

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UNIDADE ACADÊMICA DE GARANHUNS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA**

**RELATÓRIO DO ESTÁGIO CURRICULAR
SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO**

**CONDUÇÃO DE EXPERIMENTO NUTRICIONAL COM
VACAS HOLANDESAS EM LACTAÇÃO NO IPA – SÃO BENTO
DO UNA, PE**

**Autor: MARIA BEATRIZ RODRIGUES DE MIRANDA
Orientadora: Safira Valença Bispo**

**Garanhuns-PE
Janeiro de 2019**

MARIA BEATRIZ RODRIGUES DE MIRANDA

**RELATÓRIO DO ESTÁGIO CURRICULAR
SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO**

**CONDUÇÃO DE EXPERIMENTO NUTRICIONAL COM
VACAS HOLANDEASAS EM LACTAÇÃO NO IPA – SÃO BENTO
DO UNA, PE**

Relatório apresentado à Comissão de Estágios
do Curso de Zootecnia da UFRPE/UAG como
parte dos requisitos do Estágio Curricular
Supervisionado Obrigatório (ESO).

Área de conhecimento: Bovinocultura de leite

Orientadora: Safira Valença Bispo

Prof.Dra. - UFRPE/UAG

Supervisor: Sebastião Inocência Guido

Médico Veterinário, Dr. - IPA

Garanhuns – PE

Janeiro de 2019

**RELATÓRIO DO ESTÁGIO CURRICULAR
SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO**

MARIA BEATRIZ RODRIGUES DE MIRANDA

Relatório aprovado em ____ / ____ / ____

Airon Aparecido Silva de Melo
Prof. UFRPE/UAG

Jorge Eduardo Cavalcante Lucena
Prof. UFRPE/UAG

Safira Valença Bispo
Profa. UFRPE/UAG
Orientadora

Garanhuns - PE
Janeiro de 2019

IDENTIFICAÇÃO

Nome do aluno: Maria Beatriz Rodrigues de Miranda

Curso: Zootecnia

Tipo de estágio: Curricular Supervisionado Obrigatório

Área de conhecimento: Bovinocultura de leite

Local de Estágio: Instituto Agronômico de Pernambuco – IPA

Endereço: Estrada para Capoeiras, km 03, CEP 55.370-000 - São Bento do Una - PE

Setor: Estação Experimental de São Bento do Una – Setor de Bovinocultura

Supervisor: Sebastião Inocência Guido

Função: Pesquisador em Reprodução Animal

Formação profissional: Medicina Veterinária

Professora orientadora: Safira Valença Bispo

Período de realização: 01 / 10 / 2018 a 20 / 12 / 2018

Total de horas: 330 horas

DEDICATÓRIA

À

Deus, por minha vida e saúde,

Aos

Meus pais Maria do Socorro e Luciano,
que são minha fortaleza e meus maiores exemplos,
agradeço a eles por tudo que sou.

Aos

Meus irmãos Patricia, Luan e Clara, meus avós, Jonas e Mercília
pelo carinho e amor dedicado,
obrigada por serem meu refúgio.

DEDICO

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal Rural de Pernambuco em especial a Unidade Acadêmica de Garanhuns pela oportunidade e apoio concedidos para a realização deste curso;

Ao IPA – São Bento do Una, por ter me recebido tão bem e por todo apoio prestado;

A colega de curso e estágio, Luana Costa, por toda sua colaboração;

A todos os funcionários do IPA, Guido, Leonardo, Alex, Paulo Brito, Paulo Azevedo, José Felix e Adilson, em especial aos irmãos João e Flávio por toda ajuda e risadas ao final do expediente e a José Gomes por todo incentivo;

A minha Orientadora, Safira Valença Bispo, que sempre esteve prontamente disponível para ajudar e esclarecer minhas dúvidas;

Enfim, a todos aqueles que contribuíram direta ou indiretamente para a realização desse trabalho;

MUITO OBRIGADA!

“Não são nossas habilidades que revelam quem realmente somos, mas sim as nossas escolhas”.

J. K. Rowling

SUMÁRIO

Página

INTRODUÇÃO	12
PROGRAMA DE TRABALHO	.16
CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA.....	16
ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	17
OUTRAS ATIVIDADES.....	25
CONCLUSÃO.....	28
REFERÊNCIAS	29

LISTA DE TABELAS

Página

Tabela 1: Níveis de garantia dos ingredientes utilizados na dieta experimental... 18

LISTA DE FIGURAS

Página

Figura 1: Sacos com rações pesadas, correspondentes a cada trato por vaca	18
Figura 2: Refeição pronta para ser colocada no cocho (a), vaca se alimentando após ordenha (b)	19
Figura 3: Linha de ordenha do IPA, São Bento do Una (a), conjunto de teteira (b).....	19
Figura 4: Vacas do experimento sendo preparadas para serem ordenhadas (pré dipping)	20
Figura 5: Animais em sala de espera pré ordenha	20
Figura 6: Vacas na linha de cocho, meia hora após ordenha, todas ainda se alimentando	21
Figura 7: Amostras da coleta de leite, identificadas por animal, para posterior análise	22
Figura 8: Caixa de isopor contendo amostras de leite, identificadas e seguidas por solicitação de análises (a), amostra individual (b)	22
Figura 9: Amostras de fezes para pontuação de escore fecal 3	23
Figura 10: Medidor de umidade de forragem (a) (b)	23
Figura 11: baias após limpeza e calagem	24
Figura 12: Animais sendo conduzidos a balança (a), para pesagem (b)	24
Figura 13: Contenção de bezerro em brete (a) para coleta de líquido seminal (b)	25
Figura 14: Avaliação de motilidade espermática, através de microscopia	25
Figura 15: Casqueamento em animais com casco irregular com caráter corretivo (a) e pododermatite provocada por fungo (b)	26
Figura 16: Realização de tosa em animal leiteiro	26
Figura 17: Aplicação de vacina nasal (a) e colocação de brinco identificador (b) em bezerros na fase de cria	27
Figura 18: Contenção de bezerro para aplicação de vacina intramuscular	27
Figura 19: Apalpação retal em fêmea para confirmação de prenhes	28
Figura 20: Apalpação para diagnóstico do penhes	28

