

— 2022

**ANAIS DE
EVENTO**

ISBN: 978-65-997997-2-3

CONGRESSO DE
**CIÊNCIAS
AGRÁRIAS**
Tecnologias da produção
animal e vegetal



Organizadores:

Danielle Acco Cadorin, Fábio Corbari,
Graciela Maiara Dalastra, Rodrigo César dos Reis Tinini

 **FACULDADE
UNIGUAÇU**

Anais de Evento

III Congresso de Ciências Agrárias da Faculdade UNIGUAÇU

ORGANIZADORES:

Danielle Acco Cadorin

Fábio Corbari

Rodrigo César dos Reis Tinini

Graciela Maiara Dalastra

Maio, 2023

III CONGRESSO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DA FACULDADE UNIGUAÇU: ANAIS DE EVENTO

Organização

Danielle Acco Cadorin
Fábio Corbari
Rodrigo César dos Reis Tinini
Graciela Maiara Dalastra

Edição e Diagramação

Fábio Corbari

Comissão Editorial

Fábio Corbari
Danielle Acco Cadorin
Rodrigo César dos Reis Tinini
Graciela Maiara Dalastra
Pablo Wenderson Ribeiro Coutinho

3

FICHA CATALOGRÁFICA

III Congresso de Ciências Agrárias (1. : 2022 : São Miguel do Iguaçu-PR)
Anais do III Congresso de Ciências Agrárias: Tecnologias da produção animal e vegetal, 18 a 20 de maio de 2022.

Organizado por Fábio Corbari ... [et al.]. – São Miguel do Iguaçu (PR): Editora Universitária UNIGUAÇU, maio 2023.
226 p.

ISBN: 978-65-997997-2-3

1. Solos – Conservação. 2. Solos – Sustentabilidade. 3. Solos – Manejo. 4. Agronomia e Veterinária – Congressos e Convenções. I. Corbari, Fábio, Org. II. Fraga, Danielle Acco Cadorin de, Org. III. Dalastra, Graciela Maria, Org. IV. Tinini, Rodrigo César dos Reis, Org. V. Coutinho, Pablo Wenderson Ribeiro, Org. VI. Editora Universitária Uniguauçu. VII. Faculdade UNIGUAÇU.

Copyright © 2023, Faculdade UNIGUAÇU
Todos os Direitos Reservados.
ISBN: 978-65-997997-2-3

Endereço: Faculdade Uniguauçu. Rua Valentim Celeste Palavro, 1501, São Miguel do Iguaçu – PR,
CEP 85877-000, telefone: (45) 3565-3181, site institucional: <https://uniguacu.com.br>, Instagram:
[@faculdadeuniguacu](https://www.instagram.com/faculdadeuniguacu), e-mail: editora.universitaria@uniguacu.com.br



FACULDADE
UNIGUAÇU

FACULDADE UNIGUAÇU



Mantenedores:

Daniel Ribeiro da Silva

Renata Beckers

Roberto Régis Ribeiro

Diretor Geral e Administrativo

Danielle Acco Cadorin

Diretor Pedagógico

Patrick Bellei

Diretor Acadêmico

Jacinto Vagner Rupp

Diretor de Expansão e Operações/Diretor EaD

Roberto Régis Ribeiro

Diretor de Expansão e Desenvolvimento da Graduação

Fábio Corbari

Pesquisadora Institucional

Claudia Symone Dias Roland

Auxiliar Institucional

Liane Piacentini

Secretária Geral

Beatriz Marilene Schimdt Bueno

Coordenador de Pesquisa e Extensão

Fábio Corbari

Coordenador Adjunto de Pesquisa e Extensão

Fábio Aristimunho Vargas

Coordenador de Ciências Agrárias

Rodrigo César dos Reis Tinini

Coordenadora de Engenharia Agrônômica

Graciela Maiara Dalastra

Coordenador de Medicina Veterinária

Johany Diego Vicente

APRESENTAÇÃO

O III Congresso de Ciências Agrárias da Faculdade UNIGUAÇU, com o tema “Tecnologias de produção animal e vegetal”, realizado de maneira presencial durante os dias 18 a 20 de maio de 2022, promoveu a articulação entre acadêmicos, pesquisadores, cooperativas e instituições parceiras, possibilitando o debate sobre as novidades tecnológicas na área da produção vegetal e animal.

O evento contou com programação científica abrangente, direcionada para questões relevantes e emergentes nas áreas produção vegetal e animal no Brasil e no mundo.

Com a publicação do livro de Anais de Evento do Congresso, o objetivo de, concluirmos mais um dos objetivos ao realizar o III Congresso de Ciências Agrárias da Faculdade UNIGUAÇU, que é o de compartilhar e aprofundar o diálogo sobre experiências na produção vegetal e saúde animal para fomentar a discussão sobre desafios enfrentados por médicos veterinários, engenheiros agrônomos, agricultores e técnicos nos sistemas de produção é a base de nossas ações.

Boa leitura.

Comissão Organizadora

SUMÁRIO

1. AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE SOJA EM DIFERENTES CONDIÇÕES DE TEMPERATURA E TEORES DE ÁGUA.....	8
2. AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE <i>Brachiaria ruzizienses</i> SUBMETIDAS A DIFERENTES TEMPOS DE CONTATO COM FERTILIZANTE NPK 13.09.09	14
3. EFEITO DE DIFERENTES DOSES DE FERTILIZANTE MINERAL MISTO VIA SEMENTE NA CULTURA DA SOJA.....	19
4. ADIÇÃO DE CÁLCIO NA ADUBAÇÃO DE PLANTIO E SEUS EFEITOS NOS COMPONENTES DE RENDIMENTO NA CULTURA DA SOJA.....	26
5. ATRIBUTOS QUÍMICOS DO SOLO E PRODUTIVIDADE DO MILHO EM SISTEMA DE CONSÓRCIO MILHO E BRAQUIÁRIA	32
6. SEMENTES DE SOJA ESVERDEADAS E OS EFEITOS NO SEU POTENCIAL FISIOLÓGICO	40
7. ALIMENTOS VOLUMOSOS ENSILADOS PARA ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES	47
8. DIFERENTES NÍVEIS DE ADUBAÇÃO NITROGENADA NO CAPIM MEGATHYRSUS MAXIMUS CV. QUÊNIA.....	51
9. SILAGEM DE CAPIM BRS CAPIAÇU	57
10. HABRONEMOSE EQUINA: REVISÃO DE LITERATURA.....	61
11. ACIDOSE RUMINAL EM ANIMAIS DE PRODUÇÃO, UM FATOR LIGADO AO MANEJO NUTRICIONAL QUE PODEM CAUSAR PREJUÍZOS A PROPRIEDADE .	68
12. APLICAÇÃO DA OZONIOTERAPIA NA MEDICINA VETERINÁRIA EQUINA NA DOENÇA ARTICULAR DEGENERATIVA: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	73
13. BEM ESTAR NO CONFINAMENTO DE BOVINOS DE CORTE: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	81
14. BRONQUITE INFECCIOSA DAS GALINHAS DOENÇA IMPACTANTE NA ECONOMIA DA AVICULTURA.....	88
15. DESEMPENHO DE CORDEIROS WHITE DORPER SUPLEMENTADOS COM CARBONATO DE CÁLCIO NA DIETA.....	93
16. DESENVOLVIMENTO DA BOVINOCULTURA SUSTENTÁVEL E AMBIENTAL CARNE CARBONO NEUTRO	99

17. DESENVOLVIMENTO PONDERAL DE CORDEIROS DORPER XSANTA INÊS SUBMETIDOS À DIFERENTES MANEJOS DE AMAMENTAÇÃO	105
18. MANEJO DE BEZERRAS LEITEIRAS: REVISÃO DE LITERATURA ...	112
19. MANEJO DE VACAS LEITEIRAS NO PERÍODO DE TRANSIÇÃO	118
20. PRESENÇA DE RESÍDUOS ANTIMICROBIANOS NO LEITE DE VACAS TRATADAS PARA MASTITE	125
21. SILAGEM DE SORGO – REVISÃO DE LITERATURA	133
22. O USO DESCOMEDIDO DE ANTICONCEPCIONAIS EM CADELAS E GATAS	140
23. A IMPORTÂNCIA DO ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL PARA O BEM- ESTAR DE ANIMAIS EM ZOOLOGICOS.....	145
24. BEM-ESTAR E CONSERVAÇÃO EM ZOOLOGICOS: REVISÃO DE LITERATURA	150
25. INSTRUÇÕES NORMATIVAS E QUALIDADE DO LEITE: REVISÃO DE LITERATURA	157
26. ANÁLISE DE RÓTULOS DE LEITES FERMENTADOS PROBIÓTICOS QUANTO À LEGISLAÇÃO VIGENTE	163
27. EMPREGO DO TRATAMENTO TÉRMICO EM PRODUTOS CÁRNEOS	172
28. RELATO DE CASO CINOMOSE CANINA EM SANTA HELENA.....	179
29. ANÁLISE DE ÍNDICES PRODUTIVAS E ZOOTÉCNICAS NA AVICULTURA DE CORTE DE UMA PROPRIEDADE RURAL NO OESTE DO PARANÁ.....	184
30. TESTE DE GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE MILHO (Zea mays) COM DIFERENTES NÍVEIS DE APLICAÇÃO DE ENRAIZADOR	192
31. AGRICULTURAS ALTERNATIVAS E AGROECOLOGIA COMO CIÊNCIA, PRÁTICA E MOVIMENTO	199
32. COMPREENSÕES SOBRE O PROCESSO DE TRANSIÇÃO PARA SISTEMAS AGROALIMENTARES SUSTENTÁVEIS.....	207
33. PROCESSOS DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL NA BACIA DO PARANÁ III.....	215
34. INTERDISCIPLINARIDADE ENTRE PORTUGUÊS INSTRUMENTAL E BIOLOGIA CELULAR NOS CURSOS DE ENGENHARIA AGRÔNOMICA E MEDICINA VETERINÁRIA – RELATÓRIO DE AULA PRÁTICA.....	223

1. AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE SOJA EM DIFERENTES CONDIÇÕES DE TEMPERATURA E TEORES DE ÁGUA

Patrick Zanette¹; Danielle Acco Cadarin²; Jhuliendri Bortoluzzi¹; Fabio Corbari²
Graciela Maiara Dalastra²; Leila Alves Netto²; Jacinto Vagner Rupp²; Liane
Piacentini²

¹Discente de Faculdade UNIGUAÇU; ²Docente Faculdade UNIGUAÇU

danikadorin@hotmail.com

ÁREA TEMÁTICA: Fitotecnia

MODALIDADE: Pesquisa Científica

8

INTRODUÇÃO

O controle de qualidade de sementes é de grande importância para o cenário da evolução tecnológica de produção de grãos (DODE et al., 2013). As condições do campo, armazenagem, patógenos, época de colheita, temperatura, podem ter influência diretamente na qualidade da semente de soja (FRANÇA-NETO et al., 2016; MINUZZI et al., 2010).

As sementes quando armazenadas por longos períodos de tempo, estão sujeitas a oscilações do teor de água e de temperatura que podem favorecer a infecção de fungos e assim deteriorar a qualidade fisiológica da semente (DELMITO; AFONSO, 2009). Em regiões de clima tropical como a região oeste do Paraná, a temperatura do ar varia bastante e essa variação pode interferir diretamente na massa das sementes (ARAUJO, 2016).

Por isso o estudo da avaliação fisiológica das sementes da soja em diferentes condições de temperatura e teor de água durante o armazenamento é importante, para avaliar as condições que a semente da soja possui, assim assegurando uma qualidade para essa soja, viabilidade entre outros benefícios. Sendo assim, avaliar a qualidade fisiológica da semente da soja em diferentes valores de temperatura e de teores de água.

METODOLOGIA

O teste de germinação foi conduzido no laboratório de microscopia da

Faculdade UNIGUAÇU, utilizando sementes (n = 100/repetição) de soja cultivar 59I60RSF IPRO (lote 1920-115). Este experimento teve o propósito de verificar a utilização de diferentes condições de temperatura para o armazenamento de sementes de soja, constituindo assim dois tratamentos distintos.

O tratamento 1 continha sementes armazenadas em temperatura controlada, essas permaneceram na sala de germinação por 38 dias, em temperatura de 24°C, com 8 horas diárias de luminosidade, o tratamento 2 foi composto por sementes armazenadas em temperatura ambiente, por 38 dias no período compreendido pelos meses de setembro e outubro, com média durante o armazenamento de 23,18°C, sendo que a maior e a menor média de temperatura diária registrada durante o período foi de 31°C e 15,5°C, respectivamente (IAPAR). As mesmas sementes foram distribuídas em um delineamento experimental inteiramente casualizado (DIC), constituído de 2 tratamentos e 10 repetições, constituindo assim, um estudo com 2.000 sementes de soja.

Para o início da instalação do experimento, primeiramente foi realizada a assepsia das bancadas com álcool 70°, para que durante a instalação do experimento não ocorresse nenhum tipo de contaminação com o meio e para assim não comprometer o estudo. Para a instalação do teste foram utilizados como substrato papéis do tipo Germitest, estes foram contados e pesados em balança semi-analítica, posteriormente umedecidos com 2,5 g de sua massa com água destilada. Depois de úmidos, foram utilizados 2 papéis Germitest como base, posteriormente foram distribuídas 50 sementes e essas foram cobertas com mais 2 papéis Germitest umedecidos.

Depois de cobertas as sementes com o papel Germitest, foram dobradas uma das laterais e a base dos papéis para que as sementes não caíssem e então foram feitos os rolinhos e amarrados com borrachinhas. Os rolos foram acondicionados em sacos plásticos, pois estes auxiliam na manutenção da umidade durante o processo de germinação (COIMBRA et al., 2007). Após a confecção dos tratamentos em rolos (2 rolos de 50 sementes por repetição), os mesmos foram alocados em uma câmara germinadora do tipo BOD por 15 8 dias, com temperatura regulada para 25°C, podendo ocorrer oscilação de 1°C para mais ou para menos. No 4º dia após a instalação do teste de germinação,

foi realizada a primeira contagem de sementes germinadas e não germinadas (Figura 1) segundo a metodologia RAS – Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009).

No 8º dia do teste de germinação, foram analisados parâmetros métricos como comprimento de raiz e tamanho da plântula com o auxílio de uma régua milimetrada. Após serem determinadas as variáveis citadas anteriormente, foi separado raiz de plântula e estes foram acondicionados separadamente em sacos de papel devidamente identificados com tratamento e repetição. A determinação da massa seca de raiz e plântula foi realizada após essas ficarem em uma estufa de circulação e renovação forçada de ar por um período de 72 horas a 65°C. Após o tempo citado anteriormente, os parâmetros de massa (massa seca da raiz e massa seca da plântula) foram determinadas com o auxílio de uma balança analítica.

A análise estatística dos dados foi realizada por meio do programa estatístico SAS University Edition (SAS Inst. Inc., Cary, NC, USA). O modelo estatístico incluiu tratamento experimental (armazenamento de sementes em diferentes condições de temperatura) como um efeito fixo e erro como um efeito aleatório. Em seguida, foi 16 verificado o atendimento do pressuposto da normalidade dos resíduos. A significância foi declarada com probabilidade de 5% por meio da análise de variância, usando o critério de Fisher.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos indicaram efeito significativo para o armazenamento de sementes sob diferentes condições de temperatura nas variáveis altura de plântula ($P = 0,008$) e massa seca da plântula ($P = 0,044$). Entretanto, não houve efeito ($P > 0,05$) de tratamento sobre as demais variáveis analisadas (Tabela 1).

Tabela 1 - Efeitos de armazenamento de sementes sob diferentes condições de temperatura

Variáveis	Tipos de armazenamento		EPM	P-value
	Temp. cont.	Temp. amb.		
Contagem 1 - % germinado	74,40	68,10	1,932	0,104
Contagem 2 - % germinado	64,00	56,60	2,263	0,103
Altura de plântula, cm	6,56	8,10	0,305	0,008
Comprimento de raiz, cm	8,00	7,93	0,19	0,848
Massa seca da raiz, g	1,07	0,91	0,056	0,170
Massa seca da plântula, g	5,19	4,50	0,174	0,044

*EPM: erro padrão da média. P-value: nível de probabilidade. Temp. cont.: temperatura controlada. Temp. amb.: temperatura ambiente.

É notável que a germinação de sementes, tanto para a primeira contagem quanto para a segunda contagem mostrou os melhores resultados quando as sementes foram armazenadas em temperatura controlada a 24°C. Em um estudo conduzido por Aguiar et al. (2012), os autores relataram que o aumento da temperatura no armazenamento de sementes de soja promoveu um acréscimo na taxa respiratória das sementes, afetando negativamente seu poder de germinação.

Ainda, de acordo com Perez-Garcia e González-Benito (2006), temperaturas elevadas de armazenamento aceleram as reações bioquímicas e o metabolismo das sementes. Cordani et al. (2015) relataram que temperaturas de armazenamento inferiores a 10°C podem apresentar uma melhor preservação das sementes armazenadas. Scalon et al. (2006) estudaram o armazenamento de sementes de jacarandá (*Jacaranda cuspidifolia* Mart.) em diferentes temperaturas (12°C e 25°C) e períodos de armazenamento (0, 30, 60, 90 e 150 dias) e constataram que as sementes armazenadas sob temperatura de 12°C obtiveram melhores resultados na taxa de germinação.

De acordo com os autores, esse fato pode ser explicado devido a redução das taxas metabólicas do embrião, apresentando uma melhor conservação do vigor das sementes em razão da temperatura refrigerada de armazenamento. Abreu et al. (2011), que conduziram um experimento com sementes de girassol, 18 relataram que o armazenamento de sementes em temperaturas < 25°C promoveram uma melhor conservação fisiológica das sementes. O maior teor de massa seca de plântulas foi obtido quando as sementes foram armazenadas em ambiente com temperatura controlada. Oliveira et al. (2012), que realizaram um estudo com sementes de *Adenantha*

pavonina L. e observaram que a massa seca de plântulas não diferiram significativamente quando comparadas com o armazenamento em temperatura controlada (10°C e 20°C) e em temperatura ambiente (23,4°C). Sementes armazenadas em temperaturas amenas mantem seu vigor de maneira mais eficiente do que sementes armazenadas em temperaturas elevadas (SCALON et al., 2006).

Por isso, sementes mais vigorosas produzem plântulas mais vigorosas, aumentando assim seu teor de matéria seca (NAKAGAWA, 1999; SILVA e CARVALHO, 2008). Em contrapartida, este estudo observou maior altura de plântulas em sementes de soja armazenadas em temperatura ambiente. Esse resultado pode ser explicado devido ao tempo de armazenamento ser curto (30 dias) e a menor amplitude térmica entre armazenamento de sementes em temperatura controlada e temperatura ambiente de 24°C e 23,18°C, respectivamente. Este resultado é discrepante aos achados de Nakagawa (1999) e Silva e Carvalho (2008), que relataram que o armazenamento de sementes em temperaturas amenas favorece a manutenção do vigor das sementes.

12

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos critérios avaliados neste estudo, as sementes armazenadas em temperatura controlada promoveram melhorias na taxa de germinação de sementes e na matéria seca de plântula.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, R. W. S. et al. Efeito do dióxido do carbono, temperatura e armazenamento sobre sementes de soja e micoflora associada. *Revista Ciência Agronômica*, v. 43, p. 554-560, 2012.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para análise de sementes. Brasília: Mapa/ACS, 2009. 398p.

COIMBRA, R. A. et al. Teste de germinação com acondicionamento dos rolos de papel em sacos plásticos. *Revista Brasileira de Sementes*, v. 29, p. 92-97, 2007.

DEMITO, A; AFONSO, A. D. L. Qualidade das sementes de soja resfriadas artificialmente. *Engenharia da Agricultura*, Viçosa, MG v.17 n.1, 7-14 Jan./Fev., 2009.

MINUZZI, A. et al. Qualidade de sementes de quatro cultivares de soja, colhidas em dois locais no estado do Mato Grosso do Sul. *Revista Brasileira de Sementes*, v.32, p.176-185, 2010.

NAKAGAWA, J. Testes de vigor baseados no desempenho das plântulas. In: KRZYZANOWSKI, F.C. et al. *Vigor de sementes: conceitos e testes*. Londrina: ABRATES, 1999. p.2-15.

SCALON, S. P. Q. et al. Armazenamento e tratamento pré-germinativos em sementes de jacarandá (*Jacaranda cuspidifolia* Mart.). *Revista Árvore*, v. 30, p. 179-185, 2006.

SILVA, B. M. S.; CARVALHO, N. M. Efeitos do estresse hídrico sobre o desempenho germinativo da semente de faveira (*Clitoria fairchildiana* R. A. Howard. - Fabaceae) de diferentes tamanhos. *Revista Brasileira de Sementes*, v.30, n.1, p.55-65, 2008.

2. AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE *Brachiaria ruzizienses* SUBMETIDAS A DIFERENTES TEMPOS DE CONTATO COM FERTILIZANTE NPK 13.09.09

Daisson Iarocheski Justo¹; Graciela Maiara Dalastra²; Cristiano Pereira²; Leila
Alves Netto²; Matieli Herckert²; Liane Piacentini²; Jacinto Vagner Rupp²

¹Engenheiro Agrônomo; ²Faculdade UNIGUAÇU.

justojustod@gmail.com

ÁREA TEMÁTICA: Fitotecnia

MODALIDADE: Pesquisa Científica

14

INTRODUÇÃO

Entre as características do sistema de plantio direto (SPD) está a formação de palhada pela cultura anterior para manter a cobertura do solo (SEIXAS, 2001). As práticas de monocultura utilizadas pelos produtores, onde são feitas sucessões entre soja e milho não contribuem o suficiente para a manutenção da palhada. O planejamento de rotação de culturas deve considerar para cobertura do solo aquelas que produzem grande quantidade de biomassa, cultivadas quer em condição de solteira ou em consórcio com culturas comerciais. A utilização de gramíneas forrageiras traz vantagens na integração lavoura pecuária (ILP) assim como no SPD (KLUTHCOUSKI et al; 2000). O uso de espécies de brachiaria consorciadas com milho tem contribuído para formar palhada e servir de cobertura na entressafra. Para facilitar a implantação do consórcio milho e brachiaria, sem precisar adaptar caixas para sementes miúdas nas semeadouras, é preciso misturar as sementes da forrageira com o fertilizante. Segundo Lima et al. (2012), o composto de semente e adubo durante a semeadura pode segregar devido a discrepância de consistência, tamanho, peso e densidade entre os grãos com o movimento de plantio. Entre as principais espécies de brachiarias empregadas no consórcio, a *Brachiaria ruizizenses* se destaca por menor formação de touceiras, alta qualidade de forragem e pode ser facilmente controlada com herbicidas não seletivos (MONTAGNER et al. 2018). Para a adubação da

cultura do milho, o nutriente requerido em maior quantidade é o nitrogênio, para otimizar a produção é necessário alcançar valores superiores a 150 Kg ha⁻¹ (AMADO; MIELNICZUK; AITA, 2002). Dentre os fertilizantes nitrogenados comercialmente disponíveis para o cultivo destaca se o 13.09.09 pela formulação. O objetivo deste trabalho foi de avaliar a qualidade fisiológica das sementes de *Brachiaria ruzizienses* submetidas em mistura com o formulado 13.09.09, durante diversos períodos de tempo.

METODOLOGIA

O trabalho foi realizado no período de 28 dias, com início no dia 04 de outubro de 2021, no laboratório da Faculdade UNIGUAÇU, localizada no município de São Miguel do Iguçu, estado do Paraná. O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizado, com 5 repetições. Os tratamentos foram constituídos de cinco diferentes tempos de contato das sementes de *Brachiaria ruzizienses* com o adubo NPK 13.09.09, sendo elas T1 = tempo de contato 0 horas; T2 = tempo de contato 12 horas; T3 = tempo de contato 24 horas; T4 = tempo de contato 36 horas; T5 = tempo de contato 48 horas. As sementes foram adquiridas em embalagem fechada e a taxa de semeadura correspondeu a quantidade de quatro kg/ha⁻¹. A quantidade de adubo para cada mistura foi de 25 kg de NPK para cada 0,25 kg de sementes. As misturas foram submetidas ao tempo de contato estimulado, após esse período foram retiradas manualmente e encaminhadas para o laboratório. As sementes foram conduzidas para a estufa germinadora, divididas em 25 gerbox, contendo folhas de papel germiteste, sendo cada uma delas com 10 sementes que foram umedecidas com 3,5 mL de água destilada, equivalente a 2,5 vezes o peso do papel. A temperatura ficou em 30°C recebendo 18 horas de luz por dia, de acordo com as regras para análise de sementes (RAS, 2009). Após 21 dias as amostras foram retiradas e contabilizadas. Foram avaliadas o percentual de germinação, o comprimento da raiz principal e da parte aérea, assim como a massa seca de ambas as partes. A temperatura da estufa foi de 65°C durante 72 horas. Os comprimentos foram avaliados da ponta até o colo e a aferição foi realizada com auxílio de uma régua graduada. Os resultados do tempo de contato entre as sementes e o fertilizante foram comparados com a

testemunha, onde avaliou a porcentagem de germinação de cada. Realizou-se análise de variância e comparação pelo teste de Tukey a 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da tabela 1 é possível verificar os valores encontrados para a porcentagem de germinação, altura de plântula e comprimento da raiz em função dos diferentes tempos de contato com o fertilizante NPK 13.09.09.

TABELA 1. Porcentagem de germinação (PG), altura de plântula (AL) e comprimento da raiz (CR), em função dos diferentes tempos de contato com o fertilizante NPK 13.09.09

Tratamentos	PG (%)	AL (cm)	CR (CM)
0	46 a	3,7 a	14,8 a
12	36 a	2,2 ab	6,4 a
24	30 a	2,9 ab	8,1 ab
36	10 b	1,1 ab	2 b
48	4 b	0,7 b	1,5 b

Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si, ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

A porcentagem de germinação foi diminuindo conforme o tempo de contato do fertilizante com as sementes.

Quando as sementes permaneceram por 36 e 48 horas em contato com o fertilizante, houve uma queda acentuada na porcentagem de germinação, apresentando 10 e 4% respectivamente. Esse fato ocorre devido à alta concentração salina do fertilizante NPK, que desvia a água utilizada no processo de germinação.

A altura de plantas e o comprimento de raiz diminuíram significativamente da testemunha para 12 horas de contato. Pensando em uma condição de campo, plântulas de maior tamanho podem ser mais competitivas em seu início de desenvolvimento, aproveitamento melhor a disponibilidade de água, luz e nutrientes.

Os resultados foram semelhantes aos encontrados por Matte et al. (2014), que utilizando sementes de *Brachiaria ruzizienses* com fertilizante NPK observou que o contato superior a 12 horas é inviável e prejudica as sementes.

Lima et al. (2012), em seu experimento com sementes de *Brachiaria ruzizienses* e uréia também observou uma queda gradual da germinação conforme aumentou o tempo de contato entre a mistura.

Na tabela 2 são apresentados os resultados encontrados para a massa seca de raiz e massa seca da parte aérea, em função dos diferentes tempos de contato com o fertilizante NPK 13.09.09.

TABELA 2. Massa seca da raiz (MSR) e massa seca da parte aérea (MSPA), em função dos diferentes tempos de contato com o fertilizante NPK 13.09.09

Tratamentos	MSR (g)	MSPA (g)
0	0,17 b	0,25 a
12	0,102 b	0,22 a
24	0,8 a	0,11 a
36	0,36 b	0,001 b
48	0,007 c	0,001 b

Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si, ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

A massa seca da raiz obteve os melhores resultados com 24 horas de contato, enquanto a massa seca da parte aérea só teve diferença significativa a partir de 36 horas de contato com o fertilizante.

Após 36 horas é possível observar o efeito deletério do fertilizante com a diminuição de massa das forrageiras.

Resultados semelhantes foram obtidos por Foloni et al. (2009), que observaram redução na massa seca da parte aérea das plântulas de *Brachiaria ruzizienses* cultivar MG-5 em função da presença do fertilizante formulado 08-28-16.

Avelino (2016) ao avaliar o efeito do tempo de contato das sementes de brachiaria com adubo químico, obteve uma massa seca das plântulas foi em média de 2,98 g plântula⁻¹, sendo que o tempo de contato do fertilizante com as sementes não interferiu na massa seca.

Com a baixa germinação pode ocorrer problemas de menor cobertura de solo, ou custo com a utilização de maior quantidade de sementes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A mistura de sementes de *Brachiaria ruzizienses* com o fertilizante NPK 13.09.09 deve ser realizada para semeadura de até no máximo 24 horas de contato. Tempos maiores podem trazer efeitos adversos a germinação.

Quanto maior for o tempo de contato entre a mistura, maior será o dano a qualidade fisiológica das sementes.

O efeito salino do fertilizante, assim como as condições do laboratório podem afetar, inibindo a germinação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMADO, T. J.C.; MIELNICZUK, J.; AITA, C. Recomendação de adubação nitrogenada para o milho no RS e SC adaptada ao uso de culturas de cobertura do solo, sob sistema plantio direto. Revista Brasileira Ciências do solo, Viçosa, V. 26, n. 1, p. 26:241-248, 2002. (<https://www.scielo.br/j/rbcs/a/tKDcydr6PVW6MVJf3j8p4Bs/?format=pdf&lang=pt>)

AVELINO, A. C. D. Sementes de braquiária submetidas ao contato com o adubo químico. 2016. 50f. Dissertação (Mestrado em Agricultura Tropical) - Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para análise de sementes/Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. – Brasília : Mapa/ACS, 2009. 399 p.

FOLONI, J.S.S.; CUSTÓDIO, C.C.; POMPEI, F.P.; VIVAN, M.R. Instalação de espécie forrageira em razão da profundidade no solo e contato com fertilizante formulado NPK. Pesquisa Agropecuária Tropical, Goiânia, V. 39, n. 1, p. 7-12, 2009. (<https://www.revistas.ufg.br/pat/article/view/3313/4462>)

KLUTHCOUSKI, J.; COBUCCI, T.; AIDAR, H.; YOKOYAMA, L.P.; OLIVEIRA, I.P. DE; COSTA, J.L.S. DA; SILVA, J.G.; VILELA, L.; BARCELLOS A.O. DE. E MAGNABOSCO, C.U. Sistema Santa Fé - tecnologia Embrapa: integração lavoura pecuária pelo consórcio de culturas anuais com forrageiras, em áreas de lavoura, nos sistemas direto e convencional. Embrapa Arroz e Feijão. 2000. 28 p.

LIMA, E. do V.; TAVARES, J.C. de S.; LIMA, P. da S.L.; PINHEIRO, D.P.; FERNADES, A.R. Segregação física de sementes de braquiária com fertilizante npk na simulação de semeadura com matraca. Revista Ciências Agrárias, Pernambuco, V.55, n.4, p.338-342. 2012. ([file:///C:/Users/User/Downloads/638-Texto%20do%20artigo-2978-1-10-20121121%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/638-Texto%20do%20artigo-2978-1-10-20121121%20(1).pdf))

MATTE, S.C. da S.; PAULY, T.; MATTE, J.D.; OLIVEIRA, A. da C. Qualidade fisiológica de sementes de *Brachiaria brizantha*, submetidas a diferentes tempos de contato com fertilizante. Revista Cultivando o Saber, Cascavel, V. 7, n.2, p.141-151, 2014. (https://www.faq.edu.br/upload/revista/cultivando_o_saber/5401204d2632a.pdf)

MONTAGNER, A.E.A.D.; CASTRO, G.S.A.; ALVES, L.W.R.; PEREIRA, J.F. Época e densidade de plantio da *brachiaria ruzizienses* em consórcio com a cultura da soja no Cerrado do Amapá. Embrapa Amapá. 2018. 20p.

SEIXAS, J. Níveis de compactação do solo na cultura do milho (*Zea Mays L.*). 2001. 90f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

3. EFEITO DE DIFERENTES DOSES DE FERTILIZANTE MINERAL MISTO VIA SEMENTE NA CULTURA DA SOJA

Gustavo Postai¹; Graciela Maiara Dalastra²; Daisson Iarocheski Justo¹; Lucas Vier¹; Marciano Wiegert¹; Gustavo Gazzana²; Cláudia Piva²; Jacinto Vagner Rupp²

¹Engenheiro Agrônomo; ²Faculdade UNIGUAÇU.

postaig12@gmail.com

ÁREA TEMÁTICA: Fitotecnia

MODALIDADE: Pesquisa Científica

19

INTRODUÇÃO

A cultura da soja tem grande importância econômica para o Brasil, aonde é a principal cultura do agronegócio brasileiro. É uma planta originária do continente asiático na China. No Brasil a soja foi implantada na Bahia em 1882 pelo professor Gustavo D'Utra aonde não conseguiu bons resultados. Em 1892 Daffert cultivou no Instituto Agrônomo de Campinas, tendo bons resultados. No estado do Rio Grande do Sul em 1914 o professor Prof. E. Craig teve grandes resultados com a cultura da soja. Logo após testada resultados promissores com a cultura no sul do país onde tem se grande intensificação em estudos e pesquisas, difundido sua produção aos estados de Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, (CAMARA, 2015).

O grande aumento da produção de soja no mundo e principalmente no Brasil se deve ao grande poder comercial dessa oleaginosa, com grande importância em indústrias farmacêuticas, alimentícias, cosméticos e uma grande fonte de alimento animal (SILVA et al., 2017).

Tendo em vista a performance da produtividade da soja ao longo dos anos, o uso de fertilizante foliar misto tem se destacado com um grande crescimento, sendo aplicado via tratamento de sementes ou via foliar, fazendo que as plantas tenham um estímulo no enraizamento, conseguindo assim um maior aproveitamento de água e nutrientes disponíveis.

Segundo YAKHIN et al., 2017 o uso desses produtos tem sido cada vez

mais frequente entre os sojicultores na tentativa de incrementar a produtividade. A aplicação de bioestimulantes pode modificar ou regular os processos fisiológicos das plantas, podendo estimular o crescimento vegetal, suavizar os efeitos abióticos, fazendo assim que aumente a produtividade.

Sendo recomendada a aplicação de reguladores de crescimento via sementes por várias empresas do agronegócio. Os mesmos são definidos como substâncias naturais ou sintéticas podendo ser aplicadas diretamente nas sementes ou em plantas já emergidas em fase de desenvolvimento, sendo entre as alterações os reguladores de crescimento influenciam diretamente no metabolismo proteico, fazendo que eleve a taxa de síntese de proteínas envolvidas no processo de germinação de sementes, enraizamento (CASTRO e VIEIRA, 2001).

A constante e abrasadora exploração do solo propicia, a compactação do solo assim afetando a produtividade das culturas devido à dificuldade de infiltração das raízes no solo, por isso o uso de enraizadores são recomendados (ALVES, 2010).

Fertilizantes foliares misto fornecem as plantas micronutrientes (boro, zinco, molibdênio, cobre e ferro) e macronutrientes (nitrogênio, fósforo, cálcio e magnésio), necessários para que haja um bom desenvolvimento tanto das raízes como das folhas (HAACH e PRIMIERI, 2012).

Levando em consideração a compactação de solo pode ser resolvida por meio de práticas biológicas ou mecânicas, mas visando o estímulo do crescimento de raízes existem vários produtos no mercado tanto químicos como biológicos, para que haja um maior crescimento em volume e tamanho das raízes, promovendo uma maior absorção de água e nutrientes do solo, fazendo que tenha uma maior resistência em caso de déficit hídrico (ALVES, 2010).

METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido no laboratório da Faculdade de Ensino Superior de São Miguel do Iguaçu (UNIGUAÇU), instalada no município de São Miguel do Iguaçu, Paraná, sendo realizado no laboratório de sementes.

O delineamento experimental utilizado foi o DIC (delineamento

inteiramente casualizado), constituindo de 4 doses do produto comercial Booster, que tem em sua composição Zinco, Molibdênio e extrato de algas, com 5 repetições cada, totalizando 20 parcelas experimentais. As doses utilizadas foram:

Tratamento 1: 0 ml/50 kg de sementes (Testemunha);

Tratamento 2: 75ml/50 kg de sementes;

Tratamento 3: 150 ml/50 kg de sementes (Dose recomendada);

Tratamento 4: 225 ml/50kg de sementes;

A cultivar utilizada foi BS 2606.O teste de germinação de sementes, foram realizados em substrato de papel toalha (Germitest), sendo hidratado com volume de água destilada equivalente a 2,5 vezes a sua massa. Para cada rolo confeccionado utilizou-se três folhas de papel toalha. Sendo o teste de germinação foi conduzido com cinco repetições de 25 sementes cada tratamento, de acordo com os critérios de avaliação colocados na Regras para Análise de Sementes. (Brasil,1992).

Os rolos confeccionados, com três folhas de papel toalha, foram alocados em uma câmara germinadora do tipo B.O.D, tendo sua temperatura regulada para manter a temperatura constante em 25°C. No sétimo dia após a implantação do experimento, foi mensurado o comprimento da raiz principal e comprimento da parte aérea com auxílio de uma régua milimétrica.

Para contagem do número de raízes foram selecionadas as raízes já desenvolvidas, sendo feito a contagem apenas de raízes principais, desconsiderando raízes anexas. Para a determinação da massa seca das raízes e plântulas, foram preparados os rolos de germitest, no entanto foi utilizado 10 sementes por tratamento, sendo preparado da mesma maneira já citada para o teste de germinação. Os rolos confeccionados permaneceram por 7 dias no B.O.D. por 25°C.

A coleta das amostras para matéria seca de raízes e parte aérea ocorreu no sétimo dia. As amostras coletadas foram alocadas em sacos de papel, inseridas posteriormente em uma estufa de secagem com circulação de ar, assim que foi regulada para se manter em uma temperatura de 65°C durante 72 horas, após esse tempo foram pesadas para que se obtivesse o teor de ambas partes avaliadas.

Avaliação do índice de velocidade de germinação das sementes foi avaliado a partir da primeira contagem.

Para o cálculo do IVG foi utilizado conforme está descrito em Maguire (1962) a respectiva fórmula:

$$VG = G1/ N1 + G2/ N2 + \dots + Gn/ Nn$$

Onde: G1, G2,..., Gn = nº de sementes germinadas, computadas na primeira, segunda, ... e última contagem.

N1, N2,..., Nn = nº de dias da semeadura à primeira, segunda,... e última contagem.

Todos os resultados obtidos foram avaliados estatisticamente pelo teste de Tukey 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 são apresentados os resultados para as variáveis altura de plântulas, comprimento da raiz e número de raízes.

Tabela 1 – Altura de plântulas (AL), comprimento da raiz (CR) e número de raízes (NR), em função das diferentes doses de fertilizante foliar misto

Doses (ml/50Kg de sementes)	AL (cm)	CR (cm)	NR
0	7,17 a	16,06 a	4,12 a
75	6,09 a	16,92 a	2,92 a
150	6,30 a	14,82 a	3,04 a
225	5,97 a	13,32 a	3,16 a

*Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si, ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Sendo analisado as alturas de plântulas entre os tratamentos, foi verificado que a dose de 0 ml/50 kg de sementes, resultou no maior valor de altura das plântulas (7,17 cm), com, assim a dose de 225ml/50 kg de sementes foi a que apresentou o menor comprimento de parte aérea, apresentando um valor de 5,97 cm de parte aérea, porém não diferem significativamente entre si de acordo com o teste de Tukey.

O mesmo acontece quando se é avaliado o comprimento das raízes, observa-se que a dose de 75 ml/50 kg de sementes obteve um maior número, com um valor de 16,92 cm, sendo verificado o menor valor quando utilizado a dosagem de 225ml/50 kg de sementes, apresentando um valor de 13,32 cm, entretanto a diferença também não é significativa.

Em seu trabalho Castro et al., (2008) fazendo avaliação do efeito no

tratamento de sementes com inseticidas e bioestimulante, na germinação de sementes de soja, constatou que o tratamento com bioestimulante não apresentou um crescimento do sistema radicular.

Analisando o número de raízes de cada tratamento observou-se que a dose de 0ml/50kg de sementes, obteve-se um maior número de raízes com um total de 4,12 raízes, já com a dose de 75ml/50 kg de sementes apresentou pouca variação se comparado com os demais tratamentos, com um total de 2,92 raízes.

Na Tabela 2 são apresentados os resultados de massa seca da raiz, da parte aérea, o índice e porcentagem de germinação de acordo com diferentes dosagens do fertilizante.

Tabela 2 – Massa seca da raiz (MSR), massa seca da parte aérea (MSPA), índice de velocidade de germinação (IVG) e porcentagem de germinação (PG), em função das diferentes doses de fertilizante foliar misto

Doses (ml/50Kg de sementes)	MSR (g)	MSPA (g)	IVG	PG (%)
0	4,74 a	4,98 a	13,94 a	97,60 a
75	4,84 a	4,84 a	13,26 a	96,80 a
150	4,84 a	4,95 a	13,44 a	96,00 a
225	4,82 a	5,00 a	14,34 a	96,80 a

*Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si, ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Comparando os valores obtidos de massa seca das raízes, o tratamento 4 obteve um maior peso em relação aos outros tratamentos apresentando um valor de 4,82 g de matéria seca, sendo o tratamento que apresentou o menor valor de matéria seca das raízes foi o tratamento 1, apresentando um valor de 4,74 g.

Avaliando os resultados da massa seca de plântulas, o tratamento que obteve um maior valor foi o tratamento 4, com um peso de 5,00 gramas de massa seca. O tratamento que apresentou o menor valor foi o tratamento 2 com um peso de 4,8 gramas.

Analisando o índice de velocidade de germinação (Tabela 2), observa-se que não teve diferença entre os tratamentos utilizados, ao contrário dos resultados obtidos por Tunes et al., (2012) em seu experimento com trigo, no qual conforme o aumento das doses de zinco e molibdênio (Mo) houve um acréscimo significativo no percentual de germinação. De acordo com Lantmann et al., (1985) o tratamento pode não ter gerado o efeito esperado devido ao

valor do pH no momento da germinação das sementes. Sfredo e Oliveira (2010) afirmam que o tratamento com compostos que contenham Mo geram respostas positivas tanto no rendimento dos grãos quanto na quantidade de proteína dos mesmos.

