



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CÂMPUS DE ARAGUAÍNA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

ALLANA MARTINS COSTA

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR
SUPERVISIONADO**
PESQUISA E LEVANTAMENTO DE SITUAÇÕES PARA QUALIDADE NA
ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES

Araguaína/TO
2021

ALLANA MARTINS COSTA

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR
SUPERVISIONADO
PESQUISA E LEVANTAMENTO DE SITUAÇÕES PARA QUALIDADE NA
ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES**

Monografia foi avaliada e apresentada à UFT – Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Araguaína, Curso de Medicina Veterinária para obtenção do título de Médica Veterinária e aprovada em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora.

Orientador: Prof. Dr. Márcio Gianordoli Teixeira Gomes.

Araguaína/TO
2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins

B214j Bandeira, Manuel Carneiro de Sousa.
 Jornalismo no século XX. / Manuel Carneiro de Sousa Bandeira. – Palmas,
 TO, 2018.
 350 f.

Monografia Graduação - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus
Universitário de Palmas - Curso de Jornalismo, 2018.

Orientador: José Bento Renato Monteiro Lobato

1. Jornalismo. 2. Comunicação. 3. Amazônia. 4. Ensino. I. Título

CDD 070

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

FOLHA DE APROVAÇÃO

ALLANA MARTINS COSTA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO PESQUISA E LEVANTAMENTO DE SITUAÇÕES PARA QUALIDADE NA ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES

Monografia foi avaliada e apresentada à UFT – Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Araguaína, Curso de Medicina Veterinária para obtenção do título de Médica Veterinária e aprovada em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora.

Data de aprovação: 03/08/2021

Banca Examinadora

Prof. Dr. Márcio Gianordoli Teixeira Gomes, UFT

Prof. Dra. Deborah Alves Ferreira, UFT

Prof. Dra. Silvia Minharro Barbosa, UFT

Araguaína, 2021

*À minha mãe e minha falecida tia Raimunda.
As maiores incentivadoras da minha carreira
estudantil...
Dedico.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus pela oportunidade de chegar até aqui. O caminho foi longo, a jornada árdua, mas hoje compreendo que foi necessária. Resultou em muito aprendizado e saborosas vitórias.

Agradeço à minha mãe Marinalva Martins Costa, que com todo seu afeto e força me proporcionou condições de trilhar este caminho. Acreditou em mim, no meu sonho, no meu potencial, e mesmo sofrendo com a distância foi incansável, para nunca me deixar faltar o essencial.

Agradeço a meu padrasto/pai Antônio Alves Ribeiro que desde os meus 4 anos de idade tem me ensinado que comportamento paterno e senso de reponsabilidade, estão muito além de laços sanguíneos e heranças biológicas.

Agradeço ao meu irmão, parceiro e amigo Felipe Alves Costa, que por muitas vezes sacrificou vontades e sonhos próprios, para que a mãe conseguisse me manter morando em outra cidade, com inúmeros gastos.

Agradeço aos demais familiares, avós, tios e primos que de alguma forma me ajudaram a chegar até aqui.

Agradeço aos amigos, clientes e fornecedores do Açougue Bom Jesus, que de alguma forma ao longo desses anos ajudou minha mãe a manter de pé a nossa fonte de renda.

Agradeço ao senhor Dalcídio, pecuarista incentivador da minha trajetória no curso. Um grande amigo, que já me disse que gostaria de meu ser pai, e que por muitas oportunidades ajudou meus pais a se manterem firmes emocionalmente e financeiramente, durante essa jornada.

Agradeço a Araguaína, minha casa ao longo dos últimos anos e agradeço as diversas pessoas que por aqui encontrei, pessoas que me apoiaram e ajudaram nos momentos mais difíceis.

Agradeço aos amigos de curso, mais próximos, que ao longo desses anos dividiram as angústias, os apertos, as saudades, as vitórias e as perdas.

Agradeço aos amigos Gustavo, Larissa, Fabiane e Tania, que nos últimos tempos tem sido as melhores companhias, que poderia ter.

Agradeço ao meu amigo, companheiro de profissão e supervisor de estágio Mv. Fabiano Gonçalves de Farias, que com toda paciência me acompanhou e orientou nesse último período.

Agradeço a professora Dra. Silvia Minharro Barbosa, que desde o início do curso, apesar de nunca ter ministrado oficialmente uma disciplina para mim, me transmitiu conhecimentos imensuráveis.

Agradeço a professora Dr. Deborah Alves Ferreira, que com seu jeito sereno, e fala baixinha, emana conhecimento e afeto, me acolheu não só como aluna, mas parte da família, e tem sido ponto de apoio e referência de conhecimento, nesse final de trajeto.

E por fim agradeço ao meu “eterno mestre”, professor, orientador, amigo e carinhosamente intitulado de pai, Dr. Márcio Gianordoli Teixeira Gomes, que me acompanhou orientou e conduziu desde os meus primeiros passos dentro da universidade. Que com jeito doce e firme de um educador nato, me transferiu conhecimentos que vão muito além do exercício da profissão.

RESUMO

O presente trabalho relata as atividades desenvolvidas durante o curso da disciplina Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório no laboratório de Bacteriologia do Centro de Ciências da Saúde, da Universidade Federal do Tocantins, campus de Araguaína, no período compreendido entre 10 de maio de 2021 à 04 de junho de 2021, atuando na área da pesquisa em qualidade de alimentos e práticas laboratoriais. E de forma complementar em propriedades rurais de criação de gado de corte na região do município de São Félix do Xingu, no sudeste do estado do Pará, no período compreendido entre 07 de junho de 2021 e 09 de julho de 2021, atuando na área de extensão rural, realizando consultoria e orientação nas práticas de manejo nutricional a campo. Além dos relatos de atividade traz uma revisão de literatura sobre a estabilidade aeróbica de silagem de grãos de milho. As atividades desenvolvidas atuam de forma complementar gerando conhecimento técnico sobre a qualidade de alimentos, experiência no desempenho de atividades laboratoriais e à campo a aplicabilidade dos conhecimentos técnicos gerados pela pesquisa e pela grade curricular do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Tocantins.

Palavras-chaves: alimentos. bovinos. nutrição animal.

ABSTRACT

The present work reports the activities developed during the course of the course of the subject Supervised Curricular Internship Required in the Bacteriology laboratory of the Health Sciences Center, Federal University of Tocantins, Araguaína campus, in the period between May 10, 2021 and June 4 of 2021, working in the area of research on food quality and laboratory practices. And in a complementary way in beef cattle ranches in the region of the municipality of São Félix do Xingu, in the southeast of the state of Pará, in the period between June 7, 2021 and July 9, 2021, operating in the area of rural extension, providing consultancy and guidance on nutritional management practices in the field. In addition to the activity reports, it brings a literature review on the aerobic stability of corn grain silage. The activities developed act in a complementary way, generating technical knowledge about the quality of food, experience in the performance of laboratory activities and the applicability of technical knowledge generated by research and the curriculum of the Veterinary Medicine course at the Federal University of Tocantins in the field.

