos com transparência e segurança. Por ser referência na indústria alimentícia, a escolha do local do ESO proporciona crescimento pessoal e profissional, ampliando a vivência prática dentro de uma fábrica de PREMIX complementando o conhecimento teórico adquirido na graduação.

Fonte: Domínio público.

FIGURA 1 - Porta de entrada da agropecuária da BRF/SA em Rio Verde GO.

2.3 Informações do local de estágio

A BRF S/A é uma empresa global, com mais de 90 mil funcionários, tendo em seu portfólio mais de 30 marcas, entre elas Sadia e Perdigão, que juntas deram início à história da BRF. Além dos colaboradores BRF a empresa conta com o apoio de mais de 13 mil produtores integrados, mais de 30 mil fornecedores (4 mil apenas de grãos, farelos e óleos) e mais de 200 mil clientes globais, operando inclusive no exterior com nove unidades industriais na Argentina, uma no Reino Unido, uma na Holanda, cinco na Tailândia, uma da Malásia, uma nos Emirados Árabes Unidos e cinco na Turquia, além de 27 centros de distribuição.

No Brasil, a companhia tem mais de 30 fábricas e 20 centros de distribuição. Atualmente, a fábrica de ração da BRF S/A da unidade de Rio Verde Go é composta por duas fábricas de ração, fábrica de premix e cereais.

A fábrica de ração e composta por 71 funcionários que trabalham em três turnos, produzindo 85 toneladas/dia. A fábrica de Premix é composta por 43 funcionários que trabalham em três turnos, com uma produção diária em torno de 2.200 toneladas/dia, totalizando 57.200 toneladas mensal em produções de Premix, que são utilizados na composição das rações de aves e suínos. À fábrica de Premix de Rio Verde, distribui esta produção para várias unidades que produzem rações para aves e/ou suínos, que são: Uberlândia - MG, Jataí - GO, Lucas do Rio Verde - MT, Toledo – PR, para as fábricas de rações da própria unidade de Rio Verde. Os Premix produzidos na fábrica são distribuídos para alguns produtores de suínos que fazem parte

da integração de Rio Verde, que realizam a inclusão destes Premix nas rações diretamente na propriedade.

O setor de recebimento conta com a colaboração de 11 funcionários, tendo capacidade para armazenar 70.000 toneladas de grãos como sorgo e milho. E conta com um barracão de farelo com capacidade de 4.000 toneladas.

Rotina do Controle de Qualidade

Com a chegada de matéria-prima ou produto acabado, comumente realizam um check list para verificar as condições de veículo (Figura 2), e também dos produtos. Durante o preenchimento do check list solicitando–se algumas informações complementares como placa do veículo, transportadora, nome do motorista, as últimas três cargas transportadas naquele caminhão, é verificado estado do assoalho do caminhão, e o estado de conservação da lona. Após olhar todos os dados e identificar conformidade, em caso de matéria prima é ainda solicitado laudo de análises de especificação técnica da própria BRF S/A. Em caso de produto acabado é conferido o rótulo olhando fórmula, data de validade, lote, selo do MAPA, após verificar toda a documentação é realizada a expedição do produto.

FIGURA 2 - Doca da fábrica de premix, na BRF/SA na unidade de Rio Verde – Go

O carregamento de produto acabado ou descarga de matéria prima, é realizado por meio de empilhadeiras (Figura 3), faz–se uma avaliação pela GQ antes do carregamento como rótulo, condições do big bag e toda a documentação necessária para liberação da carga. Já na descarga os operadores são treinados para após a retirada do caminhão armazenar as matérias primas de acordo com a sigla em inglês, de first in, first out primeiro que entra, primeiro que saí (FIFO), e caso tenha alguma não conformidade aciona – se GQ para que tome as devidas providências.

Os produtos são colocados em cima de pallets sob uma folha de papelão para serem armazenados, evitando dessa forma o contato com a madeira, logo, são armazenados no barracão destinado ao armazenamento de matérias primas (Figura 4).

FIGURA 3 – Expedição da fábrica de premix, na BRF/SA na unidade de Rio Verde – Go

Barracão destinado ao armazenamento de matérias primas, esse armazenamento e feito de acordo com a FIFO (Figura 4).

FIGURA 4 - Estoque de matéria prima da fábrica de premix, na BRF/SA na unidade de Rio Verde – GO

As sobras de matérias primas ficam armazenadas na da sala pesagem de adição manual (Figura 5). As matérias primas são pesadas de acordo com as fórmulas solicitadas, e o que sobra na sacaria de matéria prima é armazenado em cima dessa prateleira e usado nas próximas pesagens solicitadas pelas fórmulas.