ABREVIACÕES

IPA: Instituto de pesquisas agronômicas

TO: Tempo de ócio

TAL: Tempo de alimentação

TRU: Tempo de ruminação

TMT: Tempo de mastigação total

NRC: National Research Council (Conselho Nacional de Pesquisa)

HTST: High Temperature and Short Time (alta temperatura e curto tempo)

pH: Potencial Hidrogeniônico

DEL: Dias em lactação

DQL: Delineamento de quadrado latino

PC: Peso corporal

Kg: Quilograma

MS: Matéria seca

PB: Proteína Bruta

NDT: Nutrientes digestíveis totais

CNF: Carboidratos não fibrosos

FDN: Fibra em detergente neutro

FDNef: Fibra fisicamente efetiva

INTRODUÇÃO

A bovinocultura leiteira desempenha papel fundamental na economia nacional e é de importância social para os pecuaristas e todos os envolvidos nesta atividade, por ser gerador de empregos e renda, sendo fundamental para a balança comercial do país (FEITOSA, 2013). O Brasil é o quarto maior produtor de leite do mundo, isso é reflexo da eficiência e trabalho de melhoramento genético visando aumento dos índices zootécnicos dos rebanhos leiteiros. E mesmo ocupando essa posição, apresenta baixa produtividade por animal, o que exige que cada vez mais os produtores busquem aprimorar seus sistemas de produção, tornando-os mais eficientes (DIEFENBACH, 2012). Segundo o CEPEA (2017), a participação da bovinocultura de leite no produto interno bruto (PIB) brasileiro foi estimado em R\$ 69,4 bilhões.

Apesar de apresentar muitos animais com potencial genético para produções elevadas, o país ainda apresenta baixa produtividade por animal, onde grande parte do leite produzido, provem de um setor mal organizado, com participação de pequenos produtores, com menos de dez vacas em lactação, com produções baixas em comparação à média dos cem maiores produtores do país, que na maioria das vezes não conta com assistência técnica. Essa realidade só será mudada se os sistemas de produção evoluírem, com os produtores em busca de aperfeiçoamento e buscando agregação de valor aos seus produtos, bem como a sua união, com formação de associações e cooperativas, visando sempre a eficiência do sistema, para maximizar a produção.

A compreensão e caracterização dos produtores diante a competitividade da produção leiteira é necessária para o estabelecimento de estratégias compatíveis com as realidades locais da produção sistemas. O conhecimento das propriedades rurais e os fatores que afetam seu desempenho devem apoiar o desenvolvimento e a transferência de tecnologias adequadas para os agentes envolvidos a cadeia de produção. Entre esses fatores que afetam o desempenho estão o perfil do produtor, o sistema de produção, o gerenciamento de atividades, a qualidade do produto e outros fatores externos (meio ambiente e mercado) (DANTAS et al., 2016).

A região Nordeste é boa produtora de leite, principalmente na região da bacia leiteira de Pernambuco e Alagoas, que abrange parte do Sertão e Agreste, de ambos. Segundo os dados do IBGE (2016) Pernambuco ocupa a 8ª posição entre os estados do Brasil na produção de leite, com cerca de 488.780 vacas ordenhadas e 839.038.000 litros de leite. Porém, os rebanhos ainda enfrentam algumas dificuldades, principalmente de ordem nutricional, ligado à ocorrência de períodos prolongados de seca que resultam na escassez parcial ou total de forragem para assegurar o volumoso da dieta.

Um fator de destaque que afeta o desempenho das propriedades leiteiras é o custo com a alimentação do rebanho que pode representar cerca de 70% do custo total, essa grande participação no custo com alimentação, faz com que, por diversas vezes, os produtores optem por variações de ingredientes, por vezes de má qualidade, o que pode influenciar na produtividade do sistema, trazendo prejuízos ao produtor. (BUTOLO, 2002).

Na região semiárida ocorre o fenômeno natural da seca, que por diversas vezes acaba resultado em prejuízos aos produtores rurais, além de problemas socioeconômicos ao Estado, devido à perda de peso, queda na produção leiteira e morte de animais, causada

pela deficiência parcial ou total de água e forragem (FARIAS et al., 2000). Assim a busca por estratégias de fornecimento de alimentos de baixo custo e de disponibilidade ao longo do ano é crucial para a sobrevivência da atividade leiteira.

O cultivo da palma forrageira por suas características de produtividade e resistência a regiões áridas e semiáridas, reflete o sucesso da planta no Nordeste. Seu uso é uma boa alternativa para a alimentação animal, em virtude de sua composição químico bromotalógica, planta rica em água e energia, com altos níveis de carboidratos solúveis. A palma forrageira é uma valiosa contribuição no suprimento de água, tendo por volta de 90% de água, também é fonte de energia, com cerca de 65% de nutrientes digestíveis totais. Contudo, deve ser fornecida junto com alguma fonte de fibra, com o objetivo de aumentar o consumo de matéria seca evitando diarreias não patogênicas provocadas pelo fornecimento isolado da palma, já que esta tem alto teor de água, associado a grande quantidade de carboidratos solúveis, de rápido passagem pelo sistema digestório do animal (LIRA, 2017).

Para utilização da palma na alimentação animal é necessário a complementação com uma fonte de fibra já que, por apresentar alta concentração de carboidratos solúveis, de rápido desaparecimento no rúmen, associada ao baixo percentual de fibra e falta de efetividade, confere alta taxa de passagem, onde o aproveitamento da dieta quando do uso exclusivo de palma. A fibra oriunda de forragem garante a motilidade do rúmen e permite que o alimento fique mais tempo no ambiente ruminal sendo melhor utilizado pelos microrganismos responsáveis pela digestão.

Alternativas como fenação e ensilagem são vistas como estratégias para complementação com a palma forrageira e garantia da fibra efetiva que falta na palma, mas tendo em vista o custo de produção elevado para conservação dessa forragem e ainda necessidade de chuvas, em determinadas épocas do cultivo para o sucesso da produção de forragem, faz com que as alternativas de conservação de forragem sejam onerosas e muitas vezes falhas, além da necessidade de manejo adequado quando da preparação e utilizados desses conservados.