Key-words: feed. cattle. animal nutrition.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1-** (A) Imagem da placa de identificação do Centro de Ciências da Saúde da UFT, campus de Araguaína-TO. (B) Imagem da fachada do Centro de Ciências da Saúde da UFT, campus de Araguaína-TO. **Erro! Indicador não definido.**
- Figura 2-** (A/B) Imagens internas do Laboratório de Bacteriologia do Centro de Ciências da Saúde da UFT, campus de Araguaína-TO..... **Erro! Indicador não definido.**
- Figura 3-** Imagens de alguns dos maquinários do Laboratório de Bacteriologia do Centro de Ciências da Saúde da UFT, campus de Araguaína-TO: (A) Autoclave manual; (B) Autoclave digital; (C) Estufa de secagem; (D) Balança de precisão; (E) Mantas térmicas; (F) Geladeira para conservação de materiais contaminados; (G) Geladeira para conservação de materiais estéreis; (H) Estufas de cultura microbiológica. **Erro! Indicador não definido.**
- Figura 4-** Imagens de: (A) Balões de fundo chato e Elenmayers lavados e secos; (B) Tubos de ensaio lavados, secos, prontos para serem esterilizados; (C) Balões de fundo chato esterilizados, e balões de fundo chato e backers lavados e secos..... **Erro! Indicador não definido.**
- Figura 5-** Placas de Petri com amostras em processo de solidificação, e sendo evertidas para posterior incubação..... **Erro! Indicador não definido.**
- Figura 6-** Imagem do mapa do estado do Pará com suas divisões municipais.**Erro! Indicador não definido.**
- Figura 7-** Imagem de pastagem com presença das invasoras *Paspalum virgatum* e *Sporobolus indicus*, em diferentes propriedades do município de São Félix do Xingu-PA, visitadas durante Estágio Curricular Obrigatório Supervisionado, no período de 07/06/2021 à 09/07/2021. 26
- Figura 8-** (A) Imagem da pastagem de uma das propriedades visitadas no período chuvoso. (B) Imagem da pastagem de uma das propriedades visitadas no período de escassez de chuvas, em diferentes propriedades do município de São Félix do Xingu-PA, visitadas durante Estágio Curricular Obrigatório Supervisionado, no período de 07/06/2021 à 09/07/2021. 26
- Figura 9-** (A/B/C/D) Imagens de fontes de água de baixa qualidade e difícil acesso, em diferentes propriedades do município de São Félix do Xingu-PA, visitadas durante Estágio Curricular Obrigatório Supervisionado, no período de 07/06/2021 à 09/07/2021. 26
- Figura 10-** (A/B/C) Imagens de cochos de baixa qualidade e difícil acesso, em diferentes propriedades do município de São Félix do Xingu-PA, visitadas durante Estágio Curricular Obrigatório Supervisionado, no período de 07/06/2021 à 09/07/2021..... 26
- Figura 11-** (A/B/C) Imagens de armazenamento inadequado de suplementos, em diferentes propriedades do município de São Félix do Xingu-PA, visitadas durante Estágio Curricular Obrigatório Supervisionado, no período de 07/06/2021 à 09/07/2021..... 26
- Figura 12-** Imagem de reunião de problematização e orientação, com produtores, em uma das propriedades do município de São Félix do Xingu-PA, visitadas durante Estágio Curricular Obrigatório Supervisionado, no período de 07/06/2021 à 09/07/2021..... 26
- Figura 13-** (A/B/C) Imagens de reuniões de problematização e orientação, com produtores, em diferentes propriedades do município de São Félix do Xingu-PA, visitadas durante Estágio Curricular Obrigatório Supervisionado, no período de 07/06/2021 à 09/07/2021. 26
- Quadro 1-** Características do processamento e quantidade de amostras avaliadas do decorrer do estágio curricular supervisionado, no período de 10/05/2021 à 04/06/2021, no

Laboratório de Bacteriologia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Tocantins.	19
Quadro 2 - Forma de abordagem das propriedades durante visita técnica.	25

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Meios, substâncias e concentrações utilizados no processamento das amostras no decorrer do estágio curricular supervisionado, no período de 10/05/2021 à 04/06/2021, no Laboratório de Bacteriologia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Tocantins..	20
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CCS	Centro de Ciências da Saúde
UFT	Universidade Federal do Tocantins
UA	Unidade Animal
PPM	Pesquisa da Pecuária Municipal
EA	Estabilidade aeróbica
LB	<i>Lactobacillus buchneri</i>
MRS	Meio de cultura bacteriana
YGC	Meio de cultura fúngica
AL	Acido láctico
SGU	Silagem de Grao Umido
SGR	Silagem de Grão Reidratado

LISTA DE SIMBOLOS

°C	Grau Celsius	
Km ²	Quilometro quadrado	
mL	Mililitro	
g	Gramma	
Kg	Quilo	
%	Porcentagem	
O ₂		Oxigênio

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	15
2	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	16
2.1	Primeira Área de Estágio – Pesquisa.....	16
2.1.1	Descrição do Laboratório de Pesquisa.....	16
2.1.2	Atividades Desenvolvidas Durante a Pesquisa.....	19
2.1.2.1	Preparação do material.....	19
2.1.2.2	Cultura bacteriana.....	20
2.1.2.3	Cultura fúngica e leveduras.....	21
2.2	Segunda Área de Estágio – Extensão Rural.....	22
2.2.1	Descrição das propriedades rurais atendidas.....	22
2.2.2	Atividades Desenvolvidas nas Propriedades Rurais.....	25
2.2.2.1	Condições das pastagens e de pastejo.....	25
2.2.2.2	Fonte de água e bebedouros.....	27
2.2.2.3	Cochos.....	28
2.2.2.4	Manejo nutricional utilizado.....	29
2.2.2.5	Problematização e Orientações.....	31
3	ESTABILIDADE AERÓBIA DE SILAGENS DE GRÃO DE MILHO..	33
3.1	Introdução.....	33
3.2	Revisão de Literatura.....	34
3.3	Conclusão.....	37
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	38
5	REFERÊNCIAS.....	40

1 INTRODUÇÃO

O relatório a seguir tem por objetivo descrever as ações realizadas durante o período de curso da disciplina Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório, do curso de Medicina Veterinária da Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal do Tocantins, bem como uma revisão de literatura sobre um tema de escolha dentre as atividades e experiências vivenciadas neste período.

O estágio curricular supervisionado obrigatório foi realizado nas áreas da pesquisa e extensão rural em nutrição animal, em locais distintos. Na primeira área foi realizado no laboratório de Bacteriologia do Centro de Ciências da Saúde (CCS) da Universidade Federal do Tocantins (UFT), campus de Araguaína, no período compreendido entre 10 de maio de 2021 à 04 de junho de 2021, somando uma carga horária de 200 horas. Na segunda área ocorreu em propriedades rurais de criação de gado de corte na região do município de São Félix do Xingu, sudeste do estado do Pará, no período compreendido entre 07 de junho 2021 à 09 de julho de 2021, somando carga horária de 260 horas. Totalizando dessa forma 360 horas de atividades, sob supervisão do Médico Veterinário Fabiano Gonçalves de Freitas e orientação do Professor Dr. Márcio Gianordoli Teixeira Gomes.

A disciplina do estágio curricular supervisionado tem por objetivo promover ao docente desempenho profissional, através de experiências e vivências práticas, nesse sentido mostrou-se de extrema importância por possibilitar a aplicação dos conhecimentos teóricos adquiridos durante a formação curricular, e por proporcionar novos desafios no exercício da profissão, com o amparo e acompanhamento de profissionais com ampla prática e experiência aplicada.

De forma complementar, a possibilidade de vivenciar a rotina laboratorial em função da qualidade de alimentos, e no campo observar a aplicação do conhecimento gerado no âmbito da pesquisa para garantir qualidade, viabilidade e durabilidade de alimentos usados na nutrição animal na rotina das propriedades rurais permitindo máxima produtividade, gerou enriquecimento imensurável no processo de profissionalização.

Na revisão de literatura será abordado o tema estabilidade aeróbica, que refere-se a capacidade das silagens de grão de milho, seja úmido ou reidratado, de manter por maior tempo possível a qualidade da matéria após a abertura do silo e exposição ao ar. Possibilitando um maior conhecimento sobre o tema e de forma a complementar a atividade de pesquisa desenvolvida em laboratório.

2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

2.1 Primeira Área de Estágio – Pesquisa

2.1.1 Descrição do Laboratório de Pesquisa

No decurso, entre 10 de maio de 2021 e 04 de junho de 2021, o estágio curricular foi realizado no Laboratório de Bacteriologia do Centro de Ciências da Saúde (CCS) da Universidade Federal do Tocantins (UFT), campus de Araguaína. Que está situado na Avenida Dionísio Farias, N°838, Loteamento Bairro de Fátima, CEP:77814-350 (Figura 1).

Figura 1- (A) Imagem da placa de identificação do Centro de Ciências da Saúde da UFT, campus de Araguaína-TO. (B) Imagem da fachada do Centro de Ciências da Saúde da UFT, campus de Araguaína-TO.