Avaliando a porcentagem de germinação (Tabela 2) pode-se observar que o tratamento 1 sendo a dosagem testemunha apresentou uma maior porcentagem de germinação com 97,6 % das sementes germinadas, sendo o tratamento 3 apresentou o menor índice germinativo com 96%.

24

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização do fertilizante foliar misto via sementes não resultou em aumento da porcentagem de germinação das sementes de soja, assim como não alterou o índice de velocidade de germinação.

O uso do fertilizante foliar misto via sementes não aumentou o número e o comprimento das raízes das plântulas de soja.

O comprimento da parte aérea e a massa seca das plântulas de soja não foram afetadas pelo uso do fertilizante foliar misto via sementes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, B. A. W. Uso de Bioestimulantes na cultura da soja. 2010. 37f. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Estadual de Londrina, Londrina.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. Regras para Análise de Sementes. Brasília, 2009. 399 p.

CÂMARA, G. Introdução ao agronegócio soja. Piracicaba. (https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5746644/mod_resource/content/1/LPV%200584%202017%20%20REVISAO%20Soja%20Apostila%20Agronegocio%20%282%29.pdf)

CASTRO, G.S.A; BOGIANI, J.C; da SILVA, M.G; GAZOLA, E; ROSOLEM, C.A. Tratamento de sementes de soja com inseticidas e um bioestimulante. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, V.43, n.10, p.1311-1318, 2008. (<https://www.scielo.br/j/pab/a/V54sf96bWmNXp5jJv4BzxpB/?format=pdf&lang=pt>)

CASTRO, P. R. C; VIEIRA, E. L. Aplicações de reguladores vegetais na agricultura tropical. [S. l.]: Guaíba: Agropecuária, 2001. 132p.

HAACH, R; PRIMIERI, C. Aplicação de zinco e molibdênio em tratamento de sementes e via foliar na cultura da soja. Revista Cultivando o Saber, V. 5, n. 1, p. 21-29, 2012. (https://www.fag.edu.br/upload/revista/cultivando_o_saber/5027c8d85f757.pdf)

LANTMANN, A.F.; CAMPO, R.J.; SFREDO, G.J.; BORKERT, C.M. Micronutrientes para a cultura da soja no Estado do Paraná: zinco e molibdênio. Embrapa Soja-Comunicado Técnico (INFOTECA-E), 1985.

MAGUIRE, J.D. Speed of germination – aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. Crop Science 1: 176-177. 1962.

SFREDO, G.J.; DE OLIVEIRA, M. C. N. Soja: molibdênio e cobalto. Embrapa Soja-Documentos (INFOTECA-E), 2010.

SILVA, P. R. A.; FRANCISCHINELLI, L. S. “Inovação” plantio agrupado de soja. Campos e negócios. 2017. (<https://revistacampoenegocios.com.br/inovacao-plantio-agrupado-de-soja>)

TUNES, L. M., PEDROSO, D. C., TAVARES, L. C., BARBIERI, A. P. P., BARROS, A. C. S. A., MUNIZ, M. F. B. Tratamento de sementes de trigo com zinco: armazenabilidade, componentes do rendimento e teor do elemento nas sementes. Ciência Rural, V. 42, p. 1141-1146, 2012. (<https://www.scielo.br/cr/a/KChhmx94SDGHDWbwWwncKsF/?lang=pt>)

YAKHIN, O.I.; LUBYANOV, A.A.; YAKHIN, I.A.; BROWN, P.H. Biostimulants in plant science: a global perspective - Frontiers in Plant Science, V.7, n.2049, p.1-32, 2017. (<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpls.2016.02049/full>)

4. ADIÇÃO DE CÁLCIO NA ADUBAÇÃO DE PLANTIO E SEUS EFEITOS NOS COMPONENTES DE RENDIMENTO NA CULTURA DA SOJA

Lucas Vier¹; Graciela Maiara Dalastra²; Franke Januário²; Leila Alves Netto²; Gustavo Henrique Fracaro²; Liane Piacentini²; Jacinto Vagner Rupp²

¹Engenheiro Agrônomo; ²Faculdade UNIGUAÇU.

vierlucas3@gmail.com

ÁREA TEMÁTICA: Fitotecnia

MODALIDADE: Pesquisa Científica

26

INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max* L.) atualmente é um dos principais produtos da cadeia do agronegócio, o Brasil é o maior produtor do mundo, com cerca de 40 milhões de hectares plantados (CONAB, 2021), até os anos atrás era o segundo maior produtor ficando atrás somente dos Estados Unidos da América (CONAB, 2017).

A produção paranaense de soja na safra 2018/19 gerou cerca de 16,2 milhões de toneladas. Essa produção foi cerca de 15% de toda a produção do Brasil da oleaginosa. Ficando atrás somente do estado do Mato Grosso que produziu 28% de toda a produção brasileira (CONAB, 2019). Em solos a acidez é um ponto limitante na produção agrícola devido ao Alumínio (Al) que faz com limite o crescimento de raízes das plantas em solos geralmente ácidos (COLEMAN; THOMAS, 1967).

A utilização de cálcio em solos é uma prática muito usada e fundamental para a construção da fertilidade do solo, que serve como ponto para implantação de um sistema de plantio que inicia com a neutralização da acidez e com uma correção da fertilidade química.

Com utilização e a neutralização da acidez do solo, pode acarretar no aumento dos teores de nutrientes presentes no solo. A recomendação correta do cálcio é de suma importância para que se tenha uma correção da acidez adequada assim aumentando a eficácia dos fertilizantes.

Utilizar o fertilizante Caltim ®, tem alguns benefícios como a fácil aplicação, redução de efeitos do alumínio tóxico, melhora a infiltração de água

no solo, reage imediatamente no solo, fornecendo cálcio e magnésio de rápida disponibilidade, melhora o aproveitamento dos nutrientes presentes no solo e melhora a eficiência das adubações de macro e micronutrientes (CALTIM, 2020).

Com isso o presente trabalho visa entender como a utilização do Caltim pode atuar na produção da soja. Assim analisando se o uso do fertilizante é algo benéfico para a planta ou não.

METODOLOGIA

O trabalho foi realizado na propriedade agrícola localizada na comunidade Linha Marfim, com coordenadas 25° 28' 13" S e 54° 10' 56 W, e a 348 metros a nível do mar, pertencente ao município de São Miguel do Iguazu no estado do Paraná. O clima é temperado úmido em todas as estações, com verão quente, conforme a classificação internacional de Köppen e precipitação anual entre 1.600,1 a 1.800 mm. Segundo a Embrapa, o tipo de solo predominante é o Latossolo Vermelho.

O experimento foi instalado no delineamento de blocos casualizados, com dois tratamentos e dez repetições por tratamento, totalizando vinte parcelas experimentais, com o plantio realizado dia 17 de outubro de 2020. O plantio foi realizado por meio de semeadura mecanizada e sem nenhum tipo de revolvimento no solo caracterizando o sistema de plantio direto. Os tratamentos serão T1= utilizando apenas NPK e T2 = usando NPK + Caltim.

A quantidade usada no T1 foi de 290 kg/ha e a quantidade usada no T2 foi de 290 kg/ha de NPK + 80 kg/ha de Caltim. A mistura do NPK e Caltim foi feita por uma máquina. A cultivar de soja utilizada é a BRASMAX Delta 59i60, com uma pureza mínima de 99,0% e uma germinação mínima de 80,0%. A semente foi adquirida através da empresa Lar de São Miguel do Iguazu. A primeira aplicação de manejo foi dessecação para o plantio aconteceu dia 15 de setembro de 2020, utilizando Herbicida 2,4D ® com composição de Sal de Dimetilamina de (2,4-dichlorophenoxy) acetic acid (2,4-D), Herbicida Heat ®, com composição de Saflufenacil e Herbicida Roundup ® com composição de Glifosato. A segunda aplicação aconteceu dia 20 de outubro com o uso do Herbicida Select ® 0,2 l/ha, com composição de Clethodim e Alquilbenzeno

ainda a aplicação de Herbicida Roundup® 2 l/ha composto por glifosato. Adubação foliar CO – Mo composto de Cobalto e Molibdênio. A terceira aplicação aconteceu dia 07 de dezembro de 2020, utilizando um fungicida Fox® 0,5 L/ha e Inseticida Engeo pleno 0,4 l/ha. A quarta aplicação ocorreu dia 02 de janeiro de 2021, utilizando 2 fungicidas, o Orkestra 0,350 l/ha e Status 0,6 l/ha. Além dos fungicidas foram aplicados o inseticida Expedition 0,4 l/ha e um regulador de crescimento Stimulate 0,3 l.ha⁻¹. A quinta aplicação aconteceu dia 24 de outubro de 2021, utilizando um fungicida o Approach prima 0,4 l/ha e um inseticida Pirephos 0,7 l/ha. A sexta aplicação dia 17 de fevereiro de 2021 ocorreu a dessecação utilizando o herbicida Gramoxone.

As parcelas experimentais, tinham dimensões de 100 metros de largura 100 metros de comprimento. Sendo que ao final foram avaliadas apenas as plantas centrais da parcela, desconsiderando o efeito de bordadura. A colheita foi realizada de forma manual e o número de vagens por planta foi determinado a partir de 10 plantas, onde após serem separadas 200 vagens que serviriam para determinar o número de grãos por vagem e peso de 1000 grãos. A produtividade foi feita com base nos dados de stand x peso de planta (peso de 1000 grãos x número de grãos por plantas) = produtividade final. Ao final do período de produção da soja, foi analisado a quantidade de soja existente por m², número de plantas por metro linear, número de vagens por planta, número de grãos por vagem e o peso dos grãos, que foi expresso em peso mil grãos.

Os dados foram tabulados e posteriormente foi realizada a análise de variância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da tabela 1 é possível verificar os valores encontrados para o número plantas por metro linear, número de vagens por planta, peso de mil grãos e produtividade em função do uso ou não do Caltim.

TABELA 1. Número de plantas por metro linear (NP), número de vagens por planta (NVP), peso de mil grãos e produtividade, em função do uso ou não de Caltim

Tratamento	NP	NVP	Peso de mil grãos (Kg)	Produtividade (scs/ha)
Com	10,5 a	43,7 a	0,159 a	60,3 a
Sem	10,3 a	36,4 b	0,155 a	56,8 b

Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si, ao nível de 5% de

probabilidade pelo teste de Tukey.

Foi encontrado um valor médio de 10,30 plantas por metro linear para a soja sem a utilização do Caltim. Já para o a soja que foi utilizado o Caltim foi um valor de 10,50, sendo os valores considerados iguais perante a análise de variância, com isso a verificação que o Caltim não interferiu no número de plantas.

O número de plantas por metro linear pode interferir na competitividade por nutrientes do solo e ainda pela radiação solar. Analisando os valores de número de vagens por planta (Tabela 1), houve uma diferença significativa entre os tratamentos, sendo que as plantas que foram utilizados Caltim, apresentaram um maior número de vagens por planta (43,7), contra 36,4 para as plantas que não foram utilizados o Caltim.

A utilização do Caltim trouxe um maior número de vagens por plantas como já mencionado, pois a falta de cálcio na soja um sintoma comum são vagens chochas pela falta de cálcio e como podemos ver no tratamento que for utilizado o cálcio houve o maior número de vagens comparado a testemunha que não foi utilizado o cálcio, isso mostra que quando utilizado o mesmo a propriedade pode ter uma produtividade muito maior ao final da safra.

Medeiros (2021), encontrou um valor médio de 61,1 para o número de vagens por planta quando analisado por variedades. Já Rosa (2021) encontrou o valor médio de 37 para o número de vagens por plantas, durante a safra de 2019/2020. Outro pesquisador Alves (2021) encontrou o valor de 66,16 para o número médio de vagens da soja.

Para peso de mil grãos (Tabela 1), foi encontrado para o tratamento com o uso de Caltim o valor de 0,159 kg e 0,155 kg sem o uso do Caltim, não tendo assim uma diferença significativa entre os dois. Selaysim (2020), trabalhando com a aplicação suplementar de nitrogênio encontrou o valor e 144,77 gramas para o peso de mil grãos das sementes de soja produzida em sua testemunha, sem a aplicação de calda nitrogenada ficando inferior ao valor encontrado.

Analisando a produtividade encontrada (Tabela 1), houve uma diferença entre a utilização do Caltim e não utilização. Foi encontrado um valor de 60,3 scs/ha para a produtividade da soja utilizando o Caltim, e um valor de 56,8 scs/ha para a produtividade sem a utilização do Caltim.

Alves (2021) em sua pesquisa encontrou uma produtividade de 40,6 kg ha⁻¹, para a soja que no qual foi aplicado gessagem. Já Medeiros (2021) encontro um valor parecido na produtividade média, 42,81 kg ha⁻¹. A utilização do Caltim proporcionou uma produtividade maior quando comparado com esses autores. Porém não somente o uso do Caltim deve se atentar para esse número, mas as condições climáticas do momento do desenvolvimento da soja, a cultivar também deve ser levada em consideração.

Dalpiva (2014), utilizou um produto comercial Stoller Cálcio na cultura da soja e encontrou uma produtividade de 33,09 kg/ha e 46,5 para o número de vagens.

30

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a finalização do presente trabalho, se conclui que a utilização do Caltim influenciou diretamente no número de vagens e na produtividade encontrada na produção de soja da safra 20/21. A utilização do Caltim em grande quantidade, pode aumentar a produtividade 5%.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, J.A.G. Época de semeadura no desempenho agrônômico de cultivares de soja em Rio Verde. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso - Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. Compêndio de Estudos Conab. Brasília: Conab, 2017.

Companhia Nacional de Abastecimento. Compêndio de Estudos Conab. Brasília: Conab, 2019.

Companhia Nacional de Abastecimento. Compêndio de Estudos Conab. Brasília: Conab, 2021.

COLEMAN, N.T.; G.W. THOMAS. The basic chemistry of soil acidity. In R.W. Pearson and F. Adams, eds. Soil Acidity and Liming, Agron. Monogr.12. Am. Soc. Agron., Madison, WI. pp. 1-41, 1967. (<https://doi.org/10.2134/agronmonogr12.2ed.c1>)

FICHA TÉCNICA DO PRODUTO – CALTIM FERTILIZANTES, 2021. Disponível em: <https://caltim.com.br/fichas-tecnicas/caltimmais.pdf>

DALPIVA, D. Aplicação Foliar de Cálcio na cultura do soja. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade Federal de Santa Catarina.

MEDEIROS, G.S. Estimativa da diversidade genética entre cultivares de soja baseado em caracteres quantitativos. 2021.Trabalho de Curso. - Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde.

ROSA, P.H.A. Adubação de sistema com fósforo e potássio na sucessão soja/milho em condições de cerrado. 2021. Monografia - Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde.

SELAYSIM, R. Avaliação da produtividade de soja sob aplicação suplementar de nitrogênio. 2020. Monografia – Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde.

5. ATRIBUTOS QUÍMICOS DO SOLO E PRODUTIVIDADE DO MILHO EM SISTEMA DE CONSÓRCIO MILHO E BRAQUIÁRIA

Matheus José Leal Scapin¹; Graciela Maiara Dalastra²; Leila Alves Netto²;
Cláudia Piva²; Jacinto Vagner Rupp²; Liane Piacentini²

¹Engenheiro Agrônomo; ²Faculdade UNIGUAÇU.

matheus-smi@hotmail.com

ÁREA TEMÁTICA: Fitotecnia

MODALIDADE: Pesquisa Científica

32

INTRODUÇÃO

Atualmente, técnicos e produtores estão cada vez mais interessados em usar forragem para a produção de cereais em sistema de plantio direto. Devido à rápida decomposição da palha nas lavouras de verão, a viabilidade e sustentabilidade dos sistemas de plantio direto ficam comprometidas (Embrapa, 2005).

A cultura do milho tem funções convenientes para a implementação do consórcio, como planta de alta estatura e alta inserção de espiga, e podem ser colhidas sem interrupções da cultura forrageira. O consórcio do milho safrinha com variedades forrageiras é importante porque pode potencializar a utilização dos fatores de produção nas safras subsequentes (ALVARENGA et al., 2006).

O objetivo do sistema consorciado é proteger o solo da erosão, reduzir o escoamento superficial da água da chuva e promover sua infiltração no perfil do solo. A grande vantagem da utilização da braquiária é resistir a solos ácidos e com baixa fertilidade, a braquiária é uma gramínea muito agressiva no fator cobertura de solo, onde após a colheita do milho a braquiária desenvolve-se cobrindo a superfície do solo, assim diminui a possibilidade de infestação de plantas daninhas. Visa encontrar um equilíbrio entre a decomposição da palha e a liberação de nutrientes para a safra subsequente. (MARASCA et al., 2011).

O objetivo desse trabalho foi avaliar o sistema de consórcio entre milho e braquiária de duas formas, ou seja, em forma intercalada com o milho ou a lanço, avaliando os atributos químicos do solo.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido na propriedade do Sr. Oscar Scapin, situada no município de São Miguel do Iguazu – PR na comunidade Linha São Vicente, a propriedade exibe uma área total de 2,42 ha, com as seguintes coordenadas geográficas: Latitude 25°24'23.8"S e Longitude 54°16'14.4"W.

O experimento foi implantado em delineamento de blocos casualizados com três tratamentos e sete repetições. Os tratamentos foram: somente milho (M), milho e braquiária a lanço (MLB), sendo que a forrageira foi implementada no mesmo dia do plantio de milho, (MIB) milho intercalado com braquiária, sendo que, a braquiária foi implementada manualmente intercalada com o milho, totalizando vinte e uma parcela experimentais.

As dimensões das parcelas foram de 4 X 4 metros, assim a plantadeira que foi utilizada pode executar o serviço com qualidade, deixando assim um espaço de 1 metro entre cada parcela, totalizando uma área de 476 m².

A espécie de braquiária utilizada foi a *Brachiaria ruziziensis*, sendo a semeadura realizada no dia 24/02/2020, a uma densidade de 75 kg por ha. O híbrido de milho utilizado foi FS500 PWU distribuído em uma população de 52 mil plantas finais por hectare, com espaçamento de 50 centímetros.

O experimento foi repetido no ano seguinte com a mesma braquiária mas com o híbrido diferente, nessa ocasião foi utilizado o híbrido FS575 PWU sendo plantado no dia 01/03/2021 com uma população de 56 mil plantas finais por hectare, com espaçamento de 50 centímetros.

Para o controle a altura da braquiária e algumas daninhas foi utilizado produto à base de Atrazina, com a dosagem de 2,5 LT / ha esse produto tem por objetivo atrasar o desenvolvimento da forrageira e controlar a soja tiguera, assim não atrapalhará o desenvolvimento do milho. Os demais tratamentos culturais foram realizados conforme a necessidade da cultura.

Antes da implantação do consórcio foram coletadas amostras de solo de 0-20 centímetros em sete pontos distintos e efetuada análise completa, para caracterizar o solo naquele local.

Após a condução dos experimentos foi realizada uma nova análise de solo na profundidade de 0-20 centímetros para cada tratamento, para efeito de comparação se houve alguma alteração de macronutrientes e micronutrientes.

A produtividade do milho foi quantificada da seguinte forma: foi retirado duas espigas de cada tratamento, debulhadas e pesadas, dividiu-se por dois e pode-se saber a média de cada espiga, em seguida multiplicou-se pela quantidade de plantas por hectare, e utilizando a tabela de desconto de impureza e umidade praticada nos silos, descontou-se 20% de depreciação desse valor (cabeceira malformada, milho dentro de curva de níveis, perda na hora da colheita entre outras depreciações).

Após tabulado os dados foram submetidos a análise de variâncias, e as médias dos tratamentos comparadas pelo teste de Tukey ao nível de probabilidade de 5%.