Na ensilagem, esses problemas partem da má compactação do material ensilado, proporcionando fermentação inadequada e gerando produção de gases indesejáveis, muitas vezes gerando contaminação por micotoxinas, o que compromete a qualidade e segurança do alimento (FERNANDES et al., 2016), podendo causar problemas metabólicos e reprodutivos, como diarreias e abortos.

No processo de fenação, as perdas na execução das operações são grandes, essas decorrentes de manuseio de equipamentos, da própria cultura e também de atividades metabólicas ligadas a planta, onde materiais que não são enfardados com teor de carboidratos solúveis e percentual de matéria seca adequados podem ser contaminados por micotoxinas (EVANGELISTA & LIMA, 2013).

Micotoxinas são toxinas geradas do metabolismo secundário de fungos filamentosos e que contaminam os alimentos, sendo as principais micotoxinas encontradas nas forragens e grãos, associadas a um grupo de espécies de fungos específicos, que são os *Fusarium*, *Aspergillus* e *Penicillium* (GONÇALEZ et al., 2013). Os *Aspergillus* merecem destaque já que eles são produtores das aflatoxinas, que são danosas tanto para humanos

quanto para animais, por sua alta toxicidade e ampla ocorrência, estas contêm propriedades carcinogênicas, mutagênicas, teratogênicas e imunossupressora (SOUZA et al., 2017). O fato da forragem conservada precisar de manejo tão rigoroso faz com que seu uso seja menos frequente.

É fundamental que seja assegurado o fornecimento de fibra na dieta dos animais, já que essa é fundamental para o correto funcionamento do ambiente ruminal (CARNEIRO, 2016). Para o NRC (2001) é necessário que a dieta vacas leiteiras tenha 25% de FDN na matéria seca (MS) e que desses, pelo menos 19% seja proveniente de forragem, tipo esse valor percentual como fibra efetiva mínima na dieta desses animais. O não atendimento da necessidade de fibra faz com que o trânsito ruminal seja acelerado e causa baixo aproveitamento dos nutrientes da dieta, a falta de fibra é um dos principais causadores de diarreia nos rebanhos bovinos, essa falta de fibra pode levar a problemas metabólicos como acidose. Uma quantidade exagerada de fibra na dieta também pode ser considerada problemática, visto que, um exagero no fornecimento dessa fibra implica em aumento de densidade da dieta e isso limita o consumo, refletindo diretamente na produtividade animal (MERTENS, 1997).

A falta de volumoso que forneça fibra de qualidade atrelado aos altos preços dos concentrados refletem na baixa produtividade animal por ano, que resulta em descartes voluntários de animais menos produtivos, por vendas e até por morte. Sendo preciso que o produtor retire recursos financeiros de outras atividades ou recorra até mesmo a fundos de financiamento bancário para sustentar a atividade o que é desmotivador e faz com que muitos produtores deixem a atividade, o que é prejudicial para toda a cadeia leiteira.

Devido à escassez de fonte de fibra de qualidade na região Semiárida, faz-se necessário o desenvolvimento de pesquisas que apresentem uma resposta de melhor manejo alimentar e nutricional a ser realizando em vacas lactantes, visando melhoria da produtividade leiteira, manutenção dos sólidos do leite e redução do custo de produção.

A fibra extrusada industrial é uma tecnologia nova no mercado, ela reúne o atendimento de fibra na dieta com as vantagens do processo de extrusão. A extrusão apresenta diversos benefícios, como aumento da biodisponibilidade de nutrientes, produtividade significativamente maior que a de outros processos de cozimento, maior qualidade do produto já que no processo, utilizasse alta temperatura e curto tempo, sem prejudicar assim, a qualidade nutricional do alimento pela alta temperatura, além de melhorar a degestibilidade devido a gelatinização do amido e ainda ocupa menor espaço (SILVA, 2015). A disponibilidade de volumoso durante todo o ano é um dos principais entraves na produção animal no Semiárido, então vê-se na fibra extrusada industrial uma alternativa para épocas de escassez de forragem, além da certeza de ter-se um alimento com valores nutricionais estáveis, não havendo necessidade de mudanças constantes de dietas, devido a falta de insumos na propriedade.

A extrusão termoplástica é um processo de tratamento térmico que utiliza uma temperatura elevada durante curto tempo (HTST). Que tem como princípio básico converter um material sólido em fluído pela aplicação de calor e trabalho mecânico e extrusá-lo, tal processo promove a gelatinização do amido, a desnaturação e reorientação das proteínas, a inativação enzimática, a destruição de substâncias tóxicas tais como os

inibidores das proteases e a diminuição da contagem microbiana para formar um produto de características físicas e geométricas pré-determinadas (SANTOS et al., 2011).

O Foragge Max é um volumoso extrusado de alta digestibilidade indicado para suprir às exigências de fibras dos bovinos em regimes intensivos de exploração. Possui alto aproveitamento pelos animais. Por apresentar matéria seca elevada é altamente estável e não requer processo de ensilagem ou fenação para sua conservação. Que tem como vantagens: ser um produto 100% extrusado; ter alta digestibilidade; contar com o uso racional da mão-de-obra facilitando o manejo; reduzir o estoque de volumoso na propriedade; reduzir custos com transporte e combustível; minimiza investimentos antecipados para plantio e ensilagem da lavoura, encaixando melhor no fluxo de caixa da propriedade; ser flexível para possibilitar a expansão pecuária; praticidade, pois não requer processamentos tais como compactação, moagem, desfardamento ou picagem. Por possuir virginiamicina em sua composição, nas dietas para vacas leiteiras reduz o risco de acidose, estabiliza o pH ruminal e aumenta a utilização de energia da dieta (NUTRATTA, 2016).

Nesse sentido o uso do volumoso industrial extrusado é uma tecnologia inovadora que reúne a necessidade de uma fonte de fibra para épocas de escassez de forragem atrelada aos benefícios do processo de extrusão, sendo um alimento que não tem alterações bruscas de composição química, apresenta maior aproveitamento, e facilita o manejo, uma vez que por sua apresentação a utilização é facilitada quando do fornecimento, além de garantir a fibra que falta a outros alimentos, como a palma, por exemplo.