FIGURA 5 - Matéria prima em uso da fábrica de premix, na BRF/SA na unidade de Rio Verde – GO

Para pesagem, são utilizadas balanças analíticas para a adição manual (Figura 6), com capacidade adequada ao peso que a fórmula solicitar e encaminhadas identificadas para uso com a fórmula pronta (Figura 7).

FIGURA 6 - Sala de pesagem da fábrica de premix, na BRF/SA na unidade de Rio Verde – GO

FIGURA 7 - Pós pesagem da fábrica de premix, na BRF/SA na unidade de Rio Verde – Go

Durante essa etapa todas as matérias primas pesadas e separadas na sala de pesagens, são organizadas em carrinhos em sequência para cada produção e transportadas pelo elevador para o seu destino (Figura 8). O elevador transporta até quatro produções prontas, para o terceiro e quinto piso.

FIGURA 8 - Elevador de carga da fábrica de premix, na BRF/SA na unidade de Rio Verde – GO

O abastecimento de silo se localiza no quinto piso, onde fica a parte superior dos silos, este é abastecido das matérias primas em sacarias e em big bag (Figura 9). Os operadores são responsáveis por preencher as informações nas planilhas, registrado o que foi abastecido, manter o ambiente limpo e organizado, e em caso de não conformidades informar a GQ.

FIGURA 9 - Abastecimento de silos da fábrica de premix, na BRF/SA na unidade de Rio Verde – GO

A balança 33 e a adição manual se localiza no terceiro piso, onde o operador é responsável por adicionar a matéria prima de acordo com a tabela solicitada no sistema de confirmação de adição manual (IHM) (Figura 10). Após a confirmação na IHM, os produtos pesados na macro e micro aguardam nos depósitos pós balança para descerem para o misturador.

FIGURA 10 - Balança 33, adição manual de matéria prima da fábrica de premix, na BRF/SA na unidade de Rio Verde – GO.

Os silos de micro – dosagens são localizados no quarto piso. Possuem roscas de pesagem que são programadas para adicionar na balança a quantidade desejada de cada formulação (Figura 11). A capacidade máxima é de 1.000 kg.

FIGURA 11 - Roscas dos silos, micro – dosagens da fábrica de premix, na BRF/SA na unidade de Rio Verde – GO

Os silos de macro – dosagens ficam localizados no quarto piso, cada silo tem capacidade de armazenar 3 mil kg de matérias primas (Figura 12)

FIGURA 12 - Silos de macro – dosagens da fábrica de premix, na BRF/SA na unidade de Rio Verde – GO

O misturador se localiza no segundo piso (Figura 13). Após todos os produtos serem pesados, transportados para os depósitos pós balança, é confirmada a adição de matéria prima na IHM, a matéria prima desce para o misturador com capacidade de até 1.000 kg, e o tempo de mistura é de 180 segundos e/ou 3 minutos.

FIGURA 13 – Misturador da fábrica de premix, na BRF/SA na unidade de Rio Verde – GO

Após finalizar o processo no misturador, o produto acabado é transportado para o depósito de pós mistura e encaminhado para o ensaque e/ou peletização (Figura 14), armazenados em big bag que variam de 400 kg a 1.000 kg de acordo com a fórmula produzida.

FIGURA 14 - Peletização em big bag da fábrica de premix, na BRF/SA na unidade de Rio Verde – GO

O ensaque de sacarias é feito da mesma forma do ensaque de big bag, a única diferença é a embalagem e a quantidade de kg ensacada (Figura 15). A quantidade de kg ensacado pode variar entre 20 a 25 kg dependendo da fórmula solicitada.

FIGURA 15 - Ensaque de sacarias da fábrica de premix, na BRF/SA na unidade de Rio Verde – GO

Após passar por todos os processos, o produto acabado em sacaria passa por uma máquina giratória que faz o envolvimento com filme de strech em todo o pallet (Figura 16). Protegendo a sacaria de possíveis quedas durante o transporte e fornecendo sustentação até que chegue ao seu destino.

FIGURA 16 – Máquina paletizadora strech da fábrica de premix, na BRF/SA na unidade de Rio Verde – GO

Já o big bag é transportado por paleteira para a área de transferência, aguardando a conferência de rótulos pela GQ (Figura 17). Após essa conferência, é encaminhado para o barracão de produto acabado, e fica aguardando a expedição para outras unidades, integrados e/ou para a própria unidade nas fábricas de ração 1 e 2.