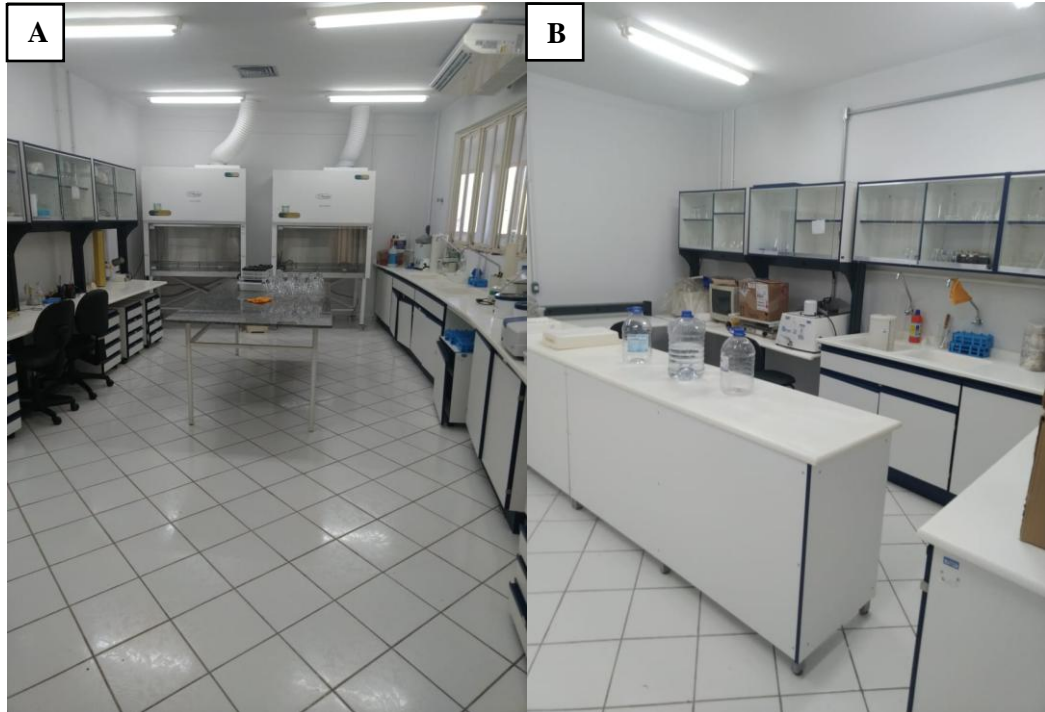
O Laboratório de Bacteriologia (Figura 2) é normalmente utilizado pelos alunos da



Fonte: Arquivo pessoal.

graduação em Medicina da UFT e por pesquisadores do Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos. Conta com uma ampla estrutura física, sala de recepção e guarda-volumes, e duas salas internas, ambas possuem bancadas de trabalho e área de higienização de materiais e é equipado com grande quantidade de materiais como: vidrarias laboratoriais (tubos de ensaio, beckers, balões de fundo chato, erlenmeyers), estantes de manipulação, embalagens de manipulação, entre outros.

Figura 2- (A/B) Imagens internas do Laboratório de Bacteriologia do Centro de Ciências da Saúde da UFT, campus de Araguaína-TO.



Fonte: Arquivo pessoal.

Conta ainda com equipamentos para auxiliar e possibilitar a maioria das atividades laboratoriais, tais como estufas, geladeiras, banho-maria, cabines de fluxo laminar, mantas térmicas, lupa eletrônica, balança de precisão, autoclaves, estão entre alguns dos principais equipamentos de suporte (Figura 3).

Figura 3- Imagens de alguns dos equipamentos do Laboratório de Bacteriologia do Centro de Ciências da Saúde da UFT, campus de Araguaína-TO: **(A)** Autoclave manual; **(B)** Autoclave digital; **(C)** Estufa de secagem; **(D)** Balança de precisão; **(E)** Mantas térmicas; **(F)** Geladeira para conservação de materiais contaminados; **(G)** Geladeira para conservação de materiais estéreis; **(H)** Estufas de cultura microbiológica.



Fonte: Arquivo pessoal

2.1.2 Atividades Desenvolvidas durante a Pesquisa

As atividades desenvolvidas consistiram em executar avaliação microbiológica de amostra de silagens de grão de milho reidratado

O milho é um cereal energético proteico amplamente utilizado na alimentação humana e animal. Além do teor de energia e proteína o milho também é rico em fibras, vitaminas do complexo B e minerais. Na alimentação animal o milho tem papel de destaque, por todas as suas características nutritivas, e por apresentar grande versatilidade de uso, entre as quais estão as silagens de grãos.

Foram processadas um total de 120 amostras, e o processamento envolveu desde o preparo do material até a fase de leitura das placas de crescimento para microrganismos (Quadro 1).

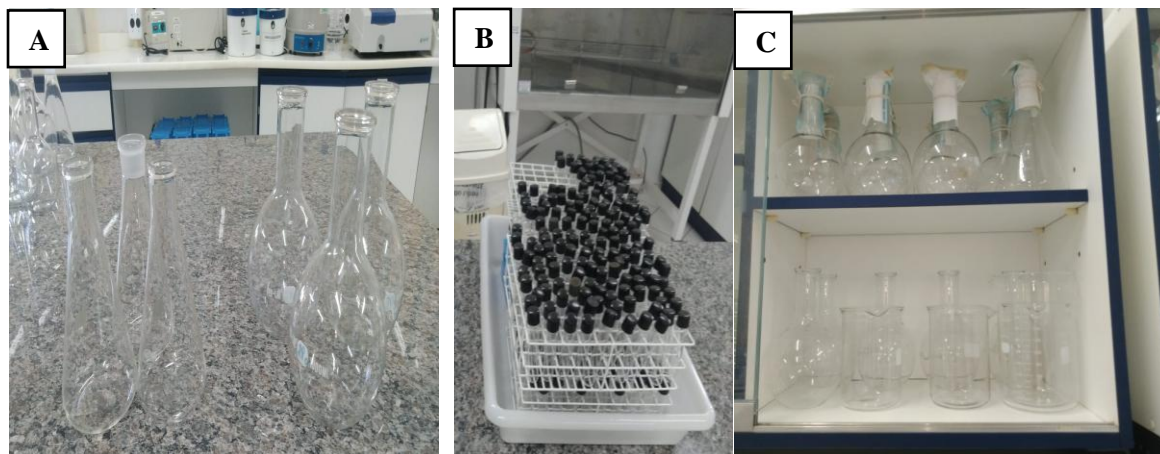
Quadro 1- Características do processamento e quantidade de amostras avaliadas do decorrer do estágio curricular supervisionado, no período de 10/05/2021 à 04/06/2021, no Laboratório de Bacteriologia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Tocantins.

Tipo de cultura	Quant. De amostras	Meio de preparo	Meio diluidor	Meio de cultura	Temperatura de incubação/leitura
Bacteriana	24	Água peptonada	Solução salina	MRS Agar + TWEEN 80	35 °C
Fúngica + Leveduras	96	Água peptonada	Solução salina	YCG Agar	28 °C

2.1.2.1 Preparação do material

Ponto importante para garantir eficiência nas avaliações laboratoriais, consistia em calcular quantidades, separar, lavar, secar e esterilizar vidrarias (Figura 4), e conferir e ligar equipamentos.

Figura 4- Imagens de: **(A)** Balões de fundo chato e Elenmeyers lavados e secos; **(B)** Tubos de ensaio lavados, secos, prontos para serem esterilizados; **(C)** Balões de fundo chato esterilizados, e balões de fundo chato e backers lavados e secos, materiais do Laboratório de Bacteriologia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Tocantins.



Fonte: Arquivo pessoa.

Além disso incluía a confecção dos meios de preparo, diluição e cultura (Tabela 1), que seriam utilizados posteriormente, todos preparados com diluição em água destilada, e pesagem das amostras de silagem.

Tabela 1 - Meios, substâncias e concentrações utilizados no processamento das amostras no decorrer do estágio curricular supervisionado, no período de 10/05/2021 à 04/06/2021, no Laboratório de Bacteriologia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Tocantins.

Etapas do processamento	Nome	Concentração
Preparo	Peptona	25,5g/1000ml
Diluição	Cloreto de sódio	8,5g/1000mL
Cultura bacteriana	MRS Agar + TWEEN 80	61,15g/1000ml + 1ml/1000mL
Cultura fúngica	YCG Agar	40g/1000mL

2.1.2.2 Cultura bacteriana

No preparo das culturas bacterianas, 30g de amostra eram adicionadas a 270 mL de Água peptonada e homogeneizadas durante 4 minutos, desta mistura era retirado 1mL, posteriormente diluído em tubos com 9mL de solução salina com concentrações de 10^{-2} a 10^{-7} .

De cada tubo era retirado 1 ml, e depositados, em duplicatas, em placas de Petri estéreis e adicionados 20mL de meio MRS Agar + TWEEN 80, semeadura por técnica *Pour-plate*.

Depois de homogeneizadas, e após solidificação as placas eram evertidas e levadas à estufa por 72 horas em temperatura de 35 °C, para posterior leitura.