PROGRAMA DE TRABALHO

Foi definido que o programa de trabalho seguiria a condução de um experimento, com a execução de todas as atividades relacionadas a este. Onde a estagiaria seria a pessoa responsável pela execução de todas as práticas relacionadas ao manejo dos animais, desde pesagem de rações à coletas de amostras para posteriores análises pela empresa fomentadora do experimento.

CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

No ano de 1940 foi criado o Instituto Agrônômico de Pernambuco (IPA) – Estação Experimental de São Bento do Una, que está localizada no município de São Bento do Una, PE, na mesorregião do Agreste Setentrional, na rodovia PE-193, km 3. Neste ano foi criado o primeiro Posto de Monta com reprodutores holandeses com o objetivo de melhorar a qualidade genética do rebanho da Região. Nos anos 50 iniciou-se os trabalhos de pesquisas com a cultura da palma forrageira, sendo pioneiro no estudo dessa cactácea no Nordeste do Brasil. Nos anos 60 iniciou-se a técnica da ensilagem, uma forma de armazenar a forragem para épocas de escassez de alimentos, sem que houvessem grandes perdas do seu valor nutricional. Em 1967 a Estação também foi pioneira, na técnica de inseminação artificial, quando foram introduzidos em Pernambuco, os primeiros sêmens congelados de touros americanos. No mesmo ano, foi instalada a ordenha mecânica e o aleitamento artificial dos bezerros.

A Estação Experimental conta com uma área de 260 hectares, onde são realizadas pesquisas com sorgo, milho e feijão, mas principalmente com palma forrageira, alimentação e melhoramento de bovinos da raça holandesa, além de produção e comercialização de bovinos através de algumas vendas diretas e em maior número por meio de leilão realizado na própria Estação, que ocorre anualmente. A Estação Experimental contribui, também, com a educação agrícola, oferecendo estágios e aulas práticas, através do acordo IPA/UFRPE, e os convênios com as escolas Agrotécnicas de vários municípios, inclusive é responsável direto pelo estágio obrigatório dos estudantes do Curso Agropecuário do Colégio Cônego João Rodrigues, localizado no próprio município.

O IPA – São Bento do Una, é detentor de rebanho bovino, para leite, sendo os animais da raça holandesa, o instituto trabalha fortemente na genética do rebanho, tendo um mérito genético por ser bem adaptada as condições edafoclimáticas da sua localidade, sendo um gado bastante difundido e de destaque na região onde se encontra. Todos os animais em lactação passam por controle leiteiro feito por técnico credenciado pela Associação dos Criadores de Gado Holandês do Brasil, para que sejam registradas as produções dos animais e que se tenha controle, não só na propriedade, mais sim no país inteiro.

A área da Estação Experimental é dividida em áreas de cultivo de palma, capim elefante, milho e sorgo, além de áreas reservadas a cercados para separação de lotes de animais (novilhas, maternidade, lote de produção 1, 2 e 3) e áreas de instalações em alvenaria, que se dividem em bezerreiros, quarentenário, baias para animais em fase de cria e recria, áreas de tratamentos com tronco, balança, seringa; sala de ordenha, sala de espera,

sala de inseminação, laboratório, oficina, galpão de máquinas, galpão de rações, casa Sede, casa de estagiários, casa dos pesquisadores e casas de alguns dos funcionários, silos verticais em alvenaria, que são destinados a reservar água; área de barragem, área que passa o Rio Una, guarita, escritório administrativo, escritório destinado a área de extensão e área de baias experimentais, com sala de balança e equipamentos experimentais, nesta última onde realizei a maior parte dos trabalhos relacionados ao ESO.

A área destinada a experimentos contava com dez baias individuais onde cada baia era composta por uma área com três ambientes: uma parte descoberta, com piso de terra; outra coberta por tela de polipropileno preto (“sombrite”) com 60% de sombreamento, também com piso de terra; e outra, coberta com telha de amianto e piso cimentado. Neste último, ficavam os cochos individuais para fornecimento de alimento e controle de seu consumo. Para o fornecimento de água, eram utilizados bebedouros, um para cada duas baias (animais).

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

As atividades ligadas ao estágio tiveram início no dia 01 de Outubro de 2018, onde foi estabelecida a metodologia e delineamento experimental a serem utilizados no experimento conduzido na Estação Experimental, com o intuito de avaliar os níveis de inclusão de produto comercial, de nome Foragge Max, na dieta de vacas holandesas em lactação, esse produto sendo fonte de fibra para utilização com palma forrageira.

Também foi realizada a pré-seleção dos animais, juntamente com o supervisor geral do IPA, Leonardo Alencar, foi vista a disponibilidade dos animais, bem como a possibilidade de animais que se enquadrassem melhor na proposta experimental. O experimento começou no dia 10 de Outubro de 2018, com a entrada dos animais nas baias experimentais para período de adaptação, logo após a segunda ordenha do dia, seguido da pesagem dos animais.

A metodologia definiu a utilização de oito vacas divididas em dois lotes, sendo um de vacas múltiparas e outro de primíparas, da raça Holandesa (malhadas de preto), com produção média de leite de 20Kg/dia. Os animais iniciaram o experimento com peso corporal de 510 Kg de peso vivo e período de lactação em torno de 126 dias (DEL). Os animais foram distribuídos em delineamento de quadrado latino (DQL) utilizando o modelo 4x4 (quatro animais, quatro tratamentos e quatro períodos experimentais), sendo utilizado dois quadrados, balanceados para efeito residual.

A adaptação dos animais ao manejo e as instalações teve duração de 10 dias. A alimentação fornecida nos dez dias de adaptação foi dividida em dois manejos, onde nos cinco primeiros dias, os animais continuaram recebendo a alimentação que lhes era fornecida anteriormente. A dieta era composta de, palma forrageira picada, capim elefante picado, farelo de milho, farelo de soja, caroço de algodão, ureia, calcário calcítico e bifosfato simples, numa relação volumoso concentrado de 70:30. Nos cinco dias seguintes foi substituído parcialmente o capim elefante e adicionado volumoso industrial teste (Forrage Max), para que houvesse breve adaptação dos animais ao produto, como recomendado pelo fabricante, essa substituição foi feita baseada na matéria seca dos ingredientes, onde o capim elefante estava com matéria seca de 33% e o Foragge Max com 91%, então substituiu-se três quilos de capim elefante por um quilo do produto.