FIGURA 17 - Área de transferência de big bag da fábrica de premix, na BRF/SA na unidade de Rio Verde – GO

O produto acabado após ser liberado pela GQ, é transportado pela empilhadeira, e fica no barracão de produto acabado aguardando para ser expedido (Figura 18).

FIGURA 18 - Barracão de produto acabado da fábrica de premix, na BRF/SA na unidade de Rio Verde – GO

Para fins de controle de qualidade e análises futuras, existe um espaço destinado para o armazenamento de produto acabado produzido na própria e/ou recebido de outras unidades e matérias primas recebidas que permanecem armazenadas pelo período de seis meses (Figura 19). Durante esse período, é possível solicitada uma contra prova dessa análise por fornecedores ou integrados.

FIGURA 19 - Sala de contraprova da fábrica de premix, na BRF/SA na unidade de Rio Verde – GO

São coletados em média 600 gramas de amostra de produto acabado e/ou matéria prima recebida de cada carga recebida ou lotes divergentes (Figura 20). Essas amostras ficarão arquivadas na sala de contra prova como citado acima. Em média, 140 amostras de produto acabado são armazenadas diariamente e quinze matérias primas, podendo variar de acordo com a produção de cada dia e também a quantidade de matéria prima recebida.

FIGURA 20 - Amostras coletadas para ser arquivadas fábrica de premix, na BRF/SA na unidade de Rio Verde – GO

Foi citado acima resumidamente a rotina do processo de produção da fábrica de premix. Onde minha função era atuar desde a recepção dessas matérias primas como olhar laudo de análises solicitadas pela especificação técnica, conferência de check list de recepção e/ou expedição, arquivar matéria prima na sala de contra prova, separar amostras para análises laboratoriais, fazer cadastros dessas amostras citada anteriormente, acompanhar o resultado desses análises solicitadas, conferência de planilhas mensal da produção de toda a fábrica, conferência das fichas adição manual, repasse para os colaboradores, e acompanhar todo o processo de produção nos cinco pisos ajudando os colaboradores, conferência de rótulo de produto acabado. Como podemos observar minha função era observar todo o processo, e também ajudar a GQ em garantir a procedência desse produto acabado que no final da cadeia alimentar retorna para nossa mesa e somos os consumidores finais.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Nutrição

A nutrição animal é a ciência que estuda o correto fornecimento dos nutrientes às células dos animais domésticos, e tem objetivo final transformar recursos alimentares de menor valor nutricional em alimentos para o consumo humano de melhor valor biológico, tais como carne, ovos e leite, entre outros. A nutrição dos animais representa parcela significativa do agronegócio brasileiro, tendo grande importância econômica e social (MACHADO e GERALDO, 2011).

Cita que a nutrição animal é uma tecnologia de precisão em que a qualidade dos ingredientes e suas especificações nutricionais devem ser exatamente conhecidas. Frangos com crescimento saudável e acelerado, poedeiras com altíssimas produções, suínos com excelente desenvolvimento e carne de qualidade, tudo isso é resultado de uma perfeita nutrição, genética, manejo, instalações e, por fim rigoroso sanitário (REGINA, 2010).

A alimentação corresponde 60 a 70% dos custos da produção animal, pois ela necessita ter níveis apropriado de nutrientes para descobrir a melhor eficiência do animal e alcançar sua rentabilidade. Para que estes nutrientes sejam ingeridos, digeridos, protegidos da demolição, absorvidos e levado às células do organismo, incluímos na dieta certos aditivos, na sua maioria, não nutritivos, com o intuito de um melhor equilíbrio dos nutrientes do alimento. (CONEGLIAN et al., 2011).

REGINA (2010) em seguida fala que para perfeita nutrição, podemos classificar os ingredientes em produtos de origem vegetal, de origem animal, energéticos, fibrosos, vitaminas, minerais, aminoácidos, aditivos.

3.2 Controle de qualidade

Nos últimos anos, a indústria de ração tem sido pressionada devido a vários acontecimentos que comprometeram a segurança alimentar da população (MACHADO e GERALDO, 2011).

Assim, a Instrução Normativa 4 de 2007 do MAPA (BRASIL,2007), determina que as fábricas de rações no Brasil estarão obrigadas a se enquadrarem numa série de normativas denominadas BPF. Essas normas ajudam a fábrica de ração a garantir a qualidade do produto acabado como o premix. BPF nada mais é que: procedimentos higiênicos, sanitários e operacionais aplicados em todo o fluxo de produção, desde a recepção dos ingredientes e matérias primas até a expedição do produto acabado, com o objetivo de garantir a qualidade, a procedência e a segurança dos produtos destinados à alimentação animal e também nos seres humanos que seremos os consumidores final dessa cadeia alimentar.