A leitura foi realizada com método de contagem padrão em placas, onde as placas que continham entre 30 e 300 colônias eram eleitas para contagem, no pós contagem eram anotadas o número de colônias e a diluição em que foi possível ser realizada a contagem . Após leitura, as culturas eram esterilizadas como material contaminado (121 °C/30 min), e depois descartadas como material laboratorial.

2.1.2.3 Cultura fúngica e leveduras

No preparo das culturas fúngicas, 30g de amostra eram adicionadas a 270 mL de Água peptonada (diluição 10^{-1}) e homogeneizadas durante 4 minutos, desta mistura era retirado 1mL, posteriormente diluído em tubos com 9 mL de solução salina com concentrações de 10^{-2} a 10^{-6} . De cada tubo era retirado 1ml, e depositados, em duplicatas, em placas de Petri estéreis e adicionados 20mL de meio YCG Agar, semeadura por técnica *Pour-plate*.

Depois de homogeneizadas, e após solidificação as placas (Figura 5) foram evertidas e levadas à estufa, inicialmente por 72 horas em temperatura de 28 °C, para primeira leitura a procura de leveduras, e posteriormente retornavam a estufa por mais 48 horas em temperatura de 28 °C, para nova leitura para identificação e contagem de colônias de fungos filamentosos.

A leitura foi realizada com método de contagem padrão em placas, onde as placas que continham entre 30 e 300 colônias eram eleitas para contagem, no pós contagem eram anotadas o número de colônias e a diluição em que foi possível ser realizada a contagem. Após leitura, as culturas eram esterilizadas como material contaminado, e depois descartadas como material laboratorial.

Figura 5- Placas de Petri com amostras em processo de solidificação, e sendo evertidas para posterior incubação.



Fonte: Arquivo pessoal.

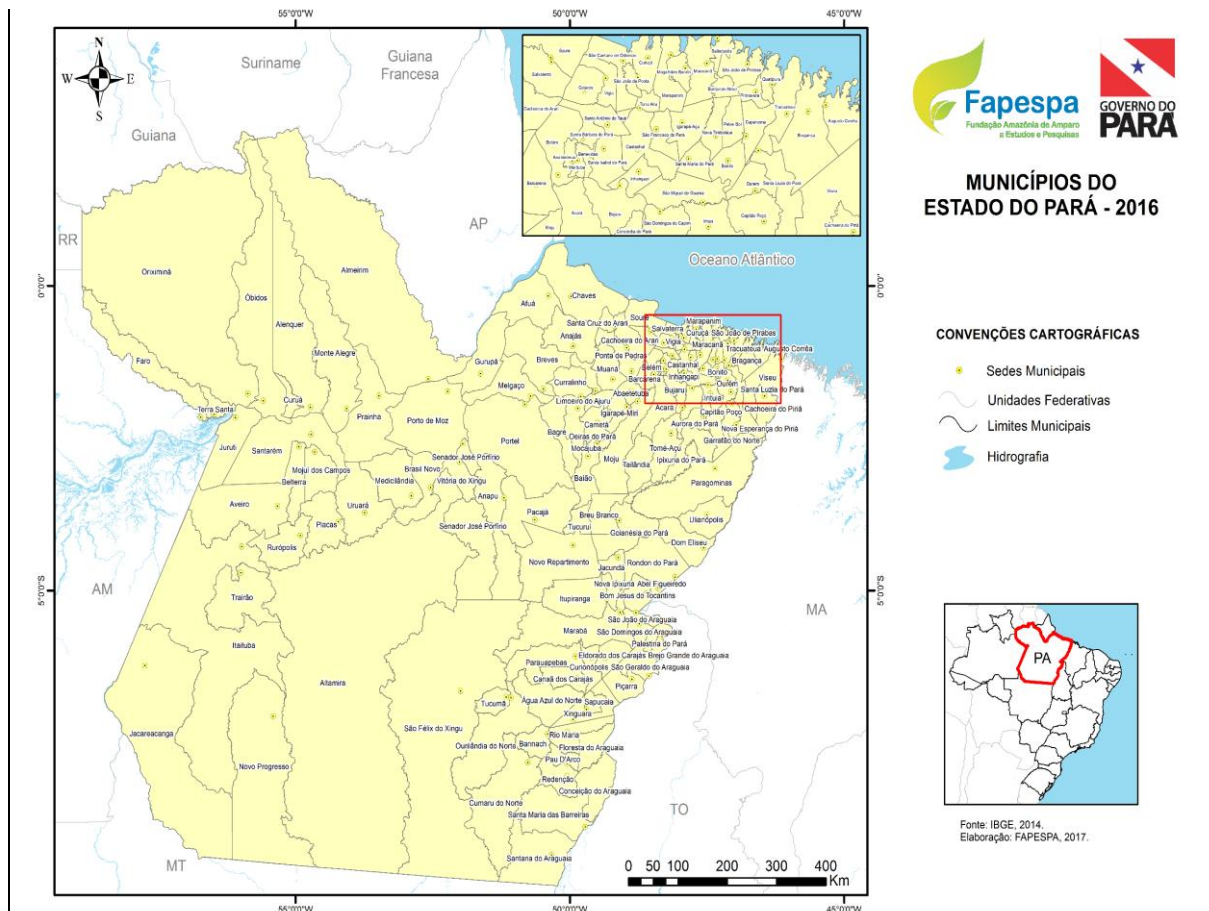
2.2 Segunda Área de Estágio – Extensão Rural

2.2.1 Descrição das Propriedades Rurais Atendidas

No decurso, entre 07 de junho de 2021 e 09 de julho de 2021, o estágio curricular foi realizado em propriedades rurais de criação de gado de corte na região do município de São Félix do Xingu, sudeste do estado do Pará.

O município de São Félix do Xingu-PA (Figura 6), é dividido em 6 distritos (São Félix do Xingu, Sudoeste, Taboca, Ladeira Vermelha, Lindoeste e Nereu) que juntos somam uma área total de 84.212,903 km² e possui uma população estimada de 132.138 habitantes (IBGE/2020). Foi fundado em 20 de novembro de 1900, quando ainda era anexo ao município de Altamira-PA, e só foi emancipado 61 anos depois, em 29 de dezembro de 1961.

Figura 6- Imagem do mapa do estado do Pará com suas divisões municipais.



Fonte: http://www.fapespa.pa.gov.br/sistemas/anuario2017/mapas/territorio/ter1_municipios_do_estado_do_para_2016.png

Apesar da vasta área territorial, o município possui apenas uma rodovia de ligação com o território nacional, PA-279, inaugurada em 1976, e que só foi finalmente asfaltada no ano de 2013.

O Brasil possui hoje o maior rebanho bovino do mundo (FAOSTAT, 2020), e por sua grande extensão territorial o regime de criação desses bovinos, é predominantemente extensivo (FERRAZ e FELICIO, 2010). O município de São Félix do Xingu-PA segue esse padrão nacional, segundo dados publicados pela Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM), o município possui um efetivo de rebanho de 2.241.537UA (IBGE/2019), sendo assim o detentor do maior rebanho de bovinos do país, em sua grande maioria bovinos de corte. E tem como principal característica um sistema de produção extensivista, possibilitado pelo uso de grandes áreas territoriais, e com pouco emprego de poucas tecnologias e conhecimento técnico, uma forma prática e de baixo custo de fornecer alimento aos animais. No entanto, tal característica vem sofrendo alterações nos últimos anos.

Considerando que o sistema de criação extensiva prolonga o ciclo de produção, gerando animais mais tardios, e que é extremamente afetado pelas características edafoclimáticas da maior parte do território municipal, onde ocorre em alguns meses do ano a escassez de chuvas, conseqüentemente a baixa produtividade das pastagens, limitando a disponibilidade de alimento aos animais neste período. Associado a pressão econômica gerada pelo aumento de custo na formação de grandes áreas, pressão política e social sobre conservação ambiental e respeito a áreas indígenas e unidades de conservação, além da necessidade de aumento na produtividade dos rebanhos, tem feito com que os pecuaristas da região entrem na corrida de tecnificação e verticalização da produção de seus rebanhos. Nesse sentido o perfil de produção local tem passado por atualizações, e os regimes de criação semi-intensivo e intensivo tem ganhado cada vez mais espaço.