O experimento foi dividido em 4 períodos de 15 dias cada onde os 12 primeiros foram de adaptação às dietas experimentais e os 3 seguintes foram para coleta de dados e amostras, totalizando um período experimental de 70 dias. O peso corporal (PC) individual das vacas foi verificado ao início e ao final de cada período experimental, após a ordenha, para verificar se houve variação de seu peso vivo.

Seguindo as recomendações do NRC (2011) para vacas em lactação, as dietas foram formuladas levando-se em consideração o peso vivo dos animais, o período (semanas) em lactação, a produção média de leite e sua composição. (20kg de leite/dia com 3% de gordura, na 18ª semana de lactação). A composição dos ingredientes da dieta experimental está apresentada na Tabelas 1.

Tabela 1: Níveis de garantia dos ingredientes utilizados na dieta experimental

Ingrediente	MS (%)	PB (%)	NDT (%)	CNF (%)	FDN (%)	FDNef (%)
Palma Forrageira ¹	19,74	5	65	55	25	-
Foragge MAX ¹	91	7,68	67,83	48,74	47,24	31,43
Concentrado (Lac + 24V) ¹	91	26,36	80,22	47,31	18,67	9,33

MS = Matéria seca; PB = Proteína Bruta; NDT = Nutrientes digestíveis totais; CNF = Carboidratos não fibrosos; FDN = Fibra em detergente neutro; FDNef = Fibra fisicamente efetiva; ¹ = Com base na MS;

A palma forrageira utilizada foi proveniente da própria Estação Experimental e tanto o volumoso quanto o concentrado foram encaminhados pela empresa fabricante do produto teste ao IPA – São Bento do Una.

Passados os dez dias de adaptação foi iniciado o primeiro período experimental, todos os dias as dietas eram pesadas (Figura 1). Foi feito fracionamento da dieta em dois tratos, na parte da manhã era pesado a dieta para fornecimento a tarde e à tarde para fornecimento na manhã do dia seguinte, tanto as rações industriais quanto a palma, onde eram fornecidas após ordenha já nas baias individuais, referentes a cada animal, identificadas por pintura em parede de cocho (Figura 2a) e estacas localizadas nas porteiras de cada baia para que não houvesse acesso de animal diferente as baia, a não ser o animal selecionado para aquela baia em sorteio aleatório.



Figura 1: Sacos com rações pesadas, correspondentes a cada trato por vaca.



Figura 2: Refeição pronta para ser colocada no cocho (a), vaca se alimentando após ordenha (b).

As vacas eram retiradas das baias e encaminhadas ao curral de espera (Figura 5), onde esperavam por cerca de meia hora até que fossem ordenhadas. Eram ordenhadas em ordenhadeira mecânica, duas vezes ao dia às 06:30h e às 15h, em ordenhadeira modelo escama de peixe, com duas linhas de ordenha e seis conjuntos de teterias (Figura 3a). A pesagem do leite era realizada diariamente, em cada ordenha, por meio de copo medidor acoplado na ordenhadeira, presente individualmente por conjunto de teteiras (Figura 3b), e o volume anotado em mapa leiteiro do rebanho pelo ordenhador responsável, em que cada animal tinha sua produção individual por ordenha. O pré e pós dipping eram realizados ambos com tintura de iodo (Figura 4), sendo apresentadas concentrações diferentes, os copos de pré e pós dipping eram diferenciados por cordão de cores diferentes, para não haver troca na hora da aplicação.



Figura 3: Linha de ordenha do IPA, São Bento do Una (a), conjunto de teteira (b).



Figura 4: Vacas do experimento sendo preparadas para serem ordenhadas (pré dipping).

Os alimentos eram fornecidos aos animais na forma de mistura completa, duas vezes ao dia, às 07h (50%) e 16h (50%), pelo sistema de livre acesso (*ad libitum*). Enquanto as vacas estavam sendo ordenhadas as dietas por trato eram colocadas no cocho e misturadas com garfo misturador, quando finalizada o ordenha os animais eram direcionados a retornar as baias e permaneciam se alimentando (Figura 6). O tempo de permanência dos animais em pé após ordenha é de suma importância para fechamento do canal do teto, evitando assim possíveis entradas de agentes patogênicos causadores de enfermidade, como mastite, por exemplo (ARCANJO et al., 2017). Os animais permaneciam cerca de uma hora de pé em frente aos cochos se alimentando.



Figura 5: Animais em sala de espera pré ordenha.



Figura 6: Vacas na linha de cocho, meia hora após ordenha, todas ainda se alimentando.

Nas coletas experimentais foi mensurado a produção de leite e realizado as coletas de leite para análise da composição química, onde foram avaliados os teores de proteína, gordura, sólidos totais e úreia. Além disso foi avaliado o comportamento ingestivo e mensurados tempo de ócio (TO), tempo de alimentação (TAL), tempo de ruminação (TRU) e tempo de mastigação total (TMT), também foi avaliado o escore fecal e frequência de ingestão de água de bebida.

O laboratório onde foram realizadas as análises foi o Progene, laboratório de qualidade do leite pertencente ao Departamento de Zootecnia da UFRPE. A coleta do leite para análise de composição química era realizada na ordenha da manhã, onde era feito a coleta de uma alíquota de leite em frasco coletor, com aproximadamente 20 ml, de um volume total do frasco de 40 ml, os frascos eram identificados (Figura 7), as amostras homogeneizadas para diluição da pastilha de conservante Bronopol e levadas para refrigeração. Na ordenha da tarde os frascos eram acondicionados em isopor contendo bolsões de gelo e levado a sala de ordenha (Figura 8a), onde era realizado o mesmo procedimento que feito pela manhã, completando o volume do frasco até a marca indicada, em seguida fazia-se mais uma homogeneização para mistura de toda a amostra e os frascos eram encaminhados novamente para a refrigeração.