Segundo Butollo (2010), o conceito de qualidade pode ser considerado bastante amplo e controvertido, mas é sempre dependente de uma filosofia de trabalho e de objetivos a serem atingidos, estabelecidos de tal modo, que contemplem as expectativas para as quais forem solicitadas, isto é, de uma maneira bem simples, que satisfaçam as necessidades do consumidor.

O controle de qualidade atua na fábrica de ração garantindo a procedência desde a recepção de matéria prima até a expedição do produto acabado. É feito um conjunto de manobras para não permitir qualquer tipo de contaminação sendo ela direta ou cruzada, dentre essas manobras podemos ver também limpeza e/ou remoção de qualquer tipo de resíduo indesejável, a higienização e desinfecção de todo o processo, um controle criterioso de pragas capazes de contaminar direto ou indiretamente o produto acabado como pássaros, gatos, ratos, baratas.

3.3 Função e classificação dos aditivos

Instrução Normativa 15/2009 (BRASIL, 2009) , artigo 2, cita que aditivo para produtos destinados à alimentação animal: substância, microorganismo ou produto formulado, adicionado intencionalmente aos produtos, que não é utilizada normalmente como ingrediente, tenha ou não valor nutritivo e que melhore as características dos produtos destinados à alimentação animal ou dos produtos animais, melhore o desempenho dos animais sadios e atenda às necessidades nutricionais ou tenha efeito anticoccidiano;"

A utilização racional de aditivos em rações animais fornece uma utilização mais especifica das qualidades nutritivas dos alimentos por parte dos animais e a diminuição de perdas de raçoes durante a estocagem, bem como a perda de animais por intoxicações alimentares, reduzindo a proliferação de fungos e por sequência, a produção de toxinas. Com isso, conseguimos diminuir o custo da alimentação (TEIXEIRA, 1997).

Na nutrição atual de precisão, a utilização de aditivos e fundamental. Tem o objetivo de dar impulso nas melhorias do processo nutritivo, assim como nas características físicas da própria ração. Essas substâncias são, em uma maioria de ordem sintética e podem ser exemplificados por: promotores de crescimento, probiótico, simbióticos, prebióticos, enzimas, antioxidantes, antibiótico, antioxidantes, corantes, que são os aditivos mais usados atualmente (BUTOLLO, 2010).

A maior parte dos alimentos processados (manufaturados ou industrializados), contém aditivo alimentar. Existem cerca de 3.500 aditivos usados absolutamente pelas indústrias. Não há razão para chamá-los de "produtos químicos", pois tudo, do ar à água, é desenvolvido milhares de "produtos químicos" (CONEGLIAN et al., 2011).

3.3.1 Classe pro-nutrientes

Favorece os nutrientes, fazendo com que os alimentos sejam melhorados podendo ter seu custo diminuído pelos níveis marginais de incrementos energéticos ou de aminoácidos. Caracterizados por serem utilizados em pequenas quantidades e oferecidas oralmente, isoladamente ou misturados, em doses pré-estabelecidas através de ensaios biológicos (BUTOLLO, 2010).

Logo depois BUTOLLO (2010, cita que a preposição “pró “significa “a favor de “, portanto essas substâncias agem por “eficiência de “e “a favor dos “nutrientes. Elas fazem com que os alimentos sejam otimizados e seu custo pode ser trocado por outros pelos níveis marginais de promover os energéticos ou de aminoácidos, portanto pro – nutrientes podem ser caracterizado como micro - ingrediente de alimentação.

Acidificantes / Conservantes

Segundo FIREMANN (2010), são estimados conservantes as substâncias que prologam o período de conservação dos alimentos e das matérias primas para alimentos, de defender contra danificação causada por micro-organismos. Citaremos dois grupos principais de conservantes: antissalmonela, e os antifúngicos.

Antissalmonela: é uma mistura de ácidos orgânicos com formaldeído têm sido usados por várias industrias para prevenir o aparecimento de salmonela em produtos de origem animal e em rações. Apesar de agirem em ampla gama de micro-organismos, esses produtos são chamados de maneira genérica de antissalmonela.

Antifúngicos: também é baseado em uma mistura de ácidos orgânicos, os antifúngicos são assim chamados por serem usados como conservantes de grãos contra o ataque de fungos.