Nos sistemas de criação semi-intensivo e intensivo os grãos são componentes importantes, tendo como base principal o milho e a soja, fontes garantidas de energia e proteína. Por conseguinte, a produção de grãos tem acompanhando as crescentes produtivas, no ano de 2020 o Brasil produziu 239 milhões de toneladas de grãos, ocupando o 4º lugar no ranking mundial, desses grãos 100 milhões de toneladas foram de milho, (FAOSTAT 2020).

No entanto, o processo de modernização do sistema de produção local esbarra em questões físicas, comportamentais e técnicas. A vasta extensão territorial, baixa qualidade das vias de acesso, a baixa altitude, altos índices pluviométrico, alta umidade, altas temperaturas, somada a mentalidade extensivista de uma maioria dos produtores e falta de mão de obra técnica dentro das propriedades, limita e atrasa o processo. Todavia as mesmas perquisições que restringem o decurso produtivo, possibilitam uma vasta área de atuação, para profissionais com conhecimento técnico variado e disposição para encerrar condições adversa e desafiadoras, principalmente com foco nas agrárias.

2.2.2 Atividades Desenvolvidas em Propriedades Rurais

As atividades desenvolvidas consistiram em visitas técnicas a 10 propriedades rurais distribuídas entre os distritos de São Félix do Xingu, Nereu e Taboca, sendo todas de criação de gado de corte, porém com foco em categorias animais diferentes. Uma das propriedades realiza apenas engorda, duas realizam cria, três realizam cria e cria e somente uma realiza ciclo completo.

Nas propriedades as visitas seguiram um modelo de atendimento, pré-estabelecido junto ao supervisor (Quadro 2).

Quadro 2 - Forma de abordagem das propriedades durante visita técnica realizada em em diferentes propriedades do município de São Félix do Xingu-PA, visitadas durante Estágio Curricular Obrigatório Supervisionado, no período de 07/06/2021 à 09/07/2021.

1º FASE	<p>Leitura e observação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Condição das pastagens e de pastejo; • Fonte de água e bebedouros; • Cochos; • Manejo nutricional utilizado;
2º FASE	<p>Problematização:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ponderação sobre as condições observadas dentro da propriedade. • Reforço na necessidade de adequações.
3º FASE	<p>Orientações:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Colocação sobre as práticas adequadas de acordo com a localização, características específicas e o sistema de produção de cada propriedade.

2.2.2.1 Condições das pastagens e de pastejo

As principais características observadas foram grandes áreas de pastejo, com poucas divisões de áreas, e pouca variedade de forrageiras, predominando *Panicum maximum* e

Urochloa brizantha, monoculturas, o que favorece a proliferação de pragas, e de invasoras de difícil controle como *Paspalum virgatum* e *Sporobolus indicus*, e grandes perdas produtivas (Figura7).

Figura 7- Imagem de pastagem com presença das invasoras *Paspalum virgatum* e *Sporobolus indicus*, em diferentes propriedades do município de São Félix do Xingu-PA, visitadas durante Estágio Curricular Obrigatório Supervisionado, no período de 07/06/2021 à 09/07/2021.



Além disso o pouco conhecimento acerca do crescimento e exigências das forrageiras, faz com que os produtores as vezes deixem o capim passar, diminuindo assim o aproveitamento dos nutrientes das plantas, e as vezes promovendo o superpastejo, com grande quantidade de UA por hectare e/ou deixando os animais por longos períodos no mesmo local de pastejo, sobrecarregando e cansando as plantas, fazendo com que fiquem mais suscetíveis as invasoras e a pragas.

A sazonalidade do período chuvoso e do período seco, é um outro fator que interfere na qualidade das pastagens locais. No período chuvoso as plantas são beneficiadas pelo alto volume de precipitação, e no geral garante um bom volume de massa, porém algumas cultivares sofrem com o excesso de umidade do solo, que compromete a saúde de suas raízes.

No período seco, a baixa precipitação compromete a produtividade de massa das pastagens, e a necessidade de suplementação fica mais evidente (Figura 8).

Figura 08- (A) Imagem da pastagem de uma das propriedades visitadas no período chuvoso. (B) Imagem da pastagem de uma das propriedades visitadas no período de escassez de chuvas, em diferentes propriedades do município de São Félix do Xingu-PA, visitadas durante Estágio Curricular Obrigatório Supervisionado, no período de 07/06/2021 à 09/07/2021.

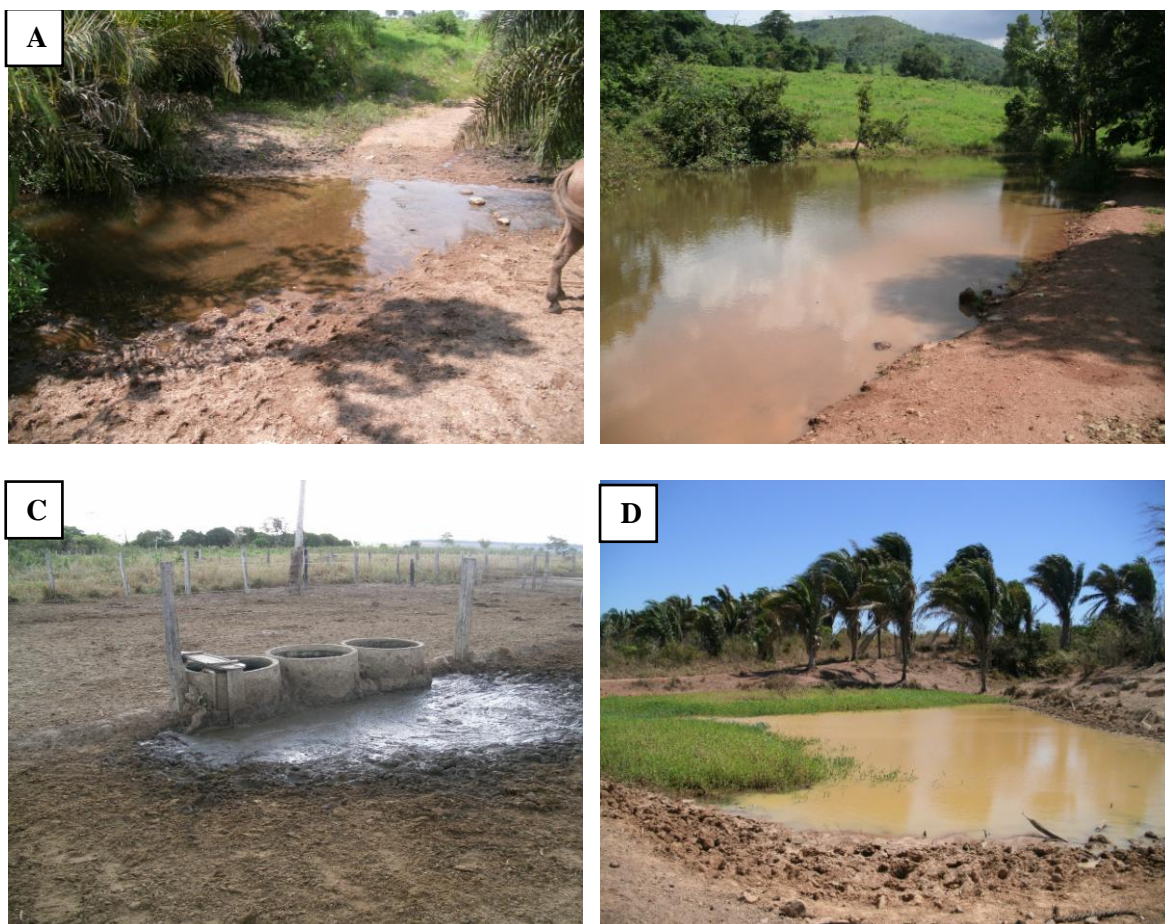


Fonte: Arquivo pessoal.

2.2.2.2 Fonte de água e bebedouros

As fontes de água na grande maioria tratavam-se de córregos e represas, de difícil acesso e com qualidade da água comprometida, com exceção de uma das propriedades que tinha poço artesiano com sistema de distribuição de água para bebedouros (Figura 9).

Figura 09- (A/B/C/D) Imagens de fontes de água de baixa qualidade e difícil acesso, em diferentes propriedades do município de São Félix do Xingu-PA, visitadas durante Estágio Curricular Obrigatório Supervisionado, no período de 07/06/2021 à 09/07/2021.



Fonte: Arquivo pessoal.