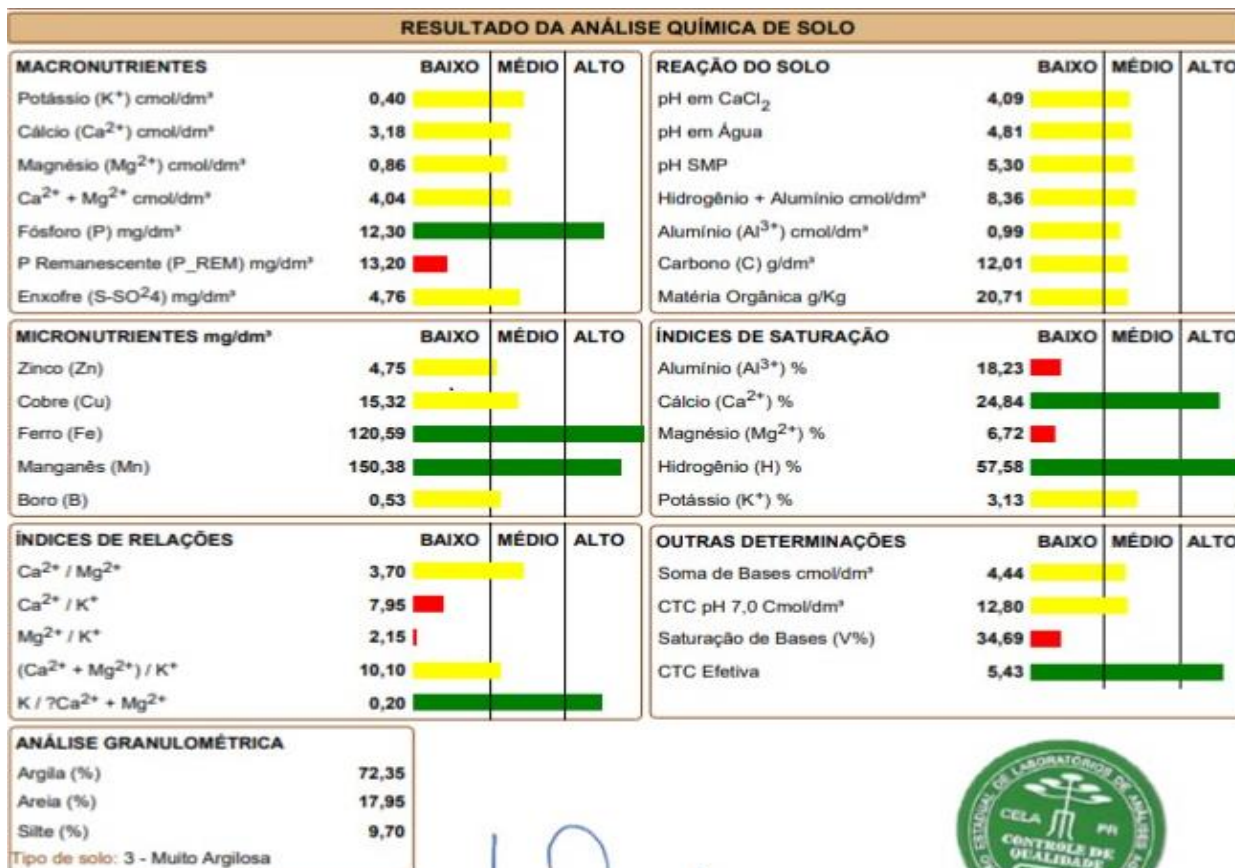
34

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Antes da implementação do consórcio milho e braquiária no início do ano de 2020 foi realizada a análise de solo. Conforme apresentado na figura 1.

O cálculo da necessidade de calcário (NC) é feito através da seguinte fórmula: $NC (t ha^{-1}) = [(V2 - V1) \times T \times f] / 100$.

Figura 1: Análise Geral de solo



Ana Daronch



Fonte: Autor, 2021

Com base na fórmula acima chegou-se à conclusão que o solo antes da implementação do consórcio necessitava de 5,31 t/ha de calcário calcítico.

No término do trabalho foi conduzido cada tratamento a sua necessidade final de calagem. O tratamento onde foi somente utilizado milho (M) precisaria de 4,93 t/ha de calcário calcítico, no tratamento milho intercalado com braquiária (MIB) uma necessidade de 4,46 t/ha calcário calcítico, e no ultimo tratamento que era milho e lançado a braquiária (MLB) uma necessidade de 4,37 t/ha de calcário calcítico.

Quanto maior for o acúmulo de palhada maior será a matéria orgânica, a acidez no solo coloca uma barreira na produção agrícola das culturas, devido aos inferiores teores de cátions básicos, especialmente cálcio (Ca), e ao alto nível de toxidez por alumínio (Al). Neutralizando o alumínio (Al) a disponibilização dos demais nutrientes aumentará, atingindo resultados satisfatórios nas produções (TANG et al.,2003).

As indicações de adubação devem ser guiadas pelas taxas de nutrientes estabelecidos na análise de solo (BORKERT et al, 2006). Com o cunho de analisar se teve alguma alteração considerável com a implementação dos tratamentos foi utilizado a tabela 1 como comparativo.

Tabela 1: Níveis de alguns componentes do solo para efeito da interpretação de resultados de análise química do solo.

Níveis	cmol _c dm ⁻³			g kg ⁻¹		Saturação na CTC (%)			Relações		
	Al ³⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	C	M.O.	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Ca/Mg	Ca/K	Mg/K
----- Solos com CTC ≥8 cmol _c dm ⁻³⁽³⁾ -----											
Baixo	<0,02 ³	<2	<0,4	<8	<15	<35	<13	<3	<1,5	<8	<3
Médio	0,02-1,5	2-4	0,4-0,8	8-14	15-25	35-50	13-20	3-5	1,5-3,5	8-16	3-6
Alto	>1,5	>4	>0,8	>14	>25	>50	>20	>5	>3,5	>16	>6

Fonte: Manual de adubação e calagem do Paraná, 2016

Utilizando a tabela 1 como referência, foi verificado que houve pouca alteração com a implementação dos tratamentos, e se, utilizar a análise geral da área como base para os demais tratamentos, não houve alteração significativa, como esboça a tabela 2.

Tabela 2: Interpretação das análises de solo

Interpretação das análises de solo					
Nutriente	Níveis	Análise Geral	Milho	MIB	MLB
cmol dm³					
Al ³	Médio - 0,02 - 1,5	0,99	0,73	0,77	0,68
Ca ²	Médio - 2 – 4	3,18			
	Alto - >4		4,01	4,02	4,14
Mg ²	Alto - >0,8	0,86	1,4	1,39	1,44
g kg¹					
C	Médio - 8 – 14	12,01	10,87	13,7	12,29
M.O.	Médio - 15 – 25	20,71	18,74	23,62	21,19
Saturação na CTC (%)					
Ca ²	Baixo - <35	24,84	29,44	30,99	31,29
Mg ²	Baixo - <13	6,72	10,28	10,72	10,88
Relações					
Ca/Mg	Médio - 1,5 - 3,5		2,86	2,89	2,88
	Alto - >3,5	3,7			
Ca/K	Baixo - <8	7,95			
	Médio - 8 – 16		8,91	11,17	9,2
Mg/K	Baixo - <3	2,15			
	Médio - 3 -6		3,11	3,89	3,2

Fonte: Autor, 2021

Na tabela 3 são apresentados os dados de produção relativos ao experimento realizado em 2020.

Tabela 3 – Número de grãos por espiga (NG) e produtividade em função dos diferentes tipos de consórcio de milho e braquiária, na safrinha de 2020

Tratamentos	NG	PRODUTIVIDADE (Kg/ha)
M	515,28 a	64,81 a
MLB	439,14 a	54,06 a
MIB	436,57 a	65,80 a

Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si ao nível de 5% de probabilidade.

Para a variável número de grãos por espiga e produtividade não houve diferença estatística em função das diferentes formas de estabelecimento do consórcio milho e braquiária. No ano de 2020 houve uma seca no início da cultura do milho e outra no pendoamento, acarretando uma redução de 33% na produção estimada de milho no oeste do Paraná (CANAL RURAL, 2021), o milho no final do seu ciclo foi atingido por fortes rajadas de vento, causando seu tombamento, devido a estas condições teve um resultado de produtividade a baixo do esperado.

Na tabela 4 são apresentados os dados de produção relativos ao experimento realizado em 2021.

Tabela 4 – Número de grãos por espiga (NG) e produtividade em função dos diferentes tipos de consórcio de milho e braquiária, na safrinha de 2021

Tratamentos	NG	PRODUTIVIDADE (Kg/ha)
M	519,14 a	63,33 a
MLB	509,71 a	63,09 a
MIB	538,57 a	64,04 a

Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si ao nível de 5% de probabilidade.

Assim como no ano anterior, na safra 2021, as diferentes formas de estabelecimento do consórcio não resultaram em diferenças estatísticas para as variáveis número de grãos por espiga e produtividade. A safra de 2021 iniciou com o plantio tardio, na época de enchimento de grão ocorreram geadas generalizadas em quase todo Paraná, acarretando uma redução de 186 mil toneladas, o equivalente a 51% de perda (CANALRURAL, 2021).

No primeiro ano que foi implementado o consórcio, a braquiária nasceu junto com o milho, para reduzir o porte da braquiária foi utilizado uma aplicação de Atrazina, no segundo ano de implementação não foi necessário o uso do herbicida, pois a braquiária emergiu após o milho.

O presente trabalho teve dois anos com diferentes climas, um ano de seca e outro ano com geada, em ambos os anos o consórcio não demonstrou interferir na produtividade do milho.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em curto prazo não houve um resultado expressivo na condição nutricional do solo.

Em relação a produtividade para as duas safras a forma de estabelecimento do consórcio não interferiu em incrementos produtivos. Contudo é de suma importância a continuidade do sistema em consórcio, pois o sistema radicular da braquiária forma uma biomassa, potencializando desse modo efeitos benéficos ao solo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVARENGA, R. C.; COBUCCI, T.; KLUTHCOUSKI, J.; WRUCK, F. J.; CRUZ, J. C.; GONTIJO NETO, M. M. A cultura do milho na integração lavoura- pecuária. EMBRAPA Milho e Sorgo, Uberlândia, V. 29, n. 1, p. 65-76, 2006. (<file:///C:/Users/User/Downloads/13499-Article%20Text-82011-1-10-20130228.pdf>)

BORKERT, C.M; SFEDO, G.J; KLEPKER, D; OLIVEIRA, F.A. de. Estabelecimento das relações entre Ca, Mg e K para soja, em solo de Cerrados. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 28, 2006, Uberaba, MG. Resumos... Londrina: Embrapa Soja: Fundação Meridional: Fundação Triângulo, 2006. P. 428-429 (Embrapa Soja. Documentos, 272). Organizado por Odilon Ferreira Saraiva, Regina M.V.B. de C.Leite, Janete Lasso Ortiz.

CANAL RURAL. Milho safrinha previsão no Paraná. (<https://www.canalrural.com.br/noticias/milho-safrinha-previsao-no-parana-e-demenos-da-metade-da-safra-passada/>)

CRUZ, J.C ; ALVARENGA, R.C ; VIANA, J.H.M ; PEREIRA FILHO, I.A; de ALBUQUERQUE FILHO, M.R; SANTANA, D.P. EMBRAPA. Sistema Plantio direto de milho. (https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/milho/arvore/CONTAG01_72_59200523355.html)

MARASCA, I; MEDEIROS, L.C; ARAÚJO, M.J; PERIN, A; OLIVEIRA, C.A.A. Teores e Acúmulo de Nitrogênio, Fósforo e Potássio e Decomposição da Biomassa de Braquiária em Sistema Santa Fé. v.7, n.12; p. 4. 2011. (<https://www.conhecer.org.br/enciclop/2011a/agrarias/teores%20de%20acumulo.pdf>)

TANG, C; RENGEL, Z; DIATLOFF, E; GAZEY, C. Response of wheat and barley to liming on a sandy soil with subsoil acidity. 80. ed. CropsResearch: Field , 2003. p. 235-244. (<https://research-repository.uwa.edu.au/en/publications/responses-of-wheat-and-barley-to-liming-on-a-sandy-soil-with-subs>)

6. SEMENTES DE SOJA ESVERDEADAS E OS EFEITOS NO SEU POTENCIAL FISIOLÓGICO

Thaís Caroline Engel¹; Graciela Maiara Dalastra²; Pablo Coutinho²; Juliana Kreutz²; Luiza Eduarda de Marchi²; Jacinto Vagner Rupp²; Liane Piacentini²

¹Engenheiro Agrônomo; ²Faculdade UNIGUAÇU.

agro-ambiente@hotmail.com

ÁREA TEMÁTICA: Fitotecnia

MODALIDADE: Pesquisa Científica

40

INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max* L. Merrill) é uma das leguminosas mais produzidas no Brasil e no mundo, sendo considerada uma das culturas agrícolas que mais cresceu nas últimas três décadas, devido a sua rentabilidade e seu potencial econômico para a comercialização no mercado nacional e internacional. É a “commodity” que mais se destaca em território brasileiro (CONAB, 2016).

O volume da produção e o acréscimo da capacidade da soja brasileira sempre estiveram ligados aos avanços científicos e disponibilização de tecnologias a cultura da soja (GABARDO, 2015). O aumento gradual do plantio foi por meio do avanço tecnológico somado ao manejo, a fim de que o agricultor realize o plantio com sementes de qualidade superior, resultando em lavouras com bom “stand” e produtivas.

Porém, fatores essenciais da qualidade de um lote de sementes resultam na interação de características que determinam o seu valor na semeadura. Assim se faz necessário padrões mínimos de pureza física e de germinação em sua produção, principalmente na relação qualidade e vigor das sementes e os efeitos causados por sementes verdes ou esverdeadas, que inviabilizam a qualidade fisiológica das sementes de soja (PESKE; BAUDET, 2003).

A plenitude física da semente de soja é essencial para seu pleno desempenho no campo, no que se refere à germinação e à emergência da plântula. Assim, a obtenção de sementes com qualidade fisiológica, que produzem plantas vigorosas e em número adequado é requisito importante

para propiciar uma base para o sucesso da lavoura (CALAÇA, 2017; KRZYZANOWSKI et al., 2018). Sementes de alto vigor, normalmente apresentam germinação mais rápida e uniforme, sendo capazes de suportar melhor as adversidades do ambiente (SCHEEREN et al., 2010).

Em período normal de maturação, a quantidade de clorofila nas sementes sofre redução pela ação de enzimas clorofilase e magnésio-chelatase, responsáveis por degradar a clorofila e assim, causando a perda da coloração verde. Com clima quente e seco, nos últimos estádios de maturação, a ação das enzimas são influenciadas. Podendo haver a morte precoce da planta e maturação forçada da semente, a atividade realizada pelas enzimas cessa antes da clorofila ser degradada por completo, ocorrendo a incidência de semente verde ou esverdeada (EMBRAPA, 2016).

Sementes com diferentes níveis de cor verde, podem apresentar altos índices de deterioração acarretando redução da germinação, vigor e a viabilidade de lotes de soja com essas características (FRANÇA NETO, 2020).

Portanto, a qualidade fisiológica das sementes tem grande influência no potencial produtivo e na comercialização, pois a escolha de sementes com alto percentual de vigor e germinação interferem no sucesso final da safra da cultura.

O estudo teve por finalidade o intuito de realizar análises de controle de qualidade de diferentes tipos de sementes de soja da cultivar NA5909 RG e comparar os resultados obtidos com o propósito de averiguar se o lote está conforme para comercialização.

METODOLOGIA

As sementes de soja foram fornecidas pela empresa Lar Cooperativa Agroindustrial - Unidade de Beneficiamento Xanxerê - SC. O material genético é da cultivar NA 5909 RG, produzida na cidade de Xanxerê em Santa Catarina, da safra 2020/2021, retidas em peneiras 6,5 mm, sendo da categoria S1. O experimento foi conduzido no Laboratório Central da Lar Cooperativa Agroindustrial, situado em Medianeira - PR, sob as coordenadas geográficas 25° 16' 31" S e 54° 04' 15" O, com altitude de 412 m.

O experimento seguiu o delineamento experimental inteiramente ao

acaso em esquema fatorial 3 x 4, com quatro repetições de duzentas sementes. O primeiro fator correspondeu a três métodos de separação de sementes, sendo sementes esverdeadas, sementes normais (amarelas) e sementes mistas (sem separação) e o segundo fator quatro períodos de armazenamento (0, 15, 30 e 45 dias) sendo as amostras acondicionadas em sala de armazenamento com temperatura e umidade controlados.

Duzentas sementes foram previamente condicionadas sobre tela de arame galvanizado, em camada única, fixada no interior de caixas plásticas “gerbox” com 40 ml de água destilada por $24h \pm 4h$ em câmara de germinação tipo “Mangelsdorf” a $25^{\circ}C \pm 2^{\circ}C$. Após esse período, as sementes foram divididas em quatro subamostras de cinquenta sementes e transferidas para quatro rolos em papel “germitest” previamente umedecido com água 2,5 vezes o valor do seu peso, utilizando a metodologia descrita pela RAS (Regras para Análise de Sementes) (BRASIL, 2009), sendo condicionadas novamente em câmara de germinação a $25^{\circ}C \pm 2^{\circ}C$, por um período de cinco dias. Passado esse momento, foi realizada a contagem de plântulas normais, anormais, firmes e duras e mortas, computando-se a porcentagem de plântulas normais.

Para condução do teste de envelhecimento acelerado, foi utilizado o método descrito por Krzyzanowski et al. (1999), onde duzentas sementes foram dispostas sobre tela de arame galvanizado, em camada única, fixada no interior de caixas plásticas “gerbox”, as quais no interior continham 40 mL de água destilada. As amostras foram incubadas em BOD, à temperatura constante de $41^{\circ}C$ por 24h. Transcorrido o período, as sementes foram colocadas para germinar distribuídas em quatro repetições de cinquenta sementes seguindo os mesmos procedimentos utilizados no teste de germinação (BRASIL, 2009).

Com a contagem e computação das porcentagens das plântulas normais das sementes esverdeadas, normais e mistas no teste de germinação, realizou-se a separação de quinze plântulas aleatoriamente de cada teste e de cada tratamento (dia 0, 15, 30 e 45) e foi realizado a medição das partes aéreas e radiculares com ajuda de uma régua milimétrica. Foi utilizado para medição da parte aérea somente o hipocótilo sendo eliminado o cotilédone e a parte da raiz a partir do primeiro pêlo radicular. Para a medição do sistema radicular foi utilizado a parte inferior, sendo cortada a partir do primeiro pêlo

radicular.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância. Quando da existência de diferenças estatisticamente significativas, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a variável porcentagem de germinação (Tabela 1) observa-se que houve interação entre os fatores tipos de sementes e período de armazenamento.

Tabela 1 – Porcentagem de germinação dos três tipos de sementes da cultivar NA5909 RG em função dos períodos de armazenamento

Tipos de Semente	Germinação (%)			
	Período de armazenamento (dias)			
	0	15	30	45
Normais	96 Aa	89,5 Ba	92 Aa	93,5 Aa
Mistas	95 Aab	98 Aa	89 Ab	95 Aab
Esverdeadas	96,5 Aa	84 Bb	88,5 Ab	88,5 Ab

Médias seguidas de mesma letra em maiúsculo na coluna e minúsculo na linha não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Para o desdobramento de tipos de sementes dentro do período de armazenamento das sementes, verifica-se que o tipo de semente mista resultou em maior porcentagem de germinação quando armazenada por 15 dias, porém, sendo estatisticamente igual aos dias 0 e 45. Para as sementes normais não houve diferenças significativas entre os períodos de armazenamento, sendo estatisticamente iguais em todos os períodos de armazenamento. Para as sementes esverdeadas houve maior porcentagem com 0 dias de armazenamento, sendo estatisticamente iguais aos períodos de armazenamentos de 30 e 45 dias. Segundo RAS (2009), a porcentagem mínima de germinação para as sementes serem consideradas de boa qualidade para comercializadas é de 80% de plântulas normais, desta forma todas as sementes testadas no presente trabalho apresentaram boa qualidade em relação a porcentagem de germinação. Os resultados obtidos no presente trabalho diferem dos resultados encontrados por Zorato et al. (2007), que comparou dois lotes, A e B, sendo que A possuía 11,8% de sementes esverdeadas e B possuía 37,4%, apresentando baixa capacidade germinativa nos testes, onde o lote A com sementes esverdeadas apresentou 51% e o lote

B 31% de germinação em plântulas normais.

Para o vigor, não houve interação entre os fatores de período de armazenamento e tipos de semente, desta forma, os efeitos foram estudados isoladamente (Tabela 2 e 3).

Tabela 2 – Porcentagem de vigor em função dos períodos de armazenamento

Período de armazenamento (dias)	Vigor (%)
0	94,41 a
15	93,00 a
30	91,33 a
45	94,00 a

Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si ao nível de 5% de probabilidade.

Na legislação não há uma porcentagem mínima de vigor que as sementes de soja tenham que apresentar para serem consideradas de boa qualidade para comercialização, porém, no laboratório da Lar Cooperativa Agroindustrial onde os testes foram realizados, são levados em consideração que os vigos menores que 74% são considerados baixos e não viáveis para comercialização, de 75% à 84% são considerados médios, de 85% à 89% são considerados altos e acima de 90% são considerados muito altos. Levando em consideração a escala apresentada, as porcentagens de vigor obtidos nos testes realizados são considerados muito altos, indicando ótima qualidade e que o esverdeamento presente nos tegumentos das sementes não interferiu no potencial fisiológico das mesmas nos períodos de armazenamento utilizados. Nos períodos de armazenamento estudados, observou-se que não foram suficientes para causar danos ou perda de qualidade nas sementes e plântulas, o que implica que mesmo com tegumento esverdeado, as sementes são de boa qualidade. No estudo realizado Bordignon et. al. (2017), a cultivar 5909 apresentou vigor de 93%, que sendo comparado com o resultado obtido neste trabalho (tabela 2), obtiveram valores semelhantes, indicando que as cultivares são vigorosas. Na Tabela 3 são apresentados os dados de vigor para os diferentes tipos de sementes, pode-se observar que não houve diferenças significativas entre as sementes testadas.

Tabela 3 – Porcentagem de vigor dos três tipos de sementes da cultivar NA5909 RG

Tipos de Semente	Vigor (%)
Normais	94,62 a
Mistas	93,18 a
Esverdeadas	91,75 a

Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si ao nível de 5% de probabilidade.

Foi possível evidenciar uma leve redução da qualidade das sementes nos testes realizados nos tratamentos que apresentavam todas as sementes com tons de cor verde nos cotilédones, quando comparadas com as sementes normais e mistas.