Porém, a urgência em aprovar o controle de fungos e mico toxinas vai além dos prejuízos causados no comportamento animal, refletidos na economia da indústria brasileira – é um problema de saúde pública, de segurança na cadeia alimentar.

É adicionado na dieta desejando reduzir o pH do trato digestivo, com objetivo de tornar mais fácil a digestão e minimizar a colonização de bactérias patogênicas e são pertencentes às classes dos pros-nutrientes e profiláticos (BUTOLLO, 2010).

Antioxidantes

Os antioxidantes são produtos sintéticos ou naturais, capacitados de neutralizar os radicais livres e inibir ou atrasar a oxidação dos ácidos graxos poli-insaturados, que compõem os óleos e as gorduras aplicadas na alimentação animal. Fatores como temperatura, enzimas, presença de enzimas, luz e íons metálicos poder manipular a formação de radicais livres (CONEGLIAN et al., 2011).

A oxidação deve ser evitada, pois é progressivamente prejudicial, pois afeta a palatabilidade, dá origem a compostos tóxicos que altera as vitaminas e pigmentos. Para um antioxidante ter as qualificações necessárias ele deve ser eficaz na preservação de gorduras animal e vegetal, vitaminas. Não dever ser toxico aos animais e ao homem, deve ser efetivo em pequenas concentrações, e ter um custo baixo (TEIXEIRA, 1997).

Vários compostos são utilizados como antioxidantes de grau alimentar, tais como, aqueles que executam a função de privar os radicais livres, capazes de absorverem oxigênio e quelantes. Os principais antioxidantes sintéticos são compostos fenólicos, como BHA, BHT, TBHQ, e PG. Estes são chamados de antioxidantes primários, atuando na etapa de entrada da oxidação lipídica. Os antioxidantes sintéticos, por motivo de risco competente à saúde humana, vêm sendo modificado por antioxidantes naturais provenientes de várias fontes vegetais, considerados mais seguros à saúde (CONEGLIAN et al., 2011).

No Brasil, o uso destes antioxidantes é moderado pelo Ministério da Saúde que limita 100 mg/g para BHT como concentração máxima permitida. A legislação brasileira consente a adição de 300 mg/kg de tocoferóis em óleos e gorduras, como aditivos intencionais, com função de antioxidante (BUTOLLO, 2010).

Aromatizantes / Palatabilizantes

Os aromatizantes, naturais ou artificiais, são substâncias aumentada nos alimentos destinados aos animais para melhorar ou modificar as propriedades organolépticas, para adicionar aroma ao produto, conferindo maior aceitamento e consumo devido ao incremento das atividades secretórias glandulares, melhorando o aproveitamento dos alimentos pelo organismo (CONEGLIAN et al., 2011).

Os aromatizantes na alimentação de suínos são responsáveis por aumentar o consumo dessa ração, fazer com que esses animais comem mais e venha a melhorar o seu desempenho final, os aromatizantes melhora a aceitação, o aroma e a palatabilidade. Fazendo com que a creche, sendo os leitões venha a comer mais devido ao uso desses aromatizantes.

Segundo a ANVISA os aromas são classificados em duas categorias: **os** naturais **e os** sintéticos**.**

Naturais: São os obtidos unicamente por métodos físicos, microbiológicos ou enzimáticos, a partir de matérias-primas aromatizantes naturais. Entende-se por matérias-primas aromatizantes naturais, os produtos de origem animal ou vegetal.

Sintéticos: São os compostos quimicamente determinados e obtidos por processos químicos produzidos sinteticamente, tendo uma estrutura química não encontrada na natureza

Segundo Firemann (2010), falando de aroma, estão compreendidos os sentidos olfato e paladar, pois o aroma possui propriedades odoríferas e/ou sápidas. Na superfície da língua se situa as gustativas, que se percebem os quatro sabores básicos: doce, salgado, azedo, amargo.

Enzimas

São microingredientes de alimentação classificados como pro - nutriente s são ligadas ou não a radicais livres denominados cofatores, que possuem propriedades catalíticas especificas. Comercialmente temos a disposição as seguintes enzimas: fitases, beta-glucanases, endoxilanases, alfa-amilases, proteases, pectinases, pentosanas e as lipases (BUTOLO, 2010).

As enzimas atua melhorando a digestibilidade dos carboidratos complexos, aumentando também a utilização de energia, a digestibilidade de lipídeos nos animais mais jovens, traz melhorias na utilização de fósforo, ajuda a fazer a redução na excreção dos nutrientes no meio ambiente, e traz a remoção de aspectos negativos sobre as atividades do lúmen á aparência das fezes excretadas (BUTOLLO, 2010).