O isopor era identificado por ficha de pedido de análise com as análises a serem realizadas, bem como nome do solicitante e data de coleta, todos os frascos eram identificados por número de frasco e nome do animal. Na Segunda-feira de cada semana um carro pertencente a Universidade Federal Rural de Pernambuco era encaminhado a Estação Experimental e transportava todas as amostras coletadas durante a semana para análise, tanto do rebanho do IPA, quanto de outras propriedades da região. As amostras tinham prazo de validade de cinco dias entre a coleta e a análise, sendo assim, tomou-se cuidado em escolher os dias de coleta para que esse prazo não viesse a prejudicar as análises do material.



Figura 7: Amostras da coleta de leite, identificadas por animal, para posterior análise.



Figura 8: Caixa de isopor contendo amostras de leite, identificadas e seguidas por solicitação de análises (a), amostra individual (b).

A avaliação do comportamento ingestivo foi realizada de forma visual, como as propostas por Martim e Bateson (1986), mas com adaptações para observações com duração de 12 horas, em intervalos de 10 minutos (SILVA et al., 2006) totalizando 37 observações onde, as coletas começavam de 5:30h da manhã e terminavam 17:30h da tarde. Foi anotado o tempo de mastigação, tempo de ruminação e tempo de ócio, ainda, nessa mesma ficha de avaliação eram anotados a frequência de vezes que cada animal se dirigia ao cocho de água e o escore fecal apresentado, imediatamente após a excreção. O escore fecal é importante para avaliar visualmente se o processo de digestão dos alimentos está sendo bem executado, assim como, o aspecto das fezes está correlacionado com alguns distúrbios alimentares como acidose, cetose e outros (FERREIRA et al., 2013), por isso foi avaliado (Figura 9).



Figura 9: Amostra de fezes para pontuação de escore fecal 3.

Foram realizadas análises do percentual de matéria seca da palma forrageira utilizada a cada novo carroção de palma que chegava para os animais do experimento, que ocorria a cada dois dias, essa análise era feita com aparelho medidor de umidade de grãos e forragens (Figura 10), assim em balde coletava-se palma picada pesando-se aproximadamente 200 gramas em balança digital, e a cada 20 minutos repetia a pesagem, quando a variação de peso fosse menor começava-se a pesar a cada dez minutos até que o peso parasse de variar, com o peso final e o peso inicial era feito um cálculo simples e obtinha-se a matéria seca (%). Essa análise era necessária já que na época do ano em que foi realizado o experimento a palma na região tende a ter matéria seca mais elevada, passando de 10%, como é corriqueiramente utilizada para fins de cálculos, para 23,5% como foi o valor para matéria seca encontrado na última análise realizada dia 15 de Dezembro de 2018. Esse valor era utilizado para saber-se a quantidade de palma, em matéria natural, a ser fornecida aos animais por tratamento. Quando o valor percentual se apresentava diferente do utilizado anterior, se fazia uma modificação dessa quantidade de palma a ser fornecida.



Figura 10: Medidor de umidade de forragem (a) (b).

A limpeza do chão das baias era realizada com vassourão três vezes por semana, para retirada do excesso de fezes em seguida era conduzido a esterqueira, depois disso, o piso de terra batida era planeado colocando-se terra nos buracos. Uma vez por semana era feito o lanço de cal virgem (Figura 11) nas baias para alcalinizar o ambiente e diminuir o risco de mastite.



Figura 11: baias após limpeza e calagem.

Os animais eram pesados ao final de cada período experimental, em balança hidráulica (Figura 12), sempre após a ordenha da tarde, seus pesos eram anotados e as vacas retornavam as baias.

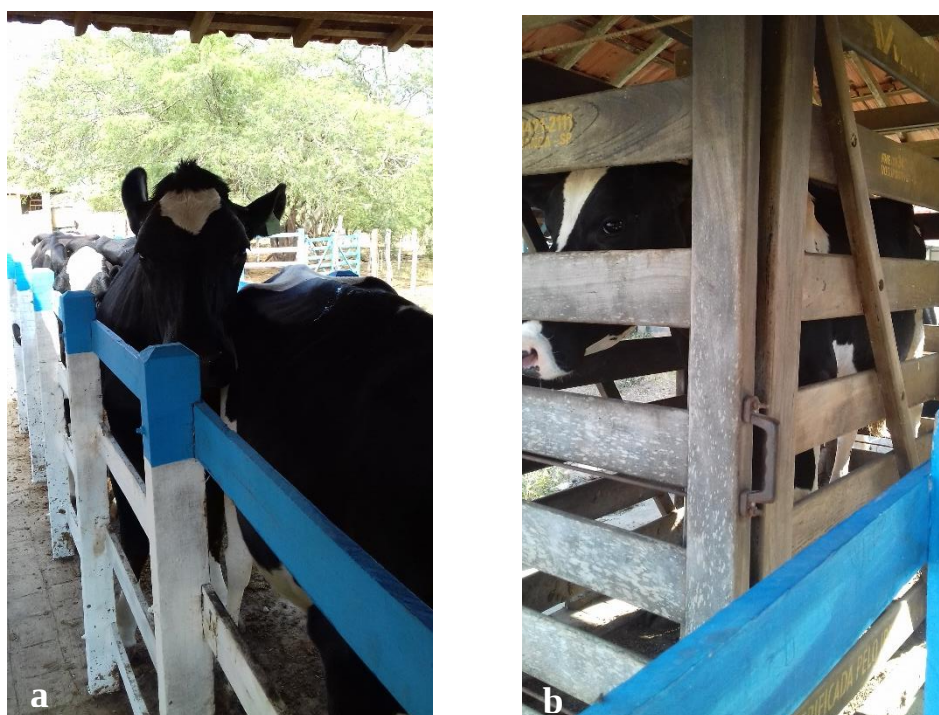


Figura 12: Animais sendo conduzidos a balança (a), para pesagem (b).

Todos os dados obtidos das coletas foram tabulados em planilhas eletrônicas, do pacote Microsoft Office, no programa Excel versão 2016 e enviados a empresa responsável pelo experimento para análise estatística.