Se comparado com Zorato et. al. (2007), onde as sementes de soja esverdeadas dos lotes analisados, A e B, apresentaram redução acentuada no potencial fisiológico, onde o lote A apresentou 41% e o lote B apresentou 26% de vigor em plântulas normais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os três tipos de sementes de soja (normais, mistas e esverdeadas) da cultivar NA5909 RG juntamente com o período de armazenamento utilizado (0, 15, 30 e 45 dias), tiveram pouca interferência na qualidade e no potencial fisiológica do lote de sementes analisado.

Os efeitos bióticos e abióticos como o período de armazenamento, influenciaram minimamente na expressão máxima do potencial das sementes. Nas plântulas normais (utilizadas para medição de comprimento), os comprimentos de parte aérea e parte radicular variaram conforme característica de cada plântula, sendo umas mais vigorosas e outras menos vigorosas, porém, não implicando nos resultados que foram positivos.

Os resultados apontados mostram que o lote de sementes de soja da cultivar NA5909 RG, está com seu potencial fisiológico correspondente a ótimas condições para comercialização.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAUDET, L.M.L. Armazenamento de sementes. In: PESKE, S.T.; ROSENTAL, M.D.; ROTA, G.R. (ed.). Sementes: fundamentos científicos e tecnológicos, Pelotas: Ed. Universitária – UFPel, 2003. p 370-418.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. Regras para Análise de Sementes. Brasília, 2009. 399 p.

BORDIGNON, B. C. S.; VEIGA V. V.; BIANCHINI F.; SHIMOIA E. P. Percentual de Sementes Esverdeadas e sua Influência na Qualidade Fisiológica de Doze Cultivares de Soja. Erechim. v. 41, n.155, p. 30. 2017. (https://www.uricer.edu.br/site/pdfs/perspectiva/155_632.pdf)

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. **Soja - Análise Mensal**. Brasília, 2021. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/analises-do-mercado-agropecuário-e-extrativista/analises-do-mercado/historico-mensal-de-soja/item/15750-soja-analise-mensal-maio-2021>. Acesso em: 21 setembro de 2021.

CALAÇA, M.M. Verificação da Qualidade ao Longo do Processo de Beneficiamento de Sementes de Soja. 2017. 24f. Monografia (Graduação em Agronomia) - Universidade de Brasília - UnB, Brasília.

EMBRAPA. Tecnologia da Produção de Sementes de Soja de Alta Qualidade. Documentos 380. Londrina - PR, 2016.

FRANÇA-NETO, J. B.; KRZYZANOWSKI, F., PÁDUA, G. P.; LORINI, L. Características Fisiológicas da Semente: Vigor, Viabilidade, Germinação, Danos Mecânicos Tetrázólio, Deterioração por Umidade Tetrázólio, Dano por Percevejo Tetrázólio e Sementes Verdes. Embrapa Soja - Capítulo em livro científico (ALICE), 2018. p 31-59.

GABARDO, Gislaíne. Controle de doenças na cultura da soja com produtos alternativos. 2015. 83 f. Dissertação (Mestrado em Agricultura) - Universidade Estadual De Ponta Grossa, Ponta Grossa.

KRZYZANOWSKI, F. C.; VIEIRA, R. D.; FRANÇA NETO, J. B. (Ed.). 1999. Vigor de Sementes: Conceitos e Testes. Londrina: ABRATES, 218 p.

SCHEEREN, B. R.; PESKE, S. T.; SCHUCH, L. O. B.; BARROS, A. C. A. Qualidade Fisiológica e Produtividade de Sementes de Soja. Revista Brasileira de Sementes, v. 32, n. 3, p.35-41, 2010. (<https://www.scielo.br/j/rbs/a/3T8MXrBj7RhsWQtznXdLktS/?lang=pt&format=pdf>)

ZORATO, M. F.; PESKE, S. T.; TAKEDA, C. e FRANÇA-NETO, J. B. Sementes Esverdeadas em Soja: Testes Alternativos para Determinar sua Qualidade. Revista Brasileira de Sementes, v.29, n.1, p.1-10, 2007. (<https://www.scielo.br/j/rbs/a/rPPQJDBWKMrcWrPM4ycWbTC/?format=pdf&lang=pt>)

7. ALIMENTOS VOLUMOSOS ENSILADOS PARA ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES

Mateus Vinicius Weiland¹; Marcos Antonio Garlini¹; Aline Fernanda Campagnaro¹; Gabriel Achermann¹; João Hartmann¹; Alanis Gabriela Scarpari Köhler¹; Gyovana Gilson¹; Rodrigo Cesar dos Reis Tinini²

¹Academico(a) do curso de Medicina veterinária Faculdade UNIGUAÇU; ²Coordenador do Nucleo de Ciencias Agrarias da Faculdade UNIGUAÇU
mateus-vinicios2011@hotmail.com

47

ÁREA TEMÁTICA: FORRAGENS

MODALIDADE: Revisão de Literatura

INTRODUÇÃO

Alimentos volumosos são os que possuem mais de 18% de fibra bruta na matéria seca. São divididos em duas classes, proteicos e energéticos, os que possuem mais de 20% de proteína são proteicos e os que possuem menos de 20% de proteína são energéticos (CARDOSO, 1996). O cálculo da dieta dos bovinos é feita com base na matéria seca, cada alimento terá diferentes porcentagens de matéria seca, proteína bruta e energia. Portanto a MS (Matéria seca) é quem apresenta os minerais, proteínas e carboidratos.

Um dos principais tipos de volumosos utilizados são os ensilados que fornecem uma quantidade de fibra para suprir as necessidades dos animais, além de ser um armazenamento de alimento para as épocas mais escassas do ano, a ensilagem é um dos métodos que mais preserva a qualidade e os nutrientes dos alimentos. Podemos encontrar diferentes tipos de silagem, como a silagem de milho, sorgo, cana-de-açúcar, capim, entre outros tipos.

Os cuidados com a ensilagem são muito importantes, temos classificações para cada etapa do processo, as fases são aeróbica, fermentativa, estabilidade e desabastecimento. Cada uma dessas etapas necessitam de cuidados diferentes, assim poderá ocorrer o processo correto que poderá deixar a silagem com uma boa qualidade e sem perdas de nutrientes que são extremamente essenciais, visando a parte econômica (ROSSONI, 2020; PIRES, 2021; CARDOSO, 1996).

METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão bibliográfica sobre o tema nas revistas acadêmicas científicas disponíveis, reunindo e comparando os diferentes dados encontrados nas fontes de consulta e listando os principais fatores que estão ligados ao alimentos volumosos conservados utilizados na alimentação animal.

48

RESULTADOS E DISCUSÃO

Silagem de milho

Entre os volumosos é muito utilizada tanto para os bovinos de corte quanto os bovinos leiteiros, ela é um volumoso energético por conta do alto teor de amido em seus grãos, oferecendo em torno de 30,2 a 38% MS, 7,9% PB e 55,46 de NDT, necessita de vários cuidados até chegar ao cocho dos animais (ROSSONI, 2020; FIORENTINI, 2018). Os cuidados são desde o plantio até a retirada do volumoso de dentro do silo, é necessário ter um bom terreno para fazer o plantio, escolher uma boa variedade do milho, é recomendado fazer o corte do milho com 32 a 38% de MS, fazer corte com partículas de 6 a 15mm com uma boa quebra dos grãos de milho. No silo deverá ocorrer uma boa compactação para que seja eliminado o oxigênio entre meio as partículas da silagem, fazendo a cobertura com uma lona adequada para que se tenha uma boa vedação. É muito importante a eliminação do oxigênio para assim ocorrer os processos químicos de modo correto, já que os microrganismos são anaeróbicos (ROSSONI, 2020).

Silagem de capim

Usado bastante para confinamentos de gado de corte, além de termos uma menor mão-de-obra pelo fato do capim ser uma planta perene e não necessitar de replantio após o corte, a silagem pode ser feita pelo capim que está sobrando para deixar armazenado. O capim fornece uma quantidade considerável de PB e NDT (energia), sendo esses valores variáveis pelo fato de existir vários tipos de capins que podem ser utilizados, mas em contra

proposta ele tem um nível de MS muito baixa, assim no momento de ensilar é necessário o uso de aditivos, milho ou polpa crítica, visando aumentar a porcentagem de MS (ROSSONI, 2020).

Silagem de sorgo

O cuidado no momento da colheita é muito importante, principalmente em referência com os grãos, a colheitadeira deve estar equipada e regulada corretamente para que seja quebrado o grão, caso contrário não será aproveitado a grande taxa de amido que está no seu interior, oferece 29,6% MS, 7,5% PB e 57,85 de NDT (FIORENTINI, 2018; ROSSONI, 2020). Podemos ter uma produção para silagem em torno de 20 toneladas por hectare, a planta pode chegar na época de corte de 60 a 120 dias, a temperatura adequada está entre 21 a 38° C, é uma planta que não necessita de muita luz e muita umidade, sendo assim uma ótima gramínea para utilização em modo de silagem (ROSSONI, 2020; PEZZETTA 2021).

49

Silagem de cana-de-açúcar

A cana-de-açúcar é mais utilizado só na forma de bagaço, depois de feito o processamento e retirada do caldo, açúcar ou produtos alcoólicos. Pode ser armazenado e utilizado normalmente para o confinamento de gado, pouco fornecimento de proteína, sendo 25,27% MS, 3,75% PB, 55,87 de NDT (FIORENTINI, 2018; ROSSONI, 2020). Mas em grande quantidade de fibra, poderá ser utilizada para suprir as necessidades básicas de fibra do rúmen do animal, podendo ser associado juntamente com algum outro modo de suplementação ou até mesmo outro tipo de silagem. Entretanto sendo mais a utilização em locais próximos aonde encontramos plantações ou algum dos locais que fazem o processamento da cana, menos comum em algumas regiões, economicamente não rentável por conta da distância elevando o preço do frete. (ROSSONI, 2020)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É importante observar qual a finalidade da utilização da silagem, visando se é gado de corte ou gado leiteiro, algumas das silagens serão melhores

utilizadas para produção de leite, já outras serão boas para o ganho de peso do animal de corte, ou não será tão atrativa para o uso em gado leiteiro pelo fato de não aumentar tanto a produção. Importante saber a realidade da propriedade, para assim poder escolher a mais rentável economicamente e que será utilizada para suprir as necessidades apresentadas pelos animais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ROSSONI, C. **Alimentos volumosos: conheça os principais**. Disponível em: <<https://rehagro.com.br/blog/alimentos-volumosos-em-confinamento/>>. Acesso em: 01.abr.2022.

CARDOSO, E.G. Engorda de bovinos em confinamento: Aspectos gerais. Campo Grande. Embrapa. 1996.

PEZZETTA, J.G; *et al.* Silagem de sorgo na alimentação de ruminantes: revisão de literatura. 2021

PIRES, F.P.A.A; *et al.* Ensilagem e os componentes fibrosos dos alimentos volumosos. Pubvet medicina veterinária e zootecnia. 2021.

FIORENTINI, G. Nutrição na produção de bovinos de corte. Disponível em: <<https://wp.ufpel.edu.br/nupeec/files/2018/06/Aula-agronomia-UFPel-24-05-18-Nutri%C3%A7%C3%A3o.pdf>>. Acesso em: 15.abr.2022.

8. DIFERENTES NÍVEIS DE ADUBAÇÃO NITROGENADA NO CAPIM MEGATHYRSUS MAXIMUS CV. QUÊNIA

Maria Cristina Rohden¹; Rodrigo Cesar dos Reis Tinin²; Roni Gnoatto³

¹Academica de Medicina Veterinária Faculdade UNIGUAÇU; ²Coordenador do Nucleo de Ciências Agrárias da Faculdade UNIGUAÇU ³Engenheiro Agrônomo.

rohdenmaria@gmail.com

ÁREA TEMÁTICA: FORRAGENS

MODALIDADE: Pesquisa Científica

51

INTRODUÇÃO

O efeito dos diferentes níveis e fontes de fertilizante nitrogenado na composição, ingestão, digestibilidade e palatabilidade do capim, possibilitaram a diversificação dos estudos de condução e avaliação do efeito da adubação sobre as gramíneas forrageiras por meio de características morfogênicas e estruturais (MARTUSCELLO et al., 2018). De fato, o nitrogênio é um dos nutrientes mais exigidos pelas plantas e tem papel central na emissão e alongamento de folhas e no acúmulo e fluxo de biomassa (DURU; DUROCQ, 2000).

O Brasil possui mais de 200 milhões de hectares de pastagens e é o maior produtor comercial de bovinos do mundo, principalmente devido a fatores climáticos que favorecem a produção de forragens nas diferentes localidades e períodos do ano. Contudo, as plantas forrageiras normalmente não recebem adubação e, com o decorrer dos anos, perdem o seu potencial de produção, reduzindo sua qualidade e produtividade (BENETT et al., 2008).

Sabe-se que a aplicação de nitrogênio é umas das formas rápidas de incrementar a produtividade dos pastos, principalmente em casos como a Megathyrsus maximus, quando a forrageira é responsiva. A adubação nitrogenada exerce grande influência nos padrões de alocação de biomassa aérea e radicular das forrageiras (SOUZA, ISEPON 2005).

Desta forma, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a aplicação de

diferentes doses de nitrogênio no capim Quênia, a fim de possibilitar uma pesquisa amplamente diversificada sobre a extensão do efeito do nitrogênio sobre o crescimento e o desenvolvimento nos métodos convencionais de melhoria da qualidade do capim através da fertilização.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido na Unidade Experimental pertencente à Faculdade de Ensino Superior de São Miguel do Iguaçu (UNIGUAÇU/FAESI), localizada no município de São Miguel do Iguaçu; possuindo com as seguintes coordenadas geográficas: Latitude: 25° 20' 50" Sul, Longitude: 54° 14' 6" Oeste. O clima local, classificado segundo Koppen é do tipo Cfa, subtropical com chuvas bem distribuídas durante o ano e verões quentes.

Foi utilizado a cultivar BRS Quênia da espécie *Megathyrus maximus* submetida a quatro doses de nitrogênio:

Tratamento 0 0 kg/ha de nitrogênio.

Tratamento 1 75 kg/ha de nitrogênio.

Tratamento 2 150 kg/ha de nitrogênio.

Tratamento 3 225 kg/ha de nitrogênio.

Tratamento 4 300 kg/ha de nitrogênio.

O experimento foi realizado em vasos plásticos com Diâmetro: 17 cm x Altura: 17 cm, com capacidade para 5,33 dm³ de solo, coletados na camada de 0 a 20 cm de profundidade, da área experimental da UNIGUAÇU, o solo coletado passou pelo processo de secagem e peneiramento em malha de 6 mm.

A semeadura da cultivar Cv. Quênia foi realizada no dia 12/03/2021, foi semeadas 30 sementes por vaso, na profundidade de 1 cm.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, constando de 5 tratamentos, as doses de 0; 75; 150; 225 e 300 kg/ha de nitrogênio na forma de uréia, convertidos em gramas por vaso. Foram realizadas cinco repetições, totalizando 25 vasos.

A germinação ocorreu entre os dias 19/03/21 á 23/03/21, onde posteriormente foram realizados três desbastes a cada cinco dias até restarem dez plantas por vaso, os parâmetros utilizados para seleção das plantas foram

a homogeneidade, posição dentro do vaso e tamanho.

Trinta dias após a adubação nitrogenada foi realizado o corte, sendo então pesadas para determinação e análises de produtividade e determinação de matéria seca. As amostras foram levadas ao Laboratório de Biologia da UNIGUAÇU, onde foram pesadas e posteriormente secas na estufa de ar forçado a 55°C por 72h para determinação da matéria seca (MS) de acordo com a metodologia da AOAC (1990) para os teores de matéria seca (método 934.01), além disso, foram realizados os cálculos para determinar a produtividade de matéria verde por hectare e de matéria seca por hectare.

O material vegetal resultante dos cortes foi separado em folhas e colmo, para fazer a contagem da relação folha colmo e estimar a produtividade de folhas por hectare.

Os dados foram analisados por meio de análise de variância e regressão ao nível de 5% de probabilidade e as diferenças testadas pelo teste de Tukey pelo software SAS (versão 9.3, SAS Institute Inc., Cary, NC) por meio do procedimento MIXED.

O modelo utilizado foi $Y_{ij} = \mu + T_i + E_{ij}$, onde Y_{ij} é o valor observado para a variável resposta obtido para o i -ésimo tratamento em sua j -ésima repetição; μ a média de todos os valores possíveis da variável resposta; T_i o efeito do tratamento i no valor observado Y_{ij} ; E_{ij} é o erro experimental associado ao valor observado Y_{ij} .

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1, temos os resultados obtidos na produtividade da Cv. Quênia em relação às doses de nitrogênio.

Não foram observados efeitos lineares ou quadráticos em relação a % de matéria seca das forragens, isso se deve a idade de corte ter sido realizada na mesma época para todos os tratamentos, porém os teores de matéria seca dos tratamentos se encontram valores baixos isso se explica pela idade da forragem, segundo Van Soest (1994), com o avanço no estágio de desenvolvimento, as forrageiras apresentam maiores teores de matéria seca, Tesk et al., (2017) observaram teores de 24,29% MS para pastejo de animais.

Com relação das doses de nitrogênio na produção de massa verde

foram observados efeitos quadráticos para as doses de aplicação, a aplicação de nitrogênio é uma das formas rápidas de incrementar a produtividade de forragens.

De acordo com Bernardi et al., (2018) o resultado do aumento da produtividade em relação à testemunha é esperado visto que as gramíneas respondem bem a adubação nitrogenada.

O aumento na produção de matéria seca em função da adubação nitrogenada se justifica devido o N ser o componente responsável por várias reações, além de fazer parte da clorofila, de enzimas e proteínas, auxilia na formação e crescimento radicular, na fotossíntese e na translocação de foto assimilados para o crescimento foliar. Além disso, o N é considerado o elemento mais demandado pelas gramíneas, o qual promove a aceleração na formação e crescimento de novas lâminas foliares e atua no aumento do vigor de rebrotação, o que contribui para melhorar a recuperação da planta após o corte (GALINDO et al., 2017; MARTUSCELLO et al., 2018; ROSADO et al., 2017; BERNARDI et al., 2018).

Observa-se os benefícios da adubação nitrogenada nos vegetais, com o a finalidade de produtividade, desenvolvimento rápido da planta, aumento da ramificação e formação abundante de folhas verdes

Tabela 1. Produtividade do Capim BRS Quênia submetido a com diferentes níveis de aplicação de Nitrogênio

Variáveis	Doses de Nitrogênio (kg/ha)					p-value		R ²	EPM ¹
	0	75	150	225	300	L	Q		
MS (%) ²	18,09	18,45	18,72	19,75	18,45	0,11	0,18	-	0,69
PMV (ton/há) ³	18,62	21,75	26,44	25,27	27,97	<0,01	<0,01	0,91	15,78
PMS (ton/há) ⁴	3,37	4,03	4,91	4,98	5,21	<0,01	<0,01	0,97	2,71
Folhas (ton/há) ⁵	10,64	12,42	15,11	14,45	15,98	<0,01	<0,01	0,91	9,02
Caules (ton/há) ⁶	7,97	9,31	11,33	10,83	11,98	<0,01	<0,01	0,92	0,48

¹EPM: Erro Padrão da Média; ²MS:Matéria seca;³PMV:Produção de matéria verde;PMS: Produção de Matéria Seca; ³Ŷ=18.60600+0.05523x-0.00008533x²;⁴Ŷ=3.33543+0.01254x-0.00002121x²;⁵Ŷ=10.62800+0.03161x-0.00004889x²;⁶Ŷ=7.96171+0.02377x -0.00003683x²

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A adubação nitrogenada estimula o alongamento, o aparecimento de folhas e o perfilhamento do capim, influencia positivamente a produção da forragem em plantas de *Megathyrsus maximus* Cv. Quênia, a cultivar respondeu positivamente a doses de nitrogênio. A dose de 150 kg N ha⁻¹ promoveu maior produção dentre as demais, notou-se que a medida que se aumentou a dose não houve eficiência significativa da adubação..