Fontes de água de baixa qualidade, diminuem a ingestão de água pelos animais, e pode incorrer em doenças e alterações metabólicas importantes. Além das doenças, outras consequências como baixo consumo das forrageiras e da suplementação que estiver sendo oferecida, e mal aproveitamento do pouco consumido, em virtude da má digestão desses alimentos, refletem em pouco ganho de peso e perdas na produtividade.

2.2.2.3 Cochos

Os cochos na maioria dos casos apresentavam ausência de cobertura e de drenagem, fator comprometedor dado ao alto índice pluviométrico da região, outros problemas como má localização, em áreas muito íngremes ou alagadiças, também foram observados (Figura 10). No entanto, algumas propriedades apresentaram bons exemplos, cada uma dentro da sua

Figura 10- (A/B/C) Imagens de cochos de baixa qualidade e difícil acesso, em diferentes propriedades do município de São Félix do Xingu-PA, visitadas durante Estágio Curricular Obrigatório Supervisionado, no período de 07/06/2021 à 09/07/2021.



Fonte: Arquivo pessoal.I.

realidade econômica.

2.2.2.4 Manejo nutricional utilizado

O manejo nutricional a base de forrageiras apresenta boas condições no período chuvoso, porém no período seco, as deficiências de manejo das pastagens ficam evidenciadas

e a alimentação dos animais comprometida. Surge então a necessidade de suplementação, no entanto diante da grande variedade de marcas disponíveis e de diferentes tipos de suplementação, os produtores relataram dificuldades no ato da escolha apropriada.

Os suplementos encontrados nas propriedades de modo geral apresentavam boa qualidade de origem, no entanto o desconhecimento sobre a adequação de cada tipo de suplementação, a devida categoria animal e ao devido sistema de produção realmente mostrou-se falho.

Além das questões de uso inadequado dos suplementos, foi observado também falhas na armazenagem dos mesmos. Suplementos empilhados diretamente no chão e encostado em paredes, com livre acesso de animais, e misturado a outros produtos como defensivos agrícolas foram algumas das situações encontradas (Figura 11).

Figura 11- (A/B/C) Imagens de armazenamento inadequado de suplementos, em diferentes propriedades do município de São Félix do Xingu-PA, visitadas durante Estágio Curricular Obrigatório Supervisionado, no período de 07/06/2021 à 09/07/2021.



Fonte: Arquivo pessoal.

2.2.2.5 Problematização e Orientações

Durante a problematização era o momento de em conversa evidenciar aos produtores as problemáticas observadas dentro das propriedades, dando ênfase na perda de produtividade causada por tais falhas. O momento também era utilizado para ouvir dos produtores suas demandas, dúvidas, questionamentos e justificativas para as deficiências encontradas dentro de cada propriedade.

As orientações tinham caráter múltavel, pois se adequavam a realidade de cada propriedade. Considerando a observação de falhas no processo produtivo, o sistema de produção, cenário econômico e as exigências pessoais de cada produtor, dentro de cada uma das propriedades.

Ainda sobre as orientações com um foco especial no manejo nutricional propriamente dito, eram repassadas instruções sobre o manejo adequado das pastagens, e conhecimentos sobre as formas adequadas de suplementação a cada categorial animal de acordo com intuito produtivo (Figuras 12 e 13).

Figura 12-Imagem de reunião de problematização e orientação, com produtores, em uma das propriedades do município de São Félix do Xingu-PA, visitadas durante Estágio Curricular Obrigatório Supervisionado, no período de 07/06/2021 à 09/07/2021.



Figura 13- (A/B/C) Imagens de reuniões de problematização e orientação, com produtores, em diferentes propriedades do município de São Félix do Xingu-PA, visitadas durante Estágio Curricular Obrigatório Supervisionado, no período de 07/06/2021 à 09/07/2021.



Fonte:Arquivo pessoal.

3 ESTABILIDADE AERÓBIA DE SILAGENS DE GRÃO DE MILHO

3.1 Introdução

As silagens de grãos de milho são uma das mais promissoras formas de uso, armazenagem e conservação deste cereal. O processo de ensilagem de modo geral consiste no ato de conservar o alimento através da redução do pH, promovido pela fermentação em meio anaeróbico, realizada pelas Bactérias Ácido Lácticas (BAL) que convertem os carboidratos solúveis em Ácido Láctico (AL), resultando na silagem (GÓMEZ, 1998).

A estabilidade aeróbica por sua vez consiste na capacidade das silagens de manter a qualidade do material, durante determinado período de tempo, após a abertura do silo e a exposição ao ar. Uma das principais formas de mensurar a quebra de estabilidade das silagens foi descrita por KUNG JR. et al., (2003), que calcula tempo gasto em horas, para que a silagem eleve sua temperatura em 2 °C acima da temperatura ambiente.

Segundo PHLOW et al., (2003) a perda da estabilidade aeróbica das silagens é promovida pelo metabolismo dos microrganismos aeróbicos, que diante de condições químicas e físicas se multiplicam. Esses microrganismos na presença do O₂ metabolizam os ácidos orgânicos e os carboidratos solúveis presentes na silagem, promovendo aumento da temperatura e do pH (SPOELSTRA et al., 1988). O resultado é perda da MS e perda da qualidade do alimento.

Os aditivos de silagens de modo geral têm a função de estimular a produção de AL durante o processo de fermentação, proporcionando uma rápida queda no pH e um meio o mais ácido possível, dessa forma reduzindo a ação e a multiplicação dos MA, na presença residual de O₂ na fase inicial do silo. Com isso espera-se que após a abertura do silo os MA demorem mais tempo para conseguirem elevar a temperatura, o pH e deteriorar a silagem. Nesse sentido os aditivos comumente utilizados eram a base de BAL homofermentativas, no entanto, por volta do ano de 1995, pesquisas científicas com uma cepa heterofermentativa (*Lactobacillus buchneri*), começaram a ser realizadas como uma possibilidade de controle de qualidade de silagens após exposição ao ar (WEINBERG e MUCK, 1996).

MOON., (1983) e DAVIDSON., (1997), observaram que o acetato produzido por bactérias ácido lácticas heterofermentativas, apesar de ser um ácido fraco e pouco influenciar

na queda do pH, possuía ação direta sobre o metabolismo de leveduras e fungos filamentosos, promovendo perda de energia, retardo no crescimento, e morte celular.

3.2 Revisão de literatura

BASSO (2012), avaliou SGU sem inoculante (SLB) e com diferentes concentrações de *L. buchneri* (5×10^4 LB1, 1×10^5 LB2, 5×10^5 LB3, 1×10^6 LB4 UFC/g), armazenada por 140 dias. Observou-se que nas silagens inoculadas com *L. buchneri*, mesmo os maiores valores de pH (7,30 LB4), contagem de leveduras ($6,58 \text{ Log UFC g}^{-1}$ LB1) e fungos ($6,40 \text{ Log UFC g}^{-1}$ LB2), foram inferiores aos da silagem controle ($7,41 / 7,28 \text{ Log UFC g}^{-1} / 6,46 \text{ Log UFC g}^{-1}$ respectivamente), até o 12º dia de exposição aeróbia. Quanto a temperatura das SGU comportou-se de maneira similar em todos os tratamentos, no entanto os grupos SLB (60h) e LB1 (84h), obtiveram pico de temperatura, anterior aos demais tratamentos que só apresentaram picos de temperatura após 132 horas de exposição aeróbia. Os dados demonstraram que independente da dose, a aplicação do inoculante promoveu melhora na EA de SGU, segurando a EA por 13,2 horas a mais, no grupo LB com menor desempenho, com relação a SLB. Os melhores resultados são observados com a adição de doses acima de 5×10^5 UFC/g, que ultrapassou as 93 horas de EA. Fato semelhante foi observado por TAYLOR e KUNG (2002) testando aplicação de diferentes concentrações de *L. buchneri* em SGU onde a aplicação de 5×10^5 UFC/g promoveu 450 h de EA, enquanto grupo sem adição de *L. buchneri* obteve apenas 84 horas de EA.