O estágio teve fim no dia 20 de Dezembro de 2018, com a última coleta de dados e posterior separação dos animais para seus respectivos lotes de origem.

OUTRAS ATIVIDADES

Quando se tinha tempo livre entre as atividades de responsabilidade, eram feitas atividades paralelas, dentre elas: Acompanhamento do Médico Veterinário e supervisor de estágio, Sebastião Inocêncio Guido, a propriedades circunvizinhas para realização de coleta de sêmen (Figura 13) e exame andrológico.

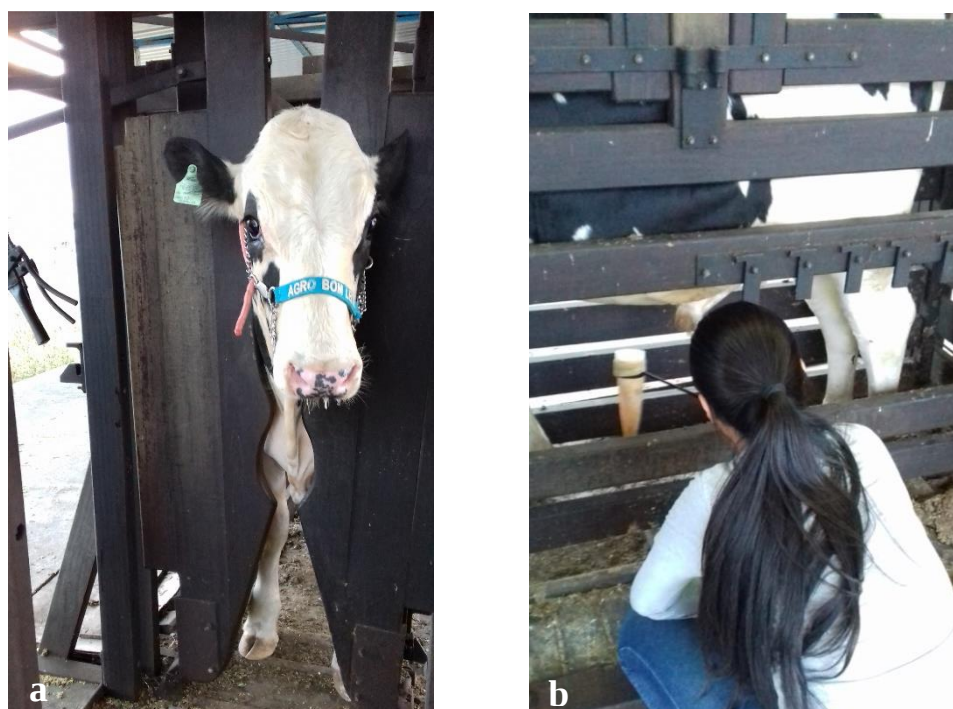


Figura 13: Contenção de bezerro em brete (a) para coleta de líquido seminal (b).

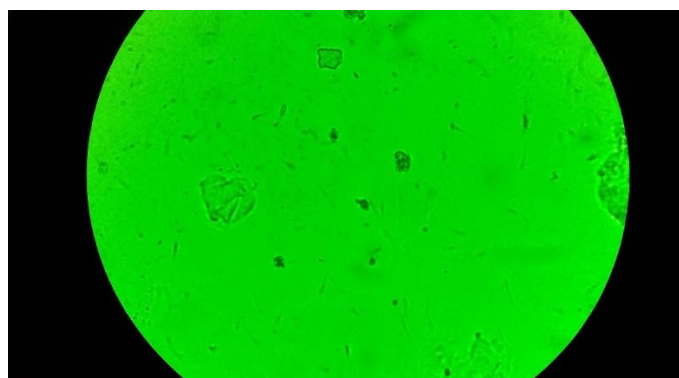


Figura 14: Avaliação de motilidade espermática, através de microscopia.

Auxílio na pesquisa de avaliação de colostro, realizado pela estagiaria Luana Costa, através de aparelho nomeado Colostrometro, e avaliação de capacidade de passagem de imunidade passiva desse colostro para os bezerros através de avaliação sanguínea sorológica por aparelho nomeado Refratômetro de Brix. Também foram realizadas práticas de preparação dos animais da Estação Experimental para serem levados a Exposição Nordestina de Animais, em Recife-PE, dentre as práticas, o casqueamento (Figura 15) e a tosa (Figura 16).



Figura 15: Casqueamento em animais com casco irregular com caráter corretivo (a) e pododermatite provocada por fungo (b).



Figura 16: Realização de tosa em animal leiteiro.

Ainda foi realizado acompanhamento diário das práticas na fase de cria, como cura de umbigo, brincagem para identificação (Figura 17b) e vacinações (Figura 17a), estas sempre acompanhado de técnico responsável.



Figura 17: Aplicação de vacina nasal (a) e colocação de brinco identificador (b) em bezerros na fase de cria.



Figura 18: Contenção de bezerro para aplicação de vacina intramuscular (a) (b).

Ligado a outras atividade desenvolvidas ainda durante o estágio, foram realizadas práticas de confirmação de prenhes com o uso do aparelho de ultrassom e também por meio de apalpação (Figura 19), com supervisão do Médico Veterinário, Sebastião Inocêncio Guido.



Figura 19: Apalpação retal em fêmea para confirmação de prenhes.



Figura 20: Apalpação para diagnóstico de prenhes.

CONCLUSÃO

O estágio foi de grande importância para pôr em ação os conhecimentos práticos e para o crescimento pessoal e profissional, a partir desta experiência foi possível aplicar de forma prática os diversos conhecimentos adquiridos ao longo da graduação no formato teórico, também foi possível ampliar a rede de relacionamentos, onde forma firmadas amizades que serão levadas para a vida inteira.

REFERÊNCIAS

ANDRIGUETO, J. M.; PERLY, L.; MINARDI, I.; GEMAEL, A.; FLEMMING, J. S.; SOUZA, G. A.; BONA FILHO, A. **Nutrição animal: as bases e os fundamentos da nutrição animal- os alimentos**. 4. ed. São Paulo: Nobel, 1981. v.1, p.23-6.