55

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BENETT, C.C.S.; Buzetti, S.; Silva, K.S.; Bergamaschine, A.F. & Fabricio, J.A. (2008) - **Produtividade e composição bromatológica do capim-marandu a fontes e doses de nitrogênio.** *Ciência e Agrotecnologia*, vol. 32, n. 5, p. 1629-1636. Disponível: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-70542008000500041> Acesso em: 24 abril. 2020.
- BERNARDI, A.; SILVA, A. W. L.; BARETTA, D. Estudo metanalítico da resposta de gramíneas perenes de verão à adubação nitrogenada. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 70, n. 2, p. 545- 553, 2018.
- DURU, M.; DUCROCQ, H. **Growth and senescence of the successive leaves on a Cocksfoot tiller.** Effect of nitrogen and cutting regime. *Annals of Botany*, v.85, p.645-653, 2000. Disponível em: <https://doi.org/10.1006/anbo.1999.1117> Acesso em: 18 abril. 2020.
- GALINDO, F. S.; BUZETTI, S.; TEIXEIRA FILHO, M. C. M.; DUPAS, E.; LUDKIEWICZ, M. G. Z. Application of different nitrogen doses to increase nitrogen efficiency in Mombasa guineagrass (*Panicum maximum* cv. mombasa) at dry and rainy seasons. **Australian Journal of Crop Science**, v. 11, n. 12, p. 1657- 1664, 2017
- MARTUSCELLO, J. A. et al. Produção de forragem, morfogênese e eficiência agrônômica do adubo em capim BRS Quênia sob doses de nitrogênio. **Boletim de Indústria Animal**, v. 75, p. 1–12, 2018.
- ROSADO, T. L.; GONTIJO, I.; PASSOS, R. R.; ALMEIDA, M. S. Nutrient extraction by mombaça grass submitted to sources and doses of nitrogen. *IDESIA (Chile)*, v. 35, n. 1, p. 63-72, 2017.
- SOUZA, E.M.; ISEPON. **Efeitos da irrigação E Adubação Nitrogenada sobre a Massa de Forragem de Cultivares de Panicum maximum Jacq.1.** Revista Brasileira de Zootecnia. v.34, n.4, p.1146-1155, 2005.
- TESK, C. R. M.; RAMOS, T. A.; SCHMIDT JÚNIOR, R. J. et al. Valor nutritivo dos capins Quênia e Tamani sob diferentes intensidades de desfolhação. In: **Embrapa Agrossilvipastoril-Artigo em anais de congresso (ALICE)**. In: **SIMPOSIO MATOGROSSENSE DE BOVINOCULTURA DE CORTE**, 4., 2017, Cuiabá. Anais... Cuiabá: SIMBOV, 2017. Não paginado., 2017.

VAN SOEST, P.J. **Nutritional ecology of the ruminant**. Ithaca. Comstock Publishing.
1994. 476 p.

9. SILAGEM DE CAPIM BRS CAPIAÇU

João Batista Hartmann¹; Rodrigo Cesar dos Reis Tinini²; Marcos Antonio Garlini¹; Sidnei Sacoman¹; Anilton Kleber Motozo¹; Mario Rafael Alves Mattana¹, Erval Antonio Tramontin¹, Mateus Vinicius Weiland¹

¹Acadêmico de Medicina Veterinária da Faculdade Uniguaçu; ²Professor e Coordenador do Nucleo de de Ciências Agrárias da Faculdade Uniguaçu

jbhartmann@hotmail.com

ÁREA TEMÁTICA: FORRAGENS

MODALIDADE: Revisão de Literatura

57

INTRODUÇÃO

No Brasil a pecuária nacional se encontra em constante crescimento, buscando sempre novos mercados para se consolidar ainda mais em regiões já sólidas.

Diante disso, a produção de ruminantes tem como principal modelo de criação os sistemas de produção extensiva, as quais os animais que permanecem soltos em grandes áreas de pastagens apresentam por vezes a pouca produtividade, ou seja, com baixo valor nutricional, com isso os animais podem receber ou não suplementação concentrada, bem como, a de mineral em sua alimentação. (SANTOS, 2016 *apud* PRIMO *et al*, 2021).

No período das chuvas há uma grande oferta de pastagens para os animais, porém, no período seco essa oferta reduz, fazendo com que o produtor se utilize de fontes alternativas de alimentação para o rebanho.

Já as que mais se utilizam é a silagem, onde na grande maioria o milho é a forragem mais empregada na base alimentar. Porém, o seu alto custo de produção está fazendo com que produtores busquem alimentos alternativos para produção de silagem, onde, por sua vez o capim BRS Capiaçú vem sendo muito utilizado pelos produtores de animais.

Desenvolvido pela Embrapa Gado de Leite, o capim BRS Capiaçú teve sua origem através do melhoramento genético da sua espécie originária conhecida como (*Pennisetum purpureum*).

A presente revisão de literatura tem por objetivo fazer uma abordagem sobre a cultura do capim BRS Capiaçú e a sua produção de silagem.

A pesquisa científica teve como base referências bibliográficas da área de animais ruminantes, realizado de forma conjunta com os acadêmicos, apresentando os seguintes resultados:

METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão bibliográfica sobre o tema nas revistas acadêmicas científicas disponíveis, reunindo e comparando os diferentes dados encontrados nas fontes de consulta e listando os principais fatores que predispõe o tema de silagem de capim Capiáçu.

58

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao cultivar o capim BRS Capiáçu este vem ganhando cada vez mais destaque entre os produtores, pois, apresenta um alto rendimento na produção de forragem chegando a produzir em torno de 300 t/ha ano de massa verde. Podendo ser fornecida aos animais na forma de silagem, como também *in natura*.

Outra característica bastante favorável deste capim se encontra na tolerância ao estresse hídrico (período seco/estiagem), o que a torna alternativa ao cultivo do milho em regiões com alto risco de ocorrência de secas. (PEREIRA et al., 2016).

Para o autor Pereira as plantas podem apresentar alguns dados bem relevantes, neste caso, veja:

As plantas daninhas causam perdas significativas na produção de forragem do capim-elefante, podendo chegar a 42% de redução de matéria seca de forragem. O período crítico de prevenção à interferência de plantas daninhas no capim-elefante BRS Capiáçu estende-se dos 23 aos 42 dias após o plantio. (PEREIRA et al., 2016).

Conforme o entendimento do autor, é de grande importância realizar o controle de plantas invasoras neste período, para que assim, o capim não tenha seu desenvolvimento comprometido na qualidade.

Para a produção de silagem de capim BRS Capiáçu, o ponto de corte ideal se dá entre os dias 90 – 110 após o plantio, chegando a produzir em

um único corte em torno de 100 t/ha, o dobro da produção de silagem de milho.

Mesmo apresentando excelentes benefícios, o capim BRS Capiaçú apresenta baixo teor de matéria seca, chegando em torno de 18% a 20% por cento, bem abaixo do ideal, o qual seria na média de 30% a 35% por cento. (RETORE, et al, 2020).

Entretanto, é possível elevar o nível de matéria seca da silagem do capim BRS Capiaçú, podendo ser acrescentados aditivos secos, como milho triturado, resíduo de feccularia, farelo de trigo, entre outros. Trabalhos afirmam que a adição de 5% a 15% por cento já é suficiente para elevar o nível de matéria seca da silagem. (RETORE, et al, 2020).

O capim BRS Capiaçú é uma excelente alternativa ao produtor rural, pois, apresenta alta produção de massa verde, fazendo-o com que o custo de produção diminua, garantido assim um maior lucro ao trabalhador. Contudo, é necessário que se fique atento ao ponto correto do corte, pois, isso poderá afetar os níveis de qualidade da silagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa científica não tem por escopo exaurir todo o conteúdo e conhecimento acerca do assunto, mas sim, de elucidar partes que são consideradas relevantes a matéria.

Com isso, conclui-se que, o capim BRS Capiaçú é um tanto quanto relevante, pois apresenta uma alta produção de forragem para a alimentação animal, com baixos custos, porém em contra partida apresenta alto nível de fibra e umidade no momento que é realizado a silagem, com isso decorre as perdas na produtividade do produto final.

Para evitar parte das perdas decorrentes da umidade é possível adicionar produtos com alto teor de MS – Matéria Seca, como por exemplo o milho triturado.

AGRADECIMENTOS

Agradeço o desenvolvimento do presente trabalho em equipe a diversas pessoas, isto porque, muitas são os colaboradores de cada coautor.

Mas, em especial ao Doutor Rodrigo Tinini por estar presente em toda construção da pesquisa, pela força, reconhecimento, e claro, em acreditar nas habilidades de todos nós em apresentar de forma objetiva o trabalho desenvolvido.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PEREIRA, Antonio Vander. BRS Capiaçú: **cultivar de capim-elefante de alto rendimento para produção de silagem**. Revista Comunicado Técnico. nº 79. ISSN 1678-3131. Juiz de Fora, MG, 2016.

PRIMO, Alex de Oliveira Antunes. **Produção de silagem utilizando o capim-elefante brs capiaçu (Pennisetum purpureum schum)**. Monografia de Curso. Jundiá, 2021.

RETORE, Marciana. **Qualidade da silagem do capim-elefante BRS Capiaçú**. Revista Embrapa. Comunicado Técnico 261. Dourados Minas Gerais. 2020

10. HABRONEMOSE EQUINA: REVISÃO DE LITERATURA

Lisandra de Camargo Campos¹; Rafael Antonio Sbardella²; Vitor Yoneda³; Luiza Alves Mariani³; Mateus Gregório dos Santos⁴; Vinicius Maciel Cunha⁴; Julio Adriano Kioquetta⁵; Victoria Coronado Antunes Depes⁶;

¹Médica Veterinária mestranda em Ciência Animal pelo Programa de Pós-Graduação da Universidade Estadual de Londrina; ²Docente do curso de graduação em Medicina Veterinária, União de Ensino Superior de São Miguel do Iguçu; ³Profissional autônomo, graduação em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário das Faculdades Integradas de Ourinhos; ⁴Discente do curso de graduação em Medicina Veterinária, Universidade Estadual de Londrina; ⁵Médico Veterinário responsável pelo setor de Clínica Médica e Cirúrgica de Grandes Animais, Faculdade Guarapuava; ⁶Médica Veterinária responsável pelo Haras Santa Andrea.

lisandra.camargo.campos@uel.br

ÁREA TEMÁTICA: Ruminantes e não ruminantes

MODALIDADE: Revisão Bibliográfica

INTRODUÇÃO

Habonemose trata-se de uma doença parasitária que acomete os equídeos. No Brasil, apresenta alta incidência devido a falta de controle do hospedeiro intermediário e pelo precário ou uso errôneo de anti-helmínticos (SALANT et al., 2021).

Os agentes causadores da doença são nematódeos gástricos e dependentes de insetos dípteros como hospedeiros intermediários para que seu ciclo biológico se complete. Esses nematódeos são capazes de causar lesões cutâneas, gástricas e pulmonares (SCHUSTER et al., 2010; EL-DEEB et al., 2018).

As medidas de prevenção e controle devem ser mais intensas no verão, em que há maior proliferação dos hospedeiros intermediários, e se baseiam no combate do aparecimento das moscas fazendo-se uso de repelentes e inseticidas. Além disso, para proteger o rebanho, é necessário definir o protocolo de vermifugação na época correta (SALANT et al., 2021).

Tendo em vista a alta incidência da doença, o objetivo dessa revisão é elucidar os meios de transmissão e formas de prevenção da habronemose equina em suas diferentes manifestações.

REVISÃO DE LITERATURA

A doença e agente etiológico

A habronemose é causada por três espécies de nematódeos: *Habronema muscae*, *Habronema microstoma* e *Draschia megastoma*. Trata-se de uma doença cosmopolita e sazonal, com início na primavera e com maior aumento dos casos no verão (PEREIRA et al., 2014; EL-DEEB et al., 2018; SALANT et al., 2021).

As três espécies de parasitas podem causar lesões cutâneas, mas as espécies *H. microstoma* e *H. muscae* são responsáveis por causar lesões gástricas e, quando se encontram em fase larval, podem causar lesões pulmonares (SCHUSTER et al., 2010).

Ciclo biológico

A mosca doméstica (*Musca domestica*) é o hospedeiro intermediário para *H. muscae* e *D. megastoma*, enquanto a mosca do estábulo (*Stomoxys calcitrans*) é o hospedeiro intermediário para *H. microstoma* (SANTOS et al., 2016; EL-DEEB et al., 2018).

O ciclo parasitário começa quando as fêmeas adultas dos nematódeos já instaladas na região glandular do estômago liberam ovos que eclodem liberando L1 (primeiro estágio larval) (SANTOS et al., 2016; EL-DEEB et al., 2018). E, seguida, as larvas L1 são eliminadas nas fezes dos cavalos e ingeridas por larvas coprófagas dos hospedeiros intermediários (SANTOS et al., 2016).

Quando os hospedeiros intermediários pousam em feridas abertas ou áreas cronicamente úmidas dos equídeos (narinas, boca, lesões de pele, olhos, genitália), a larva do nematódeo que já se encontrará no terceiro estágio (L3), migra do aparelho bucal do artrópode para o tecido dos equídeos, onde tem grande probabilidade de ser ingerida pelo animal e chegar ao estômago. Já no estômago, se desenvolve para a fase L4 e posteriormente para a fase adulta (L5), com posterior reprodução sexuada, completando o ciclo. Entretanto, as

larvas adultas também podem migrar de forma errônea, chegar ao trato respiratório inferior e causar lesões pulmonares (SANTOS et al., 2016).

Epidemiologia

O primeiro relato dos nematódeos causadores da habronemose foram publicados há 100 anos por Ransom (1911-1913), Johnston (1913) e por Hill (1918) nos Estados Unidos e Austrália. Essa doença tem ocorrência global e é encontrada em muitos países da Eurásia, África, América e Austrália (SCHUSTER et al., 2010).

No Brasil, a maior incidência de habronemose está concentrada na região semiárida e, assim como em outras partes do mundo, a sazonalidade tem influência, sendo mais frequente na estação das chuvas (THOMASSIAN, 2005).

Não existe predileção por raça, sexo ou idade, porém pode ter interferência do fator individual (RASHMIR-RAVEN, 2017).

Formas da habronemose

Pode se manifestar de três formas: cutânea, gástrica e pulmonar. Outra forma menos comum da doença ocorre quando as larvas são depositadas em transições mucocutâneas nos olhos causando habronemose ocular (SANTOS et al., 2016).

A habronemose cutânea, também conhecida como ferida de verão, irá se apresentar como lesões nodulares de caráter único ou múltiplo na pele, quase sempre acompanhadas de tecido de granulação e presença de grânulos mineralizados gerados a partir da reação de hipersensibilidade pela presença da larva. As lesões comumente podem estar localizadas nos membros, canto medial do olho, prepúcio, comissura labial, processo uretral do pênis e região ventral do tronco. A cicatrização dessas lesões é prejudicada pela presença das larvas que não completam seu desenvolvimento, mantendo assim um processo inflamatório instalado. Quando a ocorrência é conjuntival ou ocular, as lesões podem ser proliferativas, associadas a uma conjuntivite persistente, com espessamento nodular e lacrimejamento constante (SANTOS et al., 2016).

Na forma gástrica, os nematódeos se alojam no estômago dos equinos,

localizados na região *margo plicatus*, estrutura que divide o estômago da região glandular e aglandular. Geralmente esses parasitas se encontram livres na superfície da mucosa estomacal sendo envoltos por muco, com exceção de *D. megastoma* que são encontrados envoltos por exsudato no interior de nódulos submucosos, esféricos ou ovalados, que chegam a medir cerca de 5 cm de diâmetro (SANTOS et al., 2016).

E na forma pulmonar, as L3 migram para os pulmões gerando nódulos peribronquiais. Geralmente acontece da forma subclínica e é autolimitante (CAMPILLO et al., 2000).

64

Sinais clínicos

Na habronemose cutânea, podem ser pruriginosas e dolorosas, que se desenvolvem com rapidez e de difícil cicatrização (EL-DEEB et al., 2018; SALANT et al., 2021). A intensidade do prurido pode variar de leve a grave. Em casos graves em que lesões oculares estão presentes, o cavalo pode sofrer de fotofobia, epífora e quemose. Disúria também pode ocorrer quando as lesões afetam o processo uretral (RASHMIR-RAVEN, 2017).

Na infecção gástrica, as manifestações clínicas são raras, podendo ocasionar uma irritação da mucosa gástrica, que irá desencadear uma hipersecreção de muco devido à hiperplasia das células produtoras de muco, causando gastrite catarral crônica e episódios de desconforto abdominal. Além disso, a presença do parasita pode agir como fator predisponente a ocorrência de úlceras gástricas (BELLI et al., 2005).

Diagnóstico

O diagnóstico deve ser baseado no histórico, exame físico, exame citológico, raspado de pele e biópsia das lesões (RASHMIR-RAVEN, 2017).

Ocasionalmente, o próprio parasita pode ser visto de forma macroscópica, e o exame citológico do exsudato pode revelar a presença de larvas dos nematódeos (RASHMIR-RAVEN, 2017). Pode-se também realizar o raspado de pele, sendo necessário raspar a lesão com uma lâmina de bisturi e colocar o raspado sobre uma lâmina de microscopia com uma gota de óleo de imersão, podendo visualizar L3 ao microscópio (FORTES, 2014;

THOMASSIAN, 2005; et al.,2014; SALANT et al., 2021; SANTOS et al., 2016)

Pela *Habronema spp.* ser frequentemente presente de forma concomitante com outras condições dermatológicas, a biópsia acaba sendo o teste de eleição para um diagnóstico definitivo. Biópsias de pele revelam uma dermatite granulomatosa nodular a difusa com grande número de mastócitos e eosinófilos, e focos de necrose de coagulação característicos. Às vezes, essa área de necrose pode conter cortes transversais de larvas (RASHMIR-RAVEN, 2017).

Na forma gástrica, a infecção dificilmente é diagnosticada, pois os ovos e larvas não são demonstrados nas fezes por técnicas de flutuação (OPG). O diagnóstico pode ser realizado pela detecção dos ovos e parasitas por meio de lavagem gástrica, a qual apresenta pouca praticidade e eficiência, ou pelo uso da gastroscopia, considerada uma técnica relativamente fácil e eficiente (BELLI .et al, 2005).

A PCR é outro meio de diagnóstico que tem sido relatado para casos de habronemose gástrica e cutânea. Trata-se de um método com sensibilidade aguçada e de alta especificidade, permitindo a identificação dos parasitas, independentemente de suas fases do ciclo de vida. Devido a precocidade do resultado da dessa técnica, ela melhora o prognóstico, pois um diagnóstico precoce evita a ocorrência de cicatrizes extensas e desfigurantes que, quando presentes em glânde ou jarretes, podem limitar ganhos em acasalar com as éguas (RASHMIR-RAVEN, 2017).

Os diagnósticos diferenciais da habronemose cutânea devem incluir todas as lesões ulcerativas não cicatrizantes de ocorrência em equídeos como carcinoma das células escamosas, sarcóides, pitiose, tecido de granulação exuberante, neofomações cutâneas, granuloma bacteriano, granuloma fúngico, ceratite eosinofílica e neofomações cutâneas induzidas por enfermidades parasitárias (SMITH, 2006; McGAVIN, 2009).

Tratamento

A determinação do tratamento é feita de acordo com a gravidade da lesão ou extensão da doença, por isso o diagnóstico precoce é importante (THOMASSIAN, 2005; SPINOSA, 2014; SALANT et al., 2021). Tem como

objetivos a redução do tamanho da lesão e da inflamação associada às lesões, eliminação do parasita adulto do estômago e redução da população dos vetores (REED, 2000; THOMASSIAN, 2005)

Nas feridas cutâneas é recomendado realizar a limpeza diária com antissépticos, o uso de antiinflamatórios e antibióticos locais ou sistêmicos, pomadas cicatrizantes e vermifugação adequada (REED, 2000; THOMASSIAN, 2005; SMITH, 2006).

De forma sistêmica, também pode-se fazer uso de organofosforados, como triclorfon em pasta na dosagem de 40mg/kg e, em feridas tratadas por segunda intenção, pode ser adicionado em forma de pó na dosagem de 9g misturado em pomadas cicatrizantes (REED, 2000; THOMASSIAN, 2005).

A cirurgia é indicada quando as lesões não cicatrizam, ou quando os nódulos calcificados interferem na estética (MURO et al., 2008). Para induzir a diminuição das feridas é aconselhado realizar o debridamento cirúrgico, associado com o uso de antiinflamatórios e corticóides sistêmicos (REED, 2000; THOMASSIAN, 2005). Além disso, criocirurgia, ozonioterapia e radioterapia também podem ser usadas (PARRA et al., 2021).

A terapia mais efetiva da forma gástrica é a ivermectina (0,2 mg/kg via oral [VO], dose única [DU]), sendo fundamental para eliminação do parasita adulto (REED, 2000; THOMASSIAN, 2005).

A vermifugação deve ser feita em todos os animais do rebanho, mesmo os que não apresentem lesões, com o objetivo de diminuir o potencial de reinfecção (REED, 2000; THOMASSIAN, 2005).

Controle e profilaxia

A prevenção se baseia no manejo sanitário adequado do ambiente e dos animais de forma que combata o aparecimento de moscas e a ocorrência da parasitose (BELLI et al., 2005; THOMASSIAN, 2005; SPINOSA, 2014; SALANT et al., 2021).

A vermifugação periódica é umas das principais formas de profilaxia, a qual pode ser associada com o uso de inseticidas e repelentes tópicos, e proteção das baias com telas (BELLI et al., 2005; THOMASSIAN, 2005; SPINOSA, 2014; SALANT et al., 2021).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Habronemose é uma doença comum entre os equídeos em que a forma cutânea tem maior incidência do que a forma gástrica e respiratória, contudo, com o uso correto de anti-helmínticos associados a tratamentos tópicos ou cirúrgicos, torna-se possível combater o parasita e alcançar a cura, como também controlar a infestação do rebanho.

A prevenção deve ser feita de forma rotineira, com cuidados mais intensos no verão, época em que ocorre maior proliferação das moscas transmissoras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BELLI C. B.; SILVA L. C. L. C. FERNANDES W. R. Aspectos endoscópicos da habronemose gástrica equina. Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP, V.8, n.1, p.13-18, 2005.

CAMPILLO, M. C.; ROJO, F. A. V. Parasitologia Veterinária. 1.ed. Madrid: Mc Graw-Hill Interamericana, 2000. 968 p.