REZENDE et al. (2014) investigaram o efeito de diferentes graus de umidade na reidratação de SGR (300, 350 e 400 mL/kg de grãos), utilizando água ou soro de leite ácido e utilizando ou não inoculante bacteriano (*Lactobacillus plantarum* e *Pediococcus acidilactici* – LPPA). Constatou-se que SGR com 300 mL/kg (independente do líquido utilizado) apresentaram maior EA, que SGR com 350 e 400 mL/kg, tanto no momento da abertura dos silos, quanto 40 horas após, informação demonstrada pelos inferiores picos de temperaturas registradas para SGR 300 mL/kg nos diferentes tratamentos, todos abaixo de 30,8 °C, enquanto que nos demais tratamentos os picos de temperatura foram todos superiores a 33,4 °C, chegando a 40,5 °C em SGR e com 350 mL/kg de água e inoculada com LPPA. Comportamento similar foi observado com relação ao pH, silagens que receberam 300 mL/kg de grãos (independente do líquido utilizado na reidratação), apresentaram valores máximos de

pH entre 4,30 a 4,41 mais baixos do que em silagens que receberam reidratação de 400 mL/kg de grão e atingiram valores máximos de pH entre 6,10 a 7,50. Com relação ao uso do inoculante LPPA, os resultados obtidos para EA, não promoveram grandes diferenças na EA das SGR, diferentemente do que autor esperava, que por promoverem maior síntese de AL, a grande quantidade de AL presente na silagem após abertura dos silos, atuaria como substrato para maior proliferação de microrganismos deterioradores.

SILVA et al. (2016a) testaram variação de pH e EA, em esquema fatorial 3x3, com SGU (milho fortuna e milho doce) e SGR (milho comum), em tratamentos sem inoculação (SI), com inoculação bacteriana (IB) e com inoculação bacteriana mais enzima (IBE), estocadas por 45 dias. O inoculante microbiano era constituído por *Lactobacillus plantarum*, *Pediococcus pentosaceus*, *Pediococcus acidilactici*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Lactobacillus lactis*, *Bacillus subtilis* e dextrose em uma concentração de $1,667 \times 10^9$ UFC/g, o inoculante microbiano mais enzima foi elaborado com cepas e concentração semelhantes adicionado de enzimas carboidratases. Os resultados demonstraram que houve interação entre a inoculação e os tipos de milho para as duas variáveis analisadas. E, tanto para o pH quanto para a EA, foi possível observar destaque para SGU com milho doce, que apresentou pH inferior até 9 dias após a exposição ao ar, com relação a SGU milho fortuna e SGR, e EA superior chegando a 74,67 horas. Os melhores resultados de EA alcançados pelas SGU com milho doce, foi atribuída pelo autor, ao fato de que o milho doce apresentava maior teor de FDN antes da ensilagem, característica que pode indicar menor valor nutricional de acordo com SANTOS et al.,(2010) que afirma que quanto maior for a qualidade das silagens, menor será as EA das mesmas, O pior resultado foi obtido pela SGR que em apenas 18,50 horas ultrapassou os 2 °C da temperatura de bulbo seco, o autor levantou duas possíveis hipóteses para justificar tal resultado, uma das hipóteses seria o maior grau de contaminação fúngica na massa de SGR, com relação a SGU, e a outra seria o teor de água disponível no meio extracelular da massa. A SGU com milho doce inoculadas demonstraram maior controle sobre a elevação do pH e maior EA que as demais. No entanto observou-se que IBE agiu de forma positiva sobre o comportamento de SGR, melhorando significativamente os seus resultados.

SILVA (2016b) avaliou a influência do tempo de estocagem sobre SGU e SGR inoculadas com (*Lactobacillus buchneri* – LB) na concentração de 1×10^5 UFC/g silagem, e sem inoculantes (Controle). Foram avaliados 8 tempos de estocagem diferentes (15, 30, 60, 90, 120, 180, 240 e 300 dias) e os resultados obtidos demonstraram que houve interação entre o tipo de ensilagem, inoculante e tempo de estocagem para as variáveis EA e pico de temperatura. A SGR Controle e SGR LB apresentou melhor EA e menor pico de temperatura

em relação a SGU Controle e SGU LB respectivamente. O uso do inoculante LB melhorou a EA e garantiu menor pico de temperatura dos dois tipos de silagem, com relação ao grupo controle. Os tempos de estocagem exerceram o mesmo comportamento sobre os diferentes tratamentos, sendo que quanto maior o tempo de estocagem, maior é a EA e menor o pico de temperatura.

SILVA et al. (2018) testaram SGR sem inoculantes (grupo controle), com BAL homofermentativas (*Lactobacillus plantarum* e *Pediococcus acididilactici* – LPPA) e com BAL heterofermentativa (*Lactobacillus buchneri* – LB), ambos em diferentes concentrações (1×10^5 , 5×10^5 , 1×10^6 UFC/g), estocadas por 124 dias. Com relação ao pH no dia 0 e 2 dias após a exposição ao ar, SGR tratadas com LB, apresentou os maiores valores de pH, porém se manteve estável durante os 12 dias de exposição, registrando valores abaixo de 4,5. Já o grupo controle e grupos tratados com LPPA, apesar de inicialmente possuírem pH inferior, valores abaixo de 4,5, após 4 dias de exposição apresentaram aumento abrupto de pH valores acima de 5,5, e no dia 12 de exposição apresentaram valores de pH em torno de 7,0. Quanto a temperatura durante os dias de exposição, os maiores picos de temperatura foram observados nos grupos tratados com LPPA, ultrapassando os 49 °C, e os menores picos nos grupos tratados com LB com valores inferiores a 29 °C. Já o perfil microbiológico de leveduras e fungos filamentosos, no dia 0 de exposição ao ar, encontrava-se abaixo da detecção limite ($<2,0 \log$ UFC/g silagem) em todos os tratamentos e permaneceu assim para todos os grupos tratados com LB durante os 12 dias de exposição. No quadro geral a EA aeróbica dos grupos tratados com LB aumentou em 406% (tempo em horas para atingir a quebra da EA), com relação ao grupo controle, e grupos tratados com LPPA diminuíram 26% (tempo em horas para atingir a quebra da EA em relação ao grupo controle. Ficou evidenciado que a menor dosagem de LB 1×10^5 UFC/g já é suficiente para melhorar a EA das SGR, pois em todas as dosagens o tempo em horas, para atingir a quebra da EA foi igual, 288 horas. Já a inoculação com LPPA mesmo na menor concentração 1×10^6 UFC/g, já foi suficiente para ao invés de melhorar, piorar a EA de SGR, com relação ao grupo controle. Os autores levantaram a hipótese de que a falta de mecanismos que impeçam o crescimento de microrganismos deterioradores nas silagens com LPPA podem ter desencadeado aumento de leveduras e fungos filamentosos, resultando em menor EA.

TRIVELATO et al. (2019) avaliaram a EA de SGR moído em diferentes tamanhos de partículas (3, 5, 8, 10, 12, 15mm) e diferentes tempos de estocagem (15, 30, 60, 120, e 240dias). Os dados obtidos demonstraram que não há relação entre o tamanho de partículas da SGU e a EA resultados semelhantes foram observados por SILVIA et al., (2015) com SGR

nas granulometrias de 2mm e 6mm, armazenada por 120 dias.. No entanto foi observado efeito significativo entre os tempos de estocagem, e a EA após abertura dos silos. Onde SGU estocadas por apenas 15 e 30 dias tiveram respectivamente 18 e 23 horas de EA, e para os tempos seguintes a EA aumentou à medida que o tempo de estocagem também aumentou, atingindo 178 horas para SGR estocada por 240 dias. Segundo o autor este comportamento é explicado pela relação da EA com o pH no momento da abertura dos silos. Os dados obtidos do pH em tempo 0 de exposição, foram <4 para maior tempo de estocagem e >4 para menor tempo de estocagem. Baixos valores de pH em tempo de exposição, prolongam a EA de SGR.

SAYLOR et al., (2020) avaliando SGU com sabugo, testou tamanho de partículas grosseiras e finas, e três inoculantes distintos, sendo com 50ml de água destilada (CON) ou uma das combinações de microrganismos (*Lactobacillus plantarum* em 5×10^4 UFC/g e *Enterococcus faecium* em 5×10^4 ufc/g - LPEF) e (*Lactobacillus buchneri* em $7,5 \times 10^4$ UFC/g e *Lactococcus lactis* em $7,5 \times 10^4$ UFC/g - LBLL), avaliados em 3 tempos distintos de estocagem (0, 14 e 28 dias). Quanto a temperatura, o grupo tratado com LPEF partículas finas apresentou maior temperatura após 12 horas de exposição ao ar, no entanto após 10 dias de exposição as maiores temperaturas observadas foram para os grupos inoculante CON e as menores temperaturas foram registradas pelos grupos com LBLL. A EA não foi alterada pela granulometria das partículas de SGU, mas se demonstrou 5 vezes maior para os grupos inoculados com LBLL em comparação com CON e LPEF, aos 14 e 28 dias de estocagem. O autor atribuiu este resultado a concentração de AL e ácido acético, no momento de abertura dos silos de cada inoculante. Os grupos inoculados com LBLL, apresentou menor concentração de AL e maior concentração de ácido acético nos dois tempos de abertura (14 e 28 dias) os grupos tratados com CON e LPEF se comportaram de maneira inversa apresentando maior concentração de AL e menor concentração de ácido acético nos dois tempos de abertura (14 e 28 dias), considerando que AL é usado como substrato para microrganismos que diminuem a EA das silagens e ácido acético atua como componente inibidor de proliferação de fungos e leveduras, garantindo maior EA.