Na BRF S/A são usadas algumas enzimas como xilanase, fitase, podemos observar nessa imagem abaixo separadas (Figura 21).

FIGURA 21 – Enzimas utilizadas na fábrica de premix, na BRF/SA na unidade de Rio Verde – GO

Segundo Teixeira (1997), o uso divulgado das enzimas digestivas na avicultura e suinocultura é um tanto novo. O interesse pelas enzimas surgiu quando a energia tornou -se de custo aumentado. As espécies monogástricas não possuem certas enzimas para digestão de uma diversidade de componentes encontrados em alimentos de origem vegetal.

De acordo com a sua finalidade, as enzimas usadas em rações animais podem ser divididas em dois tipos: 1) enzimas destinadas a complementar quantitativamente as próprias enzimas digestórias endógenas dos animais (proteases, amilases, fitases) e 2) enzimas que esses animais não podem sintetizar e/ou sintetizam em pequenas proporções (β-glucanases, pentosanas, e α-galactosidases) (CAMPESTRINI et al., 2005).

Probióticos

Os probióticos por definição são organismos e substâncias de origem bacteriana que contribuem para o equilíbrio da microbiota intestinal, beneficiando seu crescimento e resistência a doenças. São bactérias naturais do intestino, as quais após uma ingestão em doses efetivas são capazes colonizar o trato digestivo e manter ou aumentar a microbiota, prevenindo a colonização de organismos patogênicos e proporcionando uma melhor aplicação dos alimentos (TEIXEIRA, 1997).

São organismos vivos, dirigidos em quantidades adequadas, que verificam benefícios a saúde do hospedeiro. Esses benefícios são reconhecidos há muitos anos, desde de que seres humanos começaram a sugar o resíduo do leite fermentado com lactobacilos acidófilos (FIREMAN, 2010).

Promotores de crescimento

Os promotores de crescimento e/ou de eficiência alimentar tem sido estudado propositalmente desde de que foram colocados desde primeiro na atividade agropecuária em princípios da década de 1.950. Inicialmente, utilizou-se uma variedade muito grande de substancias com o intuito de melhorar o rendimento de aves e suínos, especialmente a penicilina e tetraciclinas, hoje com seu uso suspenso como promotor de crescimento em alguns países e no Brasil como promotor de crescimento desde 1.992 (BUTOLO, 2010).

Palermo Neto e Almeida (2006), relatam que os promotores de crescimento, também chamados de antibióticos ou antimicrobianos, são substancias capazes de inibir o crescimento de microrganismos sem comprometer a saúde do indivíduo medicado. São empregados como medicamentos de grande importância no tratamento e prevenção de doenças infecciosas, e ainda, como aditivos em rações, visando diminuir a mortalidade e melhorar o desempenho de animais de produção.

Segundo Butollo (2010), os aditivos são aplicados como promotores de crescimento da mesma forma geral são conceituados como antimicrobianos, que são substâncias químicas utilizadas para lutar contra os microrganismos e são divididos em 2 classes: os agentes inespecíficos e os específicos.

Antibiótico

Os antibióticos são drogas não nutrientes, e assim seus efeitos sobre a nutrição são necessariamente secundários. A maneira comparada pela qual os antibióticos desempenham sua influência é um assunto bastante questionável (TEIXEIRA, 1997).

O termo antibiótico promotor de crescimento (APC), apesar de não ser totalmente correto, é bastante empregado na indústria. Este termo ao acaso do efeito positivo da inclusão de antibióticos como aditivos alimentares, em dosagens abaixo da consumida para tratamento de doenças, sobre o ganho de peso dos animais. Os antibióticos são substâncias produzidas por fungos, leveduras ou bactérias que atuam contra outros microrganismos presentes no meio. Possuem a competência de, mesmo em pequenas doses (afim de promover o crescimento), causar inibição do crescimento de certos microrganismos (NÉVOA et al., 2013).

Os antibióticos são misturas produzidas por bactérias e fungos que impede o crescimento de outros micro-organismos. Quimioterápicos são produtos quimicamente reduzidos para inibir o crescimento de certos micro-organismos. Esses produtos dentro de uma classificação maior de antimicrobianos, podem ser antibacterianos, antiprotozoários e anticocídicos, intimidando ou tendo ação letal em bactérias, protozoários e coccídea, na devida ordem (BELLAVER, 2000).