EL-DEEB, W.; LACOB, O.; FAYES, M.; ELGIOUSHY, M.; SHAWAF, T.; IBRAHIM, A. Acute phase proteins, interleukin-6, tumor necrosis factor, nitric oxide and oxidative stress markers in horses with cutaneous habronemosis under field condition. Vet Parasitol, V.15, n.255, p.20-25, 2018.

FORTES, E. Parasitologia Veterinária. 4.ed. São Paulo: Ícone, 2014. p. 342-348.

McGAVIN, M. D. Bases da Patologia em Veterinária. 4.ed. Amsterdam: Elsevier, 2009. 556 p.

PARRA, M. A. G.; LIMA, N. R.; BAUER, K. M.; PAULA, A. V.; ALVES, F. Habronemose Cutânea Equina: Revisão de Literatura. **Revista Nbc**, Belo Horizonte, V.22, n.11, p.31-37, 2021.

PEREIRA, M.C.; SILVA, E.P.; SOARES, P.M.; SALLIS, V.S.E.; GRECCO. B.F.; RAFFI, B.M.; FERNANDES G.C.; SCHILD.L.A. Doenças de Equinos na Região Sul do Rio Grande do Sul. *Pesq. Vet. Bras.* V.34, n.3, p.205-210, 2014.

RASHMIR-RAVEN, A. M. Disorders of the Skin. In: REED, S.; BAYLY, W.; SELLON, D. **Equine Internal Medicine**. 4.ed. Filadélfia: Saunders, 2017. Cap. 18. 1159-1216 p.

REED, S.M. Medicina Interna Equina. 1.ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 2000. 940 p.

SALANT, H.; ROJAS, A.; YARDENY, D.; BRENNER, O.; SCHAVARTZ, G.; BANETH, G.; DVIR, E.; Cutaneous habronemosis in horses: First molecular characterization of *Habronema muscae* in Israel. *Comp Immunol Microbiol Infect Dis.* V.75. 2021.

SANTOS, R. L.; ALESSI, A. C. Patologia Veterinária. 2.ed. São Paulo: Roca, 2016. 168-169 p.

SCHUSTER, R.K.; SIVAKUMAR, S.; KINNE, J.; BABIKER, H.; TRAVERSA, D.; BUZZELL, G.R. Cutaneous and pulmonary habronemosis transmitted by *Musca domestica* in a stable in the United Arab Emirates. *Veterinary Parasitology*. v.174, p.170–174, 2010.

SMITH, B. P. Tratado de Medicina Interna de Grandes Animais. 3.ed. São Paulo: Manole LTDA, 2006. 1784 p.

SPINOSA, H. S. GÓRNIAC, S. L. BERNARDI, M. M. Farmacologia aplicada a medicina veterinária. 5.ed.; Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. p. 705 – 710.

THOMASSIAN, A. Enfermidades dos Cavalos. 4.ed. São Paulo: Valera, 2005. 537 p.

68

11. ACIDOSE RUMINAL EM ANIMAIS DE PRODUÇÃO, UM FATOR LIGADO AO MANEJO NUTRICIONAL QUE PODEM CAUSAR PREJUÍZOS A PROPRIEDADE

Rodrigo Cesar dos Reis Tinini¹; Bruna Letícia Cassuli²; Carolina Ferlin; Gabriel Felipe Gonçalves²; Maria Cristina Rohden²; Sabrina Feix²; Samara Leticia Weber²

¹Coordenador do Núcleo de Ciências Agrárias da Faculdade UNIGUAÇU; ²Acadêmico(a) do curso de Medicina veterinária Faculdade UNIGUAÇU

digotinini@hotmail.com

ÁREA TEMÁTICA: RUMINANTES E NÃO RUMINANTES

MODALIDADE: Revisão de Literatura

INTRODUÇÃO

Muitas doenças podem comprometer a condição corporal dos ruminantes, afetando direta ou indiretamente a ingestão alimentar e/ou a assimilação de nutrientes, vários distúrbios nutricionais, metabólicos e de motilidade digestiva que podem interromper a assimilação de nutrientes e causar perda de condição. Uma dieta bem gerida, que garanta a oferta de alimentos de qualidade suficiente aos animais, é fundamental para evitar o desperdício devido à fome e/ou ingestão desequilibrada (Asín et al.,2021).

A acidose ruminal é uma doença metabólica de evolução aguda ou crônica, causada pela ingestão exagerada de alimentos a base de hidratos de

carbono, ou seja, carboidratos, os quais, fermentados no rúmen, produzem grandes quantidades de ácido láctico, provocando inicialmente acidose ruminal e enfraquecimento neste órgão, seguida de acidose sistêmica, desidratação, prostração, coma e, frequentemente, morte (ORTOLANI, 1979).

Os animais ruminantes frequentemente passam por transições alimentares para atender às necessidades energéticas para a produção. A transição de uma dieta rica em forragem para uma dieta rica em grãos e alta energia resulta em maior acúmulo de AGV (ácidos Graxos voláteis) no rúmen (Owens et al., 1998; Rabelo et al., 2003), o que contribui para o aumento do risco de acidose ruminal (Nagaraja e Titgemeyer, 2007).

Uma condição caracterizada por pH ruminal <5,6 (Gozho et al., 2005) ou <5,8 (Penner et al., 2007) por um período prolongado, podendo causar vários problemas de saúde em ruminantes, como depressão no consumo de ração, redução de fibras digestão, depressão da gordura do leite, diarreia, laminite, abscessos hepáticos, aumento da produção de endotoxinas bacterianas e inflamação (Plaizier et al., 2008).

Dessa forma o Objetivo desse estudo e fazer uma revisão de Literatura sobre os aspectos que podem causar a acidose ruminal em animais ruminantes e suas consequências e como pode ser solucionado.

METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão bibliográfica sobre o tema nas revistas acadêmicas científicas disponíveis, reunindo e comparando os diferentes dados encontrados nas fontes de consulta e listando os principais fatores que predispõe o tema de acidose ruminal e suas consequências em animais de produção.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Acidose Ruminal

As definições atuais de acidose ruminal são baseadas no pH do fluido ruminal (Duffield et al., 2004). Este pH pode ser medido após a coleta do líquido ruminal, seja com um tubo estomacal ou por rumenocentese, ou pela

colocação de sondas de pH no rúmen de vacas fistuladas no rúmen.

Segundo Klen et al (2003) o início da acidose ruminal é marcado pela ingestão de uma dieta pobre em estrutura e alta energia, enquanto o ambiente ruminal ainda não está adaptado para fermentar e depois absorver os ácidos graxos de cadeia curta resultantes de forma adequada o suficiente para manter o pH ruminal dentro dos limites fisiológicos.

O pH do rúmen cairá quando ácidos orgânicos, como ácidos graxos voláteis (AGV) e ácido láctico, se acumularem no rúmen e se o tamponamento ruminal não puder acompanhar o acúmulo desses ácidos. Alimentar mais grãos e menos forragens aumentará a produção de AGV no rúmen, pois os grãos geralmente são mais digeríveis no rúmen do que as forragens (National Research Council, 2001).

70

Causas da Acidose Ruminal

A acidose ruminal acontece muitas vezes pela mudança brusca da alimentação e pelo consumo excessivo de grãos, também por grãos que por muito tempo ficam armazenados, por vezes esse excesso é acidental (MIRANDA et al.,2005).

Segundo Macedo et al (2010) devido a ingestão exagerada de rações muito ricas em carboidratos de rápida fermentação, soro de leite, tubérculo e frutas com grande quantidade de amido e glicose, principalmente o consumo de mangas e por ser uma fruta de um Ph muito variado e quantidade suficiente de açúcar para dar o ponta pé de um quadro de acidose ruminal.

Nos bovinos a acidose ruminal é causada, principalmente pela mudança repentina na dieta dos animais, ocasionando o excesso de carboidratos fermentáveis, fazendo assim com que aumente a concentração de ácido propiônico no rumem, diminuindo o seu pH e aumentando a produção de ácido láctico, que é produzido pela bactéria *Streptococcus bovis* e seus sinais são quase que imperceptíveis. Já nos caprinos e ovinos as manifestações clinicas podem ser observadas com uma intensidade variável como anorexia, ranger dos dentes, a não ruminção e a diminuição na produtividade de leite (GOMES et al.,2019).

Consequências da Acidose Ruminal

A acidose ruminal traz como consequências ao animal de produção leiteira a depressão de gordura do leite, já para animais voltados a produção de carne, atrapalha em ganhos médios gerais e no índice de conversão. Além das perdas diretas, caso o animal seja curado da acidose, podem ficar com sequelas, como laminite, ruminite, abscessos hepáticos, lesões pulmonares, endocardites, pielonefrites, necrose cerebrocortical e a própria acidose metabólica (VIEIRA,2017).

71

Tratamento da acidose Ruminal

A acidose ruminal está ligada a uma mudança na estrutura e riqueza da microbiota rumina e com outras doenças metabólicas; como rumenite, depressão de gordura do leite, laminite e abscessos hepáticos. Portanto, esta revisão tem como objetivo explorar uma melhor compreensão do crosstalk entre dieta e microbiota na prevalência de acidose de rumen e suas consequências, que é crucial para estratégias de controle como manejo alimentar, e suplementação com tiamina, prebióticos e probióticos (ELMHADI et al.,2022).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentro da área dos ruminantes, sejam eles de corte ou leite sabe-se da importância de fornecer uma dieta adequada aos animais, além de acompanhar os resultados da mesma. Uma alimentação inadequada ou até mesmo mudanças bruscas podem acarretar em sérios problemas como a acidose ruminal.

Além de problemas fisiológicos e surgimento de doenças metabólicas, a acidose está diretamente ligada a produtividade dos animais, que quando afetados decaem na qualidade e produção de leite e carne.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Asín, J.; Ramírez, G.A.; Navarro, M.A.; Nyaoke, A.C.; Henderson, E.E.; Mendonça, F.S.; Molín, J.; Uzal, F.A. Nutritional Wasting Disorders in Sheep. *Animals* 2021, 11, 501. <https://doi.org/10.3390/ani11020501>

Duffield, T., Plaizier, J.C., Bagg, R., Vessie, G., Dick, P., Wilson, J., Aramini, J., McBride, B.W., 2004. Comparison of techniques for measurement of rumen pH in lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science* 87, 59–66

Elmhadi, Mawda E., et al. "Subacute ruminal acidosis in dairy herds: Microbiological and nutritional causes, consequences, and prevention strategies." *Animal Nutrition* (2022).

GOMES, Lianna Ghisi et al. Acidose ruminal causada por ingestão excessiva de manga (*Mangifera indica*) em vaca. *Acta Scientiae Veterinariae*, v. 47, n. 1, p. 396, 2019.

Gozho, G. N., J. C. Plaizier, D. O. Krause, A. D. Kennedy, and K. M. Wittenberg. 2005. Subacute ruminal acidosis induces ruminal lipopolysaccharide endotoxin release and triggers an inflammatory response. *J. Dairy Sci.* 88:1399–1403.

Kleen, J. L., Hooijer, G. A., Rehage, J., & Noordhuizen, J. P. T. M. (2003). Subacute Ruminal Acidosis (SARA): a Review. *Journal of Veterinary Medicine Series A*, 50(8), 406–414.

Macedo, Bruna Silva et al. Acidose ruminal em bovinos de corte. *Núcleo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Pecuária*, p. 1-4, 2010.

Miranda neto, Eldinê G. et al. Estudo clínico e características do suco ruminal de caprinos com acidose láctica induzida experimentalmente. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 25, p. 73-78, 2005.

Nagaraja, T. G., and E. C. Titgemeyer. 2007. Ruminal acidosis in beef cattle: The current microbiological and nutritional outlook. *J. Dairy Sci.* 90(Suppl. 1):E17–E38

National Research Council, 2001. National Research Council. *Nutrient Requirements of Dairy Cattle*. 7th rev. ed. National Academies Press, Washington, DC.

ORTOLANI, E.L. Considerações sobre a acidose láctica ruminal dos bovinos. Belo Horizonte : Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária da Escola de Veterinária UFMG, 1979. 18p. (Boletim Técnico, 18).

Owens, F. N., D. S. Secrist, W. J. Hill, and D. R. Gill. 1998. Acidosis in cattle: A review. *J. Anim. Sci.* 76:275–286

Penner, G. B., K. A. Beauchemin, and T. Mutsvangwa. 2007. Severity of ruminal acidosis in primiparous Holstein cows during the periparturient period. *J. Dairy Sci.* 90:365–375.

Plaizier, J. C., D. O. Krause, G. N. Gozho, and B. W. McBride. 2008. Subacute ruminal acidosis in dairy cows: The physiological causes, incidence and consequences. *Vet. J.* 176:21–31.

Rabelo, E., R. L. Rezende, S. J. Bertics, and R. R. Grummer. 2003. Effects of transition diets varying in dietary energy density on lactation performance and ruminal parameters of dairy cows. *J. Dairy Sci.* 86:916–925

Vieira, João Miguel Antunes. Acidose ruminal: prevalência e principais causas em sistemas de engorda intensiva de bovinos. 2017. Dissertação de Mestrado

12. APLICAÇÃO DA OZONIOTERAPIA NA MEDICINA VETERINÁRIA EQUINA NA DOENÇA ARTICULAR DEGENERATIVA: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Lisandra de Camargo Campos¹; Rafael Antonio Sbardella²; Allison Maldonado³;
Vitor Yoneda⁴; Luiza Alves Mariani⁴; Allana Sophie Fernandes Bechara⁵;
Isabela Frederico⁵; Nátali Araujo Correia Alves de Alvarenga⁵;

¹Médica Veterinária mestranda em Ciência Animal pelo Programa de Pós-Graduação da Universidade Estadual de Londrina; ²Docente do curso de graduação em Medicina Veterinária, União de Ensino Superior de São Miguel do Iguçu; ³Docente do curso de graduação em Medicina Veterinária, Centro Universitário das Faculdades Integradas de Ourinhos; ⁴Profissional autônomo, graduação em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário das Faculdades Integradas de Ourinhos; ⁵Médica Veterinária residente de Clínica Médica e Cirúrgica de Grandes Animais pela Universidade Estadual de Londrina.

lisandra.camargo.campos@uel.br

ÁREA TEMÁTICA: Outros

MODALIDADE: Revisão de Literatura

INTRODUÇÃO

O ozônio (O₃) foi descoberto em 1840, por um químico alemão chamado Christian Friedrich Schonbein da Universidade de Basel, na Suíça. Friedrich percebeu o surgimento de um gás com um cheiro aguçado e característico quando trabalhava com uma pilha voltaica na presença de oxigênio e chamou-o de ozônio, derivado da palavra grega para cheiro (MANOTO; MAEPA; MOTAUNG, 2018).

A primeira aplicação desse gás na medicina foi durante a Primeira Guerra Mundial para o tratamento de soldados alemães, e desde sua descoberta, tem sido usado como agente terapêutico para tratar diversas doenças (MANOTO; MAEPA; MOTAUNG, 2018; MANOTO, 2020).

Trata-se de um gás composto de 95% de oxigênio e 5% de ozônio, podendo ser administrado de forma líquida, oleosa ou gasosa (COELHO, et al.; 2015). Ele pode ser usado para desinfecção, esterilização e destruição de células malignas (MANOTO; MAEPA; MOTAUNG, 2018; COSTA, 2018). Além disso, os efeitos biológicos do ozônio consistem na estimulação do sistema de defesa antioxidante, neutralizando o status pró-oxidante intracelular no fornecimento de oxigênio aos tecidos, e modulação do sistema imunológico (CALUNGA, et al.; 2012; WANG, et al.; 2018).

As doenças musculoesqueléticas representam uma das principais causas de dor e quedas de performance na espécie equina, e entre essas, a doença articular degenerativa representa uma das patologias de mais difícil tratamento (MANOTO; MAEPA; MOTAUNG, 2018).

De acordo com Wang et al (2018) e Sconza et al (2020), a administração intra-articular de uma concentração adequada de ozônio auxilia na redução da dor, no aumento dos efeitos imunomoduladores protetores sobre a cartilagem e redução do estresse oxidativo, portanto, representa uma alternativa terapêutica no tratamento de enfermidades articulares.

Tendo em vista as aplicações promissoras da terapia com O₃, concomitante à escassez de estudos na medicina veterinária, o objetivo dessa revisão é fornecer informações relevantes sobre o uso da ozonioterapia na doença articular degenerativa dos equinos.

REVISÃO DE LITERATURA

Produção de Ozônio

A molécula de O₃ é composta por três átomos de oxigênio dispostos em forma diédrica e deve ser preparada previamente ao uso, por tratar-se de uma molécula extremamente instável (BHATT, *et al.*; 2016).

O gerador de ozônio deve ser feito de material resistente ao ozônio e de alta qualidade como vidro, teflon, aço inoxidável 316 ou silicone para resistir à oxidação. Também deve ser equipado com um fotômetro para medir a concentração exata de ozônio produzido, controle de temperatura e umidade (BHATT, *et al.*; 2016).

75

Mecanismo de Ação do Ozônio

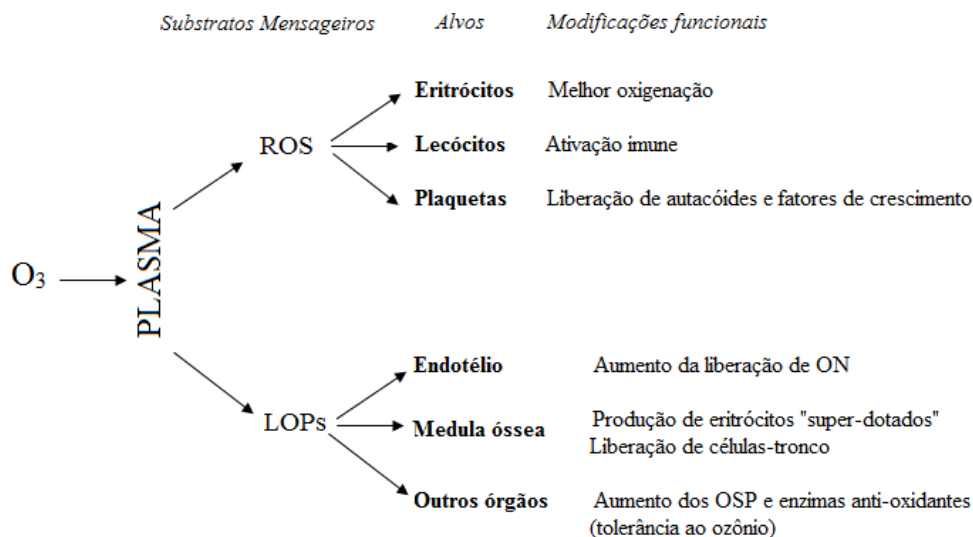
O gás promove reações com biomoléculas, produzindo duas moléculas de produtos de oxidação lipídica (LOP) e uma molécula de espécies reativas de oxigênio (ROS) (BHATT, *et al.*; 2016).

Os ROS atuam nos eritrócitos disponíveis na corrente sanguínea e desaparecem, sendo denominada reação de fase inicial, que possui vida curta. Por outro lado, os LOP's estão distribuídos nos tecidos e atuam sobre moléculas receptoras localizadas em diferentes locais do organismo, sofrendo diluição acentuada no sistema circulatório e, portanto, sua ação é denominada como reação de fase tardia, que possui duração longa (BHATT, *et al.*; 2016).

Segundo Costa (2018), existem três mecanismos de ação na ozonioterapia. O primeiro trata-se da inativação de microorganismos, através da interrupção da integridade do envelope celular das bactérias pela oxidação dos fosfolípidios e lipoproteínas, inibição crescimento celular nos fungos e destruição do capsídeo nos vírus. O segundo pelo estímulo do metabolismo do oxigênio, provocando um aumento na taxa de glicólise dos glóbulos vermelhos e elevando a estimulação do 2,3-difosfoglicerato, aumentando assim a quantidade de oxigênio liberado para os tecidos. O terceiro mecanismo compreende à ativação do sistema imunológico, sendo que o ozônio, administrado em concentrações entre 30 e 55µg/mL, aumenta a produção de

interferon e diminui o fator de necrose tumoral e de interleucina-2, diminuindo assim a intensidade das reações imunológicas.

FIGURA 1. Principais efeitos biológicos durante a exposição do sangue ao ozônio e depois a sua administração no paciente.



Fonte da Figura: Vendruscolo (2017).

Métodos de administração do Ozônio

A administração de ozônio é segura e com poucos efeitos colaterais relatados (VENDRUSCOLO, 2017). Entre os métodos de administração encontram-se: autohemoterapia, insuflação, solução salina ozonizada, plasma rico em plaquetas (PRP), ensacamento, óleo ozonizado e manta de ozônio.

Estratégia Terapêutica de Aplicação do Ozônio em Equinos com Enfermidades Articulares

A doença articular degenerativa é sinônimo de termos como osteoartrose, osteoartrite (OA) e artrite degenerativa, sendo a enfermidade articular mais comum em cavalos. Na espécie equina, é a causa mais frequente de claudicação, levando à perda de dias de treinamento e aposentadoria precoce de cavalos atletas (VENDRUSCOLO, et al.; 2018).