3.3 Conclusão

A estabilidade aeróbica é um dos pontos chave na viabilidade do uso de silagens de grão de milho, fator que condiciona e limita a qualidade das silagens após exposição ao oxigênio.

Considerando a grande quantidade de variáveis, e as muitas possíveis combinações entre elas, que influenciam a estabilidade aeróbica das silagens de grão de milho, associadas as divergências entre resultados de pesquisas já realizadas, se faz necessário a realização de mais estudos acerca do assunto.

Quanto ao inoculante *L. buchneri*, os resultados consistentes obtidos nas pesquisas já realizadas, demonstram viabilidade e vantagens do seu uso prático. Atuando como importante aditivo para melhorar a estabilidade das silagens de grãos. Além de atuar como importante componente tecnológico de conservação de alimentos, para auxiliar no manejo nutricional dentro dos sistemas de produção.

4.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho de pesquisa e extensão rural dentro do estágio curricular supervisionado, cumpriu o propósito fundamental de enriquecer o conhecimento técnico sobre as formas de avaliação da qualidade de alimentos, e por possibilitar a aplicação prática dos conhecimentos técnico adquiridos durante a pesquisa e durante a graduação, proporcionando assim preparação profissional necessária para posterior atuação no mercado de trabalho.

Quanto a elaboração da revisão de literatura sobre estabilidade aeróbica de silagens de grãos de milho. Além do conhecimento técnico acerca do da qualidade e do uso do alimento e sua conservação, possibilitou imensurável aprendizado sobre a técnica de escrita e leitura científica, contribuindo para formação profissional, e evidenciando um dos diversos ramos de atuação da profissão.

5.0 REFERÊNCIAS

BASSO, F. C.; BERNARDES, T. F.; ROTH, A. P. T. P.; RABELO, C. H. S.; RUGGIERI, A. C.; REIS, R. A. Fermentation and aerobic stability of high-moisture corn silages 14 inoculated with different levels of *Lactobacillus buchneri*. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 41, p. 2369-2373, 2012.

DAVIDSON, P. M. Chemical preservatives and natural antimicrobial compounds. In: DOYLE, M. P.; BEUCHAT, L. R.; MONTEVILLE, T. J. (Eds) **Food Microbiology: Fundamentals and Frontiers**. Washington: ASM Press, 1997, p. 520-556.

FAOSTAT, **Food and Agriculture Organization of the United Nations**. Brazilian Cattle Herd 2020. (Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/en/#data> Acesso em: 28/07/2021.)

FAOSTAT, **Food and Agriculture Organization of the United Nations**. Grain Production from Brazil, 2020. (Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/en/#data> Acesso em: 28/07/2021.)

FERRAZ, J. B. S.; FELÍCIO, P. E. D. Production systems - an example from Brazil. *Meat Science*, v. 84, n. 2, p. 238-243, 2010. GÓMEZ, J.C.A. **Revolução Forrageira**. Guaíba, Editora Agropecuária Ltda., 1998. 96p.

GÓMEZ, J.C.A. **Revolução Forrageira**. Guaíba, Editora Agropecuária Ltda., 1998. 96p.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Pecuária Municipal**, 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107-producao-da-pecuaria-municipal.html?=&t=o-que-e>. Acesso em: 21 de julho de 2021.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE/Brasil/Pará/São Félix do Xingu**, 2020. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/sao-felix-do-xingu/panorama>. Acesso em: 21 de julho de 2021.

KUNG, L., Jr., M. R. STOKES, and C. J. LIN. Silage Additives. Pages 305–360 in *Silage Science and Technology*. D. R. Buxton, R. E. Muck, J. H. Harrison, ed. **American Society of Agronomy**, Madison, WI 2003.

MOON, N.J. Inhibition of the growth of acid tolerant yeasts by acetate, lactate and propionate and their synergistic mixtures. **Journal of Applied Bacteriology**, v.55, p.453-460, 1983.

PAHLOW, G., R. E. MUCK, F. DRIEHUIS, S. J. W. H. OUDE-ELFERINK, and S. F. SPOELSTRA. 2003. Microbiology of Ensiling. Pages 31–93 in *Silage Science and Technology*. D. R. Buxton, R. E. Muck, J. H. Harrison, ed. **American Society of Agronomy**, Madison, WI. Pryce, J. D. 1969. A modification of the Barker-Summerson method for the determination of lactic acid. *Analyst* 94:1151–1152.

REZENDE, A. V.; RABELO, C. H. S.; VEIGA, R. M.; ANDRADE, L. P.; HÄRTERB, C. J.; RABELO, F. H. S.; BASSO, F. C.; NOGUEIRAD, D. A.; REIS, R. A. Rehydration of corn grain with acid whey improves the silage quality. **Anim. Feed Sci. Technol.** v. 197, p. 213–221, 2014.

SANTOS, M.V.F.; GÓMEZ CASTRO, A.G.; PEREA, J.M.; GARCIA, A.; GUIM, A.; PEREZ HERMÁNDEZ, M. Fatores que afetam o valor nutritivo das silagens de forrageiras tropicais. **Arquivos de Zootecnia**, v.59, (R), p.25- 43, 2010.

SAYLOR, B.A.; CASALE, F.; SULTANA, H.; FERRARETO, F.L.; Effect of microbial inoculation and particle size on fermentation profile, aerobic stability, and ruminal in situ starch degradation of high-moisture corn ensiled for a short period, **Journal of Dairy Science** Vol. 103 No. 1, 2020.

SILVA, N. C; NASCIMENTO, F.; RESENDE, F. D; DANIEL, J. L. P; SIQUEIRA, G. R. Fermentation and aerobic stability of rehydrated corn grain silage treated with different doses of *Lactobacillus buchneri* or a combination of *Lactobacillus plantarum* and *Pediococcus acidilaticum*. **Journal of Dairy Science**, 2018, v.101, p.1-10. <https://doi.org/10.3168/jds.2017-13797>. 2018.

SILVA, C. M.; AMARAL, P. N. C.; BAGGIO, R. A. ; TUBIN, J. S. B.; CONTE, R. A. ; PIVO, J. C. D.; KRAHL, G.; ZAMPAR, A.; PAIANO, D. **Rev. Bras. Saúde Prod. Anim., Salvador**, v.17, n.3, p.331-343 jul./set., 2016^a.

SILVA, N. C; Influência dos Tempos de Armazenamento e do uso do Inoculante *L. Buchneri* na Matriz Proteica, Perfil Fermentativo, Estabilidade Aeróbia e Degradabilidade de Silagens De Milho Grão Úmido ou Reidratados, c 3, p. 48-114. **Tese de doutorado**, 2016b.

SPOELSTRA, S.F. et al. Acetic acid bacteria can initiate aerobic deterioration of whole crop maize silage. **J. Agric. Sci., Cambridge**, v. 111, p. 127-132, 1988.

TAYLOR, C.C.; KUNG JR., L. The effect of *Lactobacillus buchneri* 40788 on the fermentation and aerobic stability of high moisture corn in laboratory silos. **Journal of Dairy Science**, v.85, n. 6, p.1526-1532, 2002.

TRIVELATO, M.J.L.; ISSA, H.A.S.; FORESTO, W.M.; GERVÁSIO, J.R.S.; SIQUEIRA, G.R. Reidratação E Ensilagem De Grãos De Milho Com Diferentes Granulometrias **13º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica** – CIIC 2019 30 e 31 de julho de 2019 – Campinas, São Paulo ISBN: 978-85-7029-149-3 1.

WEINBERG, Z.G.; MUCK, R.E. New trends and opportunities in the development and use of inoculants for silage. **FEMS Microbiology Reviews**, v.19, p.53-68, 1996.