Anticoccidianos

A coccidiose é provocada pelos protozoários do gênero Eimeria, sendo estimada a doença mais importantes na avicultura industrial, não satisfazendo o fato de que o agente cause enterite e diarreia, por seguinte, minimizando na absorção intestinal dos nutrientes (PENHA et al., 2008).

Os anticcocidianos pertencem às classes A e C, pró nutrientes e profiláticos e são suplementados adicionados aos alimentos com a finalidade de prevenir a coccidiose. Os compostos mais utilizados atualmente são divididos em duas categorias: Quimioterápicos e os ionóforos polieteres (BUTOLLO, 2010).

São produtos que inseridos aos alimentos com o intuito de prevenir a coccidiose, podendo ser ionóforos, químicos e associações. Os ionóforos provocam a instabilidade osmótica das eimérias, com maior perda de energia na bomba de Na-K, ocorrendo sua vacuolização. Atuam normalmente na fase inicial de vida das eimérias podendo ser coccidiostáticos e/ou coccidicidas (BELLAVER, 2000).

Ionóforos são antibióticos carboxílicos poliéster, são próprios aos íons, e são usados como coccidiostáticos para aves, mas para ruminantes são utilizados como promotor de crescimento. Permitem o fluxo de íons através da membrana celular, é são absorvidos na parede intestinal e secretado via bílis (TEIXEIRA, 1997).

No Brasil, segundo MAPA (BRASIL, 2008) é autorizado o uso dos antibióticos anticoccidianos (“de natureza química”): decoquinato, diclazuril, robenidina, halofuginona, amprólio + etopabato (somente associados), clopidol, clopidol + metilbenzoquato (somente nesta combinação), nicarbazina. Produtos estes que podem ser utilizados exclusivamente em rações como prevenção a coccidiose.

Os ionóforos atuam geralmente na fase inicial de vida das eimérias podendo ser considerados coccidiostáticos (interrompendo o ciclo do parasita sem destruí-lo) e/ou coccidicidas (matando os parasitas). Os compostos químicos atuam em diferentes pontos do metabolismo das eimérias em distintas fases do ciclo de vida das eimérias podendo ser coccidiostáticos e/ou coccidicidas (SOAVE, 2011).

Na fábrica de premix de Rio Verde GO não é utilizado nenhum tipo de antibiótico na sua formulação desde março de 2018. Mesmo com todos os cuidados da limpeza de arraste, optou-se por priorizar a segurança e evitar a transferência desses compostos a outras dietas que não o utilizavam na sua formulação.

3.3.2 Classe coadjuvantes

Conhecidos como “aditivos técnicos”, pois atua na melhoria do processo industrial, conservação e proteção dos alimentos, demostrando um efeito sobre as características físicas dos alimentos (BUTOLLO, 2010).

3.3.3 Classe profiláticos

São os microingredientes de maneira preventiva em doses pré-estabelecidas através de ensaios químicos e biológicos, observando – se os aspectos do metabolismo, farmacocinética, resíduos e resistência bacteriana para prevenção quanto ao aparecimento de enfermidades ou intoxicações causadas pela presença de organismo patogênicos (BUTOLLO, 2010).

A alimentação animal nos últimos anos cada vez mais vem aumentando a demanda de produção e de qualidade desses alimentos. Procurando um alimento nutricionalmente completo que procure minimizar o stress, reduzir as deficiências, melhorar a imunidade e através de todos esses fatores melhorar o desempenho animal e consequentemente a lucratividade. E através dessa melhora de desempenho podemos usar os aditivos ao nosso favor, proporcionando uma ração mais palatável e com maior propriedade de nutrientes a favor do animal e produzindo uma carcaça de qualidade. O uso de aditivos em crescendo cada vez mais, é a sua utilização atuando na sanidade dos animais. Assim, a nutrição animal vem buscando estratégias para melhorar o aproveitamento dos nutrientes dietéticos, que pretenda alcançar melhorias especificas para que os animais obtenham o seu maior potencial genético de produção.

4 CONCLUSÃO

O estágio foi um período onde tive a complementação da formação acadêmica para a vida profissional, pois me permitiu a convivência com situações de responsabilidades, cobranças e realidades de uma dia no mercado de trabalho, no qual me dediquei com total empenho para desenvolver as atividades propostas a mim, e também permitiu ampliar meus conhecimentos como futura Médica Veterinária. O ensino oferecido pela Uni-RV forneceu o apoio suficiente para conciliar a teoria e a prática, tornando o estágio curricular fundamental para aprender a tomar decisões, trabalhar em equipe e aplicar o conhecimento adquirido na forma prática. A realização do estágio na fábrica de Premix da BRF S/A permitiu ter o conhecimento sobre a importância de seguir as normas e os padrões designados pela garantia da qualidade em uma fábrica de Premix, visto que o mercado atual exige cada vez mais produtos confiáveis e de boa qualidade, no qual a empresa segue um padrão rigoroso de qualidade. É também pude observar a influência dos aditivos na alimentação dos animais, ajudando a melhorar o desempenho e a qualidade de vida dos animais.