ANUALPEC: **Anuário da Pecuária Brasileira**. 15.ed. São Paulo: FNP Consultoria e Comércio, 2008. 380p.

ARAÚJO, J. M. A. **Química de Alimentos: teoria e prática**. 2. ed. Viçosa: UFV, 1999, p.282.

ARCANJO, A. H. M; OLIVEIRA, P. C. S; MOREIRA, L. C; JAYME, C. G; SOARES, N. A; OLIVEIRA, A. R; PEREIRA, K. A; NOGUEIRA, M. A. R. **Programa dos seis pontos de controle da mastite em rebanhos leiteiros**. Global Science and Technology, ISS 1984 – 3801, Rio Verde, v. 10, n. 01, p. 78 – 88, 2017.

BUTOLO, J.E. **Qualidade de ingredientes na alimentação animal**. Campinas: Agros Comunicações, 2002.

CARNEIRO, J. H. **Nutrição de precisão em dietas de vacas leiteiras de alta produção e seus impactos na produção e composição do leite**. Dissertação, UFPR, Curitiba, 2016.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA. **PIB do Agronegócio 2017**. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-de-cadeias-agropecuarias.aspx>. Acessado em: 05-12-2018.

DANTAS, V. V. et al. **Characteristics of cattle breeders and dairy production in the southeastern and northeastern mesoregions of Pará state, Brazil**. Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v. 37, n. 3, p. 1475-1488, 2016.

DIEFENBACH, J. **Produção e composição do leite de vacas das raças Holandês e Jersey, em pastagens de azevém anual**. UFSM, Santa Maria - RS, 2012.

EVANGELISTA, A. R.; LIMA, J. A. **Produção de feno**. Conservação de alimentos para bovinos. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 34, nº 277, p. 43-52. 2013.

FARIAS, I.; LIRA, M.A.; SANTOS, D.C.; TAVARES FILHO, J.J.; SANTOS, M.V.F.; FERNANDES, A.P.M.; SANTOS, V.F. **Manejo de colheita e espaçamento da palma-forrageira em consórcio com sorgo granífero, no agreste de Pernambuco.** Pesq. Agropec. Bras., Brasília, v. 24, n. 2, p. 341-347, fev. 2000.

FEITOSA, Erickson Marcos Santos. **Balanço de Nitrogênio e Produção de Proteína Microbiana em Vacas Holandesas Alimentadas com Raspa Integral de Mandioca *in natura* em Substituição à Palma Forrageira.** Universidade Federal Rural de Pernambuco/Unidade Acadêmica de Garanhuns, Garanhuns, 2013.

FERREIRA, S. F; GUIMARÃES, T. P; MOREIRA, K. K. G; ALVES, V. A; LEMOS, B. J. M; SOUZA, F. M. **Caracterização fecal de bovinos.** Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária – ISS: 1679 – 7353, Ano XI, n. 20, 2013.

FERNANDES, G. F.; EVANGELISTA, A. F.; BORGES, L. S. **Potencial de espécies forrageiras para produção de silagem: revisão de literatura.** Nutritime, vol. 13, nº 03, 2016.

GONÇALEZ E.; SILVA J. L.; REIS T. A.; NAKAI V. K.; FELÍCIO J. D.; CORRÊA B. **Produção de aflatoxinas e ácido ciclopiazônico por cepas de *Aspergillus flavus* isoladas de amendoim.** São Paulo: Arquivos do Instituto Biológico; 2013.

LIRA, M. A. **Palma forrageira: cultivo e usos.** Cadernos do Semiárido, Riquezas & Oportunidades. Recife: CREA-PE, ed. 2ª, v. 7, nº 7. 2017.

MARTIN, P.; BATESON, P. Measuring behavior and introductory guide. 3 ed. **New York: Cambridge University Press**, p. 254. 1986.

MERTENS, D. R. Creating a system for meeting the fiber requirements of dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v. 80, p. 1463-1481, 1997.

MOBIGLIA, A. M.; CAMILO, F. R.; FERNANDES, J. J. R; **Comportamento ingestivo e alguns reguladores de consumo em bovinos de corte.** PUBVET, Londrina, v.7, n. 17, Ed. 240, Art. 1585, Setembro, 2013.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirements of dairy cattle.** 7. rev. ed. Washinton, D.C.: 2001.

NUTRATTA. **Manual de produtos Nutratta**, Arquivo pessoal (2016).

RAMOS, M. H. **Importância da ruminação para rebanhos leiteiros**, Folha Agrícola, 2016. Disponível em: <http://folhaagricola.com.br/artigo/importancia-da-ruminacao-para-rebanhos-leiteiros>, acesso em: 20/12/2018.

SANTOS, M.; BUKZEM, A. L.; ASCHERI, J. L. R.; ASCHERI, D. P. **Extrusão termoplástica de alimentos**. Anais do IX Seminário de Iniciação Científica, VI Jornada de Pesquisa e Pós-graduação e Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, UEG, 2011.

SILVA, M. F. L.; SANTOS, L.; CHOUPINA, A. **A extrusão em tecnologia alimentar: tipos, vantagens e equipamentos**. Revista de Ciências Agrárias, v. 38, nº 1, p.03-10, 2015.

SILVA, R. R.; SILVA, F. F.; PRADO, I. N. **Metodologia para o estudo do comportamento de bezerros confinados na fase pósaleitamento**. Archivos Latinoamericanos de Producción Animal, v.42, p.135-138, 2006.

SOUZA, D. R.; SOUZA, G. A.; ARAUJO, I. F. B.; PEREIRA, L. M.; BEZERRA, V. S.; MARQUES, R. B. **Efeitos tóxicos dos fungos nos alimentos**. Revinter, v. 10, nº 02, p. 73-84, 2017.

WERNERSBACH FILHO, H.L.; CAMPOS, J.M.S.; ASSIS, A.J.; VALADARES FILHO, S.C.; QUEIROZ, A.C.; VALADARES, R.F.D.; LANA, R.P. **Consumo, digestibilidade aparente e desempenho de vacas leiteiras alimentadas com concentrado processado de diferentes formas**. R. Bras. Zootec. Vol.35, n.3, Viçosa, Jun, 2006.