REFERÊNCIAS

BELLAVER, C. O uso de micro-ingredientes (aditivos) na formulação de dietas para suínos e suas implicações na produção e na segurança alimentar. In: CONGRESSO MERCOSUL DE PRODUÇÃO SUÍNA, 1., 2000, Buenos Aires. **Anais...** Buenos Aires: FCV/UBA, FAV/UNRC, EMBRAPA, 2000. p. 93-108.

BRASIL. Instrução Normativa n° 4, de 23 de fevereiro de 2007. Regulamento Técnico sobre as condições higiênico-sanitárias e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos fabricantes de produtos destinados à alimentação animal e o roteiro de inspeção. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 01 de março de 2007. Seção 1, p. 5.

BRASIL. Instrução normativa n° 15, de 26 de maio de 2009. Regulamenta o registro dos estabelecimentos e dos produtos destinados à alimentação animal. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 28 de maio de 2009. Seção 1, p. 1.

BRASIL. Resolução de Diretoria Colegiada - RDC n° 2, de 15 de janeiro de 2007. Regulamento Técnico sobre Aditivos Aromatizantes. **Diário Oficial da União,** Brasília, 17 de janeiro de 2007. Seção 1, p. 41-43.

BUTOLLO, J.E. Aditivos. In: BUTOLO, J.E. **Qualidade de ingredientes na alimentação animal**. 2. ed. Campinas: Mundo Agro Editora, 2010. Cap. 6, p. 297 – 364.

CAMPESTRINI, E.; SILVA, V.T.M.; APPELT, M.D. Utilização de enzimas na alimentação animal. **Revista Eletrônica Nutritime,** v. 2, n. 6, p. 259-272, 2005.

CONEGLIAN, S.M.; LIMA, B.S.; SILVA, L.G.; LAZZARI, C.M.; SERRANO, R.D.C.; TONELLO, C.L. Utilização de antioxidantes nas rações. **PUBVET**, v 5, n. 5, p. 1-33, 2011.

FIREMANN, A.K. A escolha de aditivos para alimentação animal na indústria de aves e suínos. In: REGINA, R. **Nutrição animal, principais ingredientes e manejo de aves e suínos.** São Paulo: AGWM Editora e Produções Editoriais, 2010. Cap. 6, p. 208 – 246.

MACHADO, L.C.; GERALDO, A. Análises bromatológicas, composição dos alimentos e controle de qualidade. In: MACHADO, L.C.; GERALDO, A. **Nutrição animal fácil.** Bambuí: Edição do Autor, 2011. Cap. 5, p. 53.

NÉVOA, M.L.; CARAMORI JUNIOR, J.G.; VIEITES, F.M.; NUNES, R.V.; VARGAS JUNIOR, J.G.; KAMIMURA, R. Antimicrobianos e prebióticos nas dietas de animais não ruminantes**. Scientia Agraria Paranaensis**, v. 12, n. 2, p. 85-95, 2013.

PALERMO NETO, J.; ALMEIDA, R.T. Antimicrobianos como aditivos em animais de produção. In: SPINOZA, H.S.; GÓRNIAK, S.L.; BERNARD, M.M. (Eds) **Farmacologia aplicada à medicina veterinária**, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. p. 641-658.

PENHA, G. A.; SUZUKI, E.Y.; UEDA, F.S.; BOCARDO, M.; PEREIRA, R.E.P. Coccidiose aviária. **Revista Cientifica Eletrônica de Medicina Veterinária**, a. 6, n. 11, p. 1-5, 2008.

REGINA, R. **Nutrição animal, principais ingredientes e manejo de aves e suínos.** São Paulo: AGWM Editora e Produções Editoriais, 2010. p.176 – 201

SOAVE, G. L. Anticoccidianos em rações. **Revista Eletrônica Nutritime**, v. 8, n. 1, p. 1401-1417, 2011.

TEIXEIRA, A. S. Aditivos as rações animais. In: TEIXEIRA, A.S. **Alimentos e alimentação dos animais.** 4. ed. Lavras:UFLA/FAEPE, 1997. Cap. 12, p.151 – 196.