OA trata-se de uma doença articular progressiva que pode acometer todos os tecidos articulares. Caracteriza-se por degeneração da cartilagem, acompanhada por inflamação sinovial leve a moderada e alterações na estrutura óssea subcondral (VENDRUSCOLO, et al.; 2018).

O desenvolvimento e a progressão de doenças articulares degenerativas estão associados à exposição contínua a oxidantes. Em condições fisiológicas

normais, os condrócitos vivem em condições de baixo suprimento de oxigênio e algumas de suas funções metabólicas requerem oxigênio, que é fornecido pelo líquido sinovial. Os condrócitos, portanto, têm um metabolismo adaptado às condições anaeróbias e, em resposta a mudanças na pressão parcial de oxigênio, estresse mecânico, mediadores inflamatórios e imunomoduladores, os condrócitos produzem níveis aumentados de ROS (MANOTO; MAEPA; MOTAUNG, 2018).

As ROS podem causar degradação da cartilagem diretamente pela clivagem do colágeno e ativação das metaloproteinases da matriz (MMP), um grupo de enzimas que desempenham um papel fundamental na degradação da cartilagem (CALUNGA, et al.; 2012).

O estudo de Calunga et al (2012) demonstra que o ozônio é capaz de reduzir a inflamação (comprovado por ecografia) e o estresse oxidativo (comprovado por espectrofotometria). O mecanismo de ação intra-articular não é totalmente compreendido, mas existe a hipótese de que o ozônio injetado no líquido sinovial produza espécies reativas de oxigênio e produtos oxidativos lipídicos.

Assim, o ozônio na OA pode ser responsável pela ativação do metabolismo celular, por reduzir a síntese de prostaglandinas e estresse oxidativo e por induzir a síntese de enzimas antioxidantes, bem como por aumentar o suprimento de oxigênio aos tecidos, promovendo efeito imunomodulador e melhora da vascularização (SCONZA, et al.; 2020).

DISCUSSÃO

Apesar do número crescente de equinos atletas com enfermidades articulares, os tratamentos são limitados no controle da dor e na melhoria da função e qualidade de vida. Isso porque não há alternativas de tratamentos que possam regenerar a cartilagem danificada (CALUNGA, et al.; 2012).

No caso do ozônio, é a dose que decidirá os efeitos terapêuticos ou nocivos do gás, informação que ainda é pouco compreendida pelos profissionais da saúde animal. Mas sabe-se que já é possível estabelecer a citotoxicidade do ozônio pelo sistema antioxidante do organismo. Uma alta concentração de O₃ é tóxica, mas doses de 10 a 80µg/mL podem ser

consideradas como uma janela terapêutica que produz efeitos benéficos (BHATT, *et al.*; 2016).

Em um estudo dirigido por Vendruscolo (2017), a aplicação consecutiva do ozônio medicinal intra-articular provocou alterações satisfatórias na ultrassonografia e no exame de claudicação, mais perceptível na dose de 40 ug/mL. Já o estudo de Wang et al (2018), afirma que embora o ozônio tenha sido amplamente utilizado para o tratamento de doenças ortopédicas em humanos, atualmente não existe um protocolo unânime para o tratamento com ozônio na OA em equinos.

A ozonioterapia pode ser usada no lugar de antiinflamatórios não esteróides (AINEs) e corticosteróides, pois não irá gerar prejuízos à saúde se administrada por períodos prolongados de tempo (COELHO, *et al.*; 2015). Porém, salienta-se o estudo de Sconza (2020), que defende que o uso simultâneo de injeções intra-articulares de O₃ e corticosteróides poderia aliviar os sintomas de forma muito mais eficiente do que O₃ sozinho.

Os principais efeitos relacionados ao uso combinado de O₃ e AINE's ou corticosteróides podem estar relacionados à ação em vias metabólicas diferentes e independentes. A ação antiinflamatória indireta determinada pelo O₃ por meio da ativação de sistemas antioxidantes se somaria à ação antiinflamatória e imunossupressora direta, exercida por corticoterapia ou AINE's (SCONZA, *et al.*; 2020).

Em estudos anteriores que compararam as injeções intra-articulares de ozônio e ácido hialurônico, ambos os métodos foram eficazes no controle da dor e de outros sintomas, no entanto, existem resultados controversos em relação à duração do período de analgesia e da intensidade do efeito de cada método (RAEISSADAT, *et al.*; 2018).

De acordo com um estudo desenvolvido por Duymus et al (2016), o achado mais significativo foi que melhores resultados clínicos foram alcançados com PRP do que com AH ou ozônio no tratamento de OA. Em particular, a injeção de gás ozônio foi eficaz apenas durante os primeiros 3 meses, enquanto os efeitos da injeção de PRP duraram 12 meses, portanto, a escolha do tratamento depende do conhecimento, conduta e disponibilidade de materiais e equipamentos de cada profissional.

Sendo assim, o ozônio intra-articular é um procedimento seguro e as complicações são as mesmas das outras infiltrações. Mas é comprovado que a ozonioterapia promove maior mobilidade da articulação, alívio da dor e diminuição da efusão (OLIVIERO; GIORDANO; MAFFULLI, 2019).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ozônio provou-se eficaz como tratamento alternativo ou como tratamento auxiliar para muitas doenças equinas, inclusive para problemas articulares.

Atuando em várias vias inflamatórias, pode ser uma terapêutica promissora na medicina equina, com o objetivo de reduzir a dor e ao mesmo tempo retomar a função e qualidade de vida. Porém, seu uso ainda é variável entre os médicos veterinários quanto a escolha do protocolo e tempo de aplicabilidade.

79

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BHATT, J. et al. An overview of ozone therapy in equine- an emerging healthcare solution. **Journal Of Experimental Biology And Agricultural Sciences**, V. 4, n. 4, p. 203-210, 2016. ([http://dx.doi.org/10.18006/2016.4\(spl-4-ehidz\).s203.s210](http://dx.doi.org/10.18006/2016.4(spl-4-ehidz).s203.s210))
- CALUNGA, J. L. et al. Application of Ozone Therapy in Patients with Knee Osteoarthritis. **Ozone: Science & Engineering**, V. 34, n. 6, p. 469-475, 2012. (<http://dx.doi.org/10.1080/01919512.2012.719120>)
- COELHO, C. S. et al. Use of ozone therapy in chronic laminitis in a horse. **Journal Of Ozone Therapy**, V. 1, n. 1, p. 1-7, 2015. (<http://dx.doi.org/10.7203/jo3t.1.1.2015.12164>)
- COSTA, T. et al. Ozonoterapia na Osteoartrose do Joelho: revisão sistemática. **Acta Médica Portuguesa**, V. 31, n. 10, p. 576-580, 2018. (<http://dx.doi.org/10.20344/amp.10330>)
- DUYMUS, T. M. et al. Choice of intra-articular injection in treatment of knee osteoarthritis: platelet-rich plasma, hyaluronic acid or ozone options. **Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy**, V. 25, n. 2, p. 485-492, 2016. (<http://dx.doi.org/10.1007/s00167-016-4110-5>)
- MANOTO, S. L; MAEPA, M. J; MOTAUNG, S. K. Medical ozone therapy as a potential treatment modality for regeneration of damaged articular cartilage in osteoarthritis. **Saudi Journal Of Biological Sciences**, V. 25, n. 4, p. 672, 2018. (<http://dx.doi.org/10.1016/j.sjbs.2016.02.002>)

MANOTO, S. L. Editorial Commentary: is medical ozone therapy beneficial in the treatment of knee osteoarthritis? **Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery**, V. 36, n. 1, p. 287-288, 2020. (<http://dx.doi.org/10.1016/j.arthro.2019.09.036>)

OLIVIERO, A; GIORDANO, L; MAFFULLI, N. The temporal effect of intra-articular ozone injections on pain in knee osteoarthritis. **British Medical Bulletin**, p. 1-12, 2019. (<http://dx.doi.org/10.1093/bmb/ldz028>)

RAEISSADAT, S. A. et al. Intra-articular ozone or hyaluronic acid injection: which one is superior in patients with knee osteoarthritis? a 6-month randomized clinical trial. **Journal Of Pain Research**, V. 11, p. 111-117, 2018. (<http://dx.doi.org/10.2147/jpr.s142755>)

SCONZA, C. et al. Oxygen–Ozone Therapy for the Treatment of Knee Osteoarthritis: a systematic review of randomized controlled trials. **Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery**, V. 36, n. 1, p. 277-286, 2020. (<http://dx.doi.org/10.1016/j.arthro.2019.05.043>)

VENDRUSCOLO, C P. **Avaliação dos efeitos inflamatórios e oxidante do ozônio medicinal em articulações sinoviais de equinos hípidos**. 2017. 93 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Clínica Médica, Universidade de São Paulo, São Paulo.

VENDRUSCOLO, C. P. et al. Effects of medical ozone upon healthy equine joints: clinical and laboratorial aspects. **Plos One**, V. 13, n. 5, p. 1-18, 2018. Public (<http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0197736>)

WANG, X. et al. Effectiveness of intra-articular ozone injections on outcomes of post-arthroscopic surgery for knee osteoarthritis. **Experimental And Therapeutic Medicine**, p. 5323-5329, 2018. (<http://dx.doi.org/10.3892/etm.2018.6101>)

13. BEM ESTAR NO CONFINAMENTO DE BOVINOS DE CORTE: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Luiza Alves Mariani¹; Lisandra de Camargo Campos²; Mayara Cardoso dos Anjos²; Rafael Antonio Sbardella³; Cláudia Yumi Matsubara⁴;

¹Profissional autônoma graduada em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário das Faculdades Integradas de Ourinhos; ²Médica Veterinária mestranda em Ciência Animal pelo Programa de Pós-Graduação da Universidade Estadual de Londrina; ³Docente do Curso de Graduação em Medicina Veterinária, União de Ensino Superior de São Miguel do Iguçu; ⁴Doutorado em Medicina Veterinária pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho.

luizamariani146@hotmail.com

ÁREA TEMÁTICA: Ruminantes e não ruminantes

MODALIDADE: Revisão de Literatura

INTRODUÇÃO

Os pecuaristas da bovinocultura de corte sempre estão em busca de maneiras de evitar perdas e melhorar os lucros, portanto, novas técnicas relacionadas a manejos e alternativas nutricionais são necessárias para que a produção se mantenha rentável (MOTA, 2019).

O bem-estar animal sempre foi necessário, o que muda atualmente é o quanto o ser humano sabe sobre esse assunto e ele vem evoluindo com o tempo (BROOM, 2011). Ao entender como a espécie bovina e sua biologia funcionam, é possível definir o que é necessário e importante para a criação desses animais em um meio que respeite a própria natureza fisiológica e comportamental do indivíduo (PARANHOS DA COSTA et al., 2002).

O confinamento é a fase que antecede o abate do animal, mais utilizado para a terminação de bovinos para sua engorda e acabamento de carcaça (CARDOSO, 1996).

O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão de literatura sobre a importância do bem-estar animal em bovinos de corte dentro da estrutura de um confinamento.

REVISÃO DE LITERATURA

Bovinocultura

No ano de 2020, o rebanho brasileiro passou a representar 14,3% do rebanho mundial, tornando-se o maior rebanho do mundo com 217 milhões de cabeças, também sendo o segundo maior produtor de carne bovina. Já em relação a carne exportada, o Brasil passou a ocupar o primeiro lugar, com 14,4% do mercado internacional (ARAGÃO; CONTINI, 2021).

O confinamento para a terminação de bovinos contribui durante a seca para diminuição da pressão sobre as pastagens, idade de abate e maior equilíbrio na oferta de animais que são terminados ao longo do ano (MACITELLI; BRAGA; PARANHOS, 2018).

82

Bem estar

O termo bem-estar deve ter sua definição estreitamente relacionada com outros parâmetros como felicidade, liberdade, sofrimento, dor, medo, estresse, saúde, e adaptação (BROOM; MOLENTO, 2004). As cinco liberdades dos animais de acordo com FAWC (1993) são: serem livres de sede, fome e desnutrição, livres de desconforto térmico e físico, livres de dor, lesão e doença, livres de medo e angústia e por fim livres para expressar um comportamento normal.

A necessidade de um animal é gerada quando este está em desequilíbrio homeostático potencial ou real. É possível avaliar quais as necessidades de um animal procurando por anormalidades comportamentais e fisiológicas (BROOM; JOHNSON, 1993).

Situações de criação e manejo que não levam em consideração as capacidades individuais de adaptação e as necessidades dos bovinos, são capazes de gerar um estresse intenso e prolongado, prejudicando o desempenho do animal confinado (MACITELLI; BRAGA; PARANHOS, 2018).

Em relação à reatividade dos bovinos, gritos e pancadas afetam negativamente seu comportamento, sendo usados no manejo até hoje em situações que já são estressantes para o animal, como castração, vacinação ou marcação, aumentando mais ainda o medo que apresentam frente aos humanos. Diversos estudos demonstram que animais muito reativos tem uma diminuição na produção, problemas na reprodução e na adaptação (PARANHOS, et. al, 2002).

Comportamento

Entender o comportamento dos bovinos pode superar ou minimizar as dificuldades de manejo no curral, diminuindo o risco de acidentes e aumentando a eficiência (PARANHOS et al., 2019). Os bovinos gostam e estabelecem rotinas, são animais curiosos, e ficam estressados quando submetidos a novas situações.

Como esses animais são presas, apresentam reações de luta ou fuga quando ameaçados, portanto, quando o manejo é realizado de maneira agressiva ou descuidada, o mesmo irá gerar animais mais reativos e agitados (PARANHOS et al., 2019).

Os bovinos também são animais sociais e gregários, compartilham as áreas de alimentação e descanso, o que gera competição pelo acesso desses recursos, que é minimizado com a formação da hierarquia de dominância. Esses animais competem por meio de interações agressivas, e a partir dessas ações, tornam a se reconhecer individualmente, pois é definida a hierarquia de dominância, do qual o dominante tem acesso prioritário aos recursos, e o submisso terá de esperar ou ceder seu lugar a eles. Após a formação da hierarquia, a frequência e intensidade dos encontros agressivos diminuem, reduzindo também o estresse e risco de acidentes (MACITELLI; BRAGA; PARANHOS, 2018).

Um conceito importante é entender a distância, zona de fuga e ponto de equilíbrio do animal, conceitos que devem ser aplicados de forma prática durante o manejo (PARANHOS et al., 2019).

Outro fator a se considerar é a sodomia, comportamento que acarreta em acidentes, animais machucados e ou até mesmo óbito. Porém, as montas entre os bovinos estão relacionadas a uma questão de dominância, que com o tempo, após a adaptação e formação a hierarquia, também tendem a diminuir (MACITELLI; BRAGA; PARANHOS, 2018).

Nutrição

Devem-se escolher os alimentos pela qualidade geral, evitando os que contenham mofo, aspecto rançoso ou qualquer tipo de deterioração, das quais podem comprometer um lote devido a intoxicações ou distúrbios metabólicos (CARDOSO, 2000).

A dieta destinada a bovinos confinados inclui alimentos volumosos, concentrados e aditivos, sendo exemplos de volumosos as silagens, capins verdes, palhas e fenos. Já os concentrados incluem o milho ou farelo de arroz (CARDOSO, 2000).

84

Ocorrência de doenças

A principal causa da morte de bovinos confinados se dá devido ao complexo respiratório bovino (CRB). Consiste em uma pneumonia, de causa multifatorial, resultando na dificuldade no controle da ocorrência (SNOWDER et al. 2008).

Além das doenças respiratórias, outras patologias menos frequentes podem ocorrer, como acidose, timpanismo, intoxicação por ureia e retículo pericardite traumática. Todas podem ser evitadas de maneira simples com aplicação de manejo nutricional adequado, respeitando os princípios básicos de alimentação desses animais (CARDOSO, 2000).

Estresse e qualidade da carne

Procedimentos pré-abate e de abate influenciam na qualidade final da carne. Além dessas perdas, o estresse desses animais acarreta no aumento do pH da carne, diminuindo sua qualidade decorrente do que é chamado de “dark cutting” – cortes escuros da carne (PARANHOS et al., 2002).

Estrutura do confinamento

O terreno deve possuir boa drenagem para não formar poças de lama porque pode atrapalhar na ruminação dos bovinos, que na maior parte do tempo ocorre quando estão deitados, e também para que o acesso ao cocho de alimentação não seja dificultado (FRASER; BROOM, 2002).

O tamanho do piquete deve ser suficiente para comportar o número de animais desejados, sendo que cada animal necessita de 12 a 15m²/animal (CARDOSO, 2000).

Bovinos alojados em currais com sombra ingerem maior quantidade de alimento e, por consequência, apresenta melhor acabamento de carcaça, tornando-se importante a presença do sombrite que seja acessível a todos os animais do piquete (PARANHOS, 2000). Já em relação aos currais de manejo, devem-se evitar estruturas com curvas ou cantos, sempre optando pela forma arredondada, pois os bovinos têm dificuldade em fazer mudanças bruscas de direções (QUINTILIANO; PASCOA; PARANHOS, 2014).

85

Manejos

Rebanhos em sistema de produção extensivo predominante, como no Brasil, a interação entre o animal-homem tende a ser menor, gerando assim animais reativos. Sendo assim, para evitar acidentes e estresse, o manejo deve ser realizado sempre com calma (CARDOSO, 2000).

Durante a apartação dos animais, dê preferência a condução de grupos pequenos, evitando movimentos bruscos e gritos, dando preferência a conversar e usar tons de voz graves. O uso de bandeiras também pode ajudar na condução dos animais (PARANHOS; SPIRONELLI; QUINTILIANO, 2014).

Recomenda-se evitar o embarque de animais debilitados ou machucados, também como evitar a aplicação de qualquer produto no momento, ou antes do embarque, evitando a vacinação dos animais por pelo menos 7 dias antes do transporte (PARANHOS; SPIRONELLI; QUINTILIANO, 2014). A presença de pessoas que não estejam auxiliando próximas aos compartimentos de embarque pode deixar os animais mais agitados, portanto, também deve ser evitado (PARANHOS; TOLEDO; SCHMIDEK, 2011).

Durante o transporte, deve haver um plano para situações de emergências, como definir pontos de parada. Veículos com laterais fechadas podem deixar os animais menos agitados por gerar menos estímulos externos, porém, tem baixa ventilação (PARANHOS; QUINTILIANO; TSEIMAZIDES, 2011).

A vacinação utilizando o manejo racional trás benefícios econômicos como menor perda de agulhas, seringas, doses de vacinas e menor risco de acidentes (PARANHOS; TOLEDO; SCHMIDEK, 2011).

Por fim, os funcionários devem ser orientados e treinados para que as boas praticas de manejo sejam implementadas corretamente, contribuindo para menos perdas e menor quantidade de animais reativos, facilitando assim no manejo geral (QUINTILIANO; PARANHOS, 2006).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constata-se uma deficiência no sistema de produção em relação ao bem-estar, pois nem todos os confinamentos sabem da existência do mesmo, do qual ao ser aplicado no manejo diário desses animais, resultam em um maior rendimento e produção. Portanto, em pesquisas futuras, deve-se cada vez mais ressaltar a importância desse tema, para que seja mais reconhecido e utilizado pelos produtores em confinamentos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAGÃO, A.; CONTINI, E. **O agro no Brasil e no mundo: uma síntese do período de 2000 a 2020**. EMBRAPA SIRE, 2021.

BROOM, D.M.; JOHNSON, K.G. **Stress and Animal Welfare**. London: Chapman and Hall, 1993

BROOM, D. M.; Bem-estar animal: Conceito e Questões relacionadas revisão. **Archives of veterinary Science**, v. 9, n. 2, 2004.

BROOM, D. M. Bem-estar animal. Yamamoto, ME; Volpato, GL **Comportamento Animal**, v. 2, 2011.

CARDOSO, E. G. **Engorda de bovinos em confinamento** - Campo Grande - EMBRAPA - MS, 1996.

CARDOSO, E. G. **Confinamento de Bovinos**. In: **Suplementação em Pasto e Confinamento de Bovinos** - Campo Grande - EMBRAPA - MS, 2000.

CERQUEIRA, A. B. et al. **Doença respiratória em bovinos confinados: aspectos patológicos e de desempenho produtivo**. 54 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2017.

Farm Animal Welfare Council (FAWC). **Second Report on Priorities for Research and Development in Farm Animal Welfare**; DEFRA: London, UK, 1993.

FRASER, A. F.; BROOM, D. M. **Farm animal behavior and welfare**. 3. ed. London:. CAB International, 2002. 437 p.

MACITELLI, F.; BRAGA, J. S.; PARANHOS DA COSTA, M. J. R. **Boas práticas de manejo: confinamento**. FUNEP, Jaboticabal, 2018.

MOTA, R. G.; MARCAL, W. S. Comportamento e bem-estar animal de bovinos confinados: Alternativas para uma produção eficiente, rentável e de qualidade: Revisão bibliográfica. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal: RBHSA**, v. 13, n. 1, p. 125-141, 2019.

PARANHOS DA COSTA, M. J. R. Ambiência na produção de bovinos de corte a pasto. **Anais de Etologia**, 18: 26-42. 2000.

PARANHOS DA COSTA, M.J.R., COSTA, E.V.S., CHIQUITELLI, M. N.; ROSA, M.S. Contribuição dos estudos de comportamento de bovinos para implementação de programas de qualidade de carne. In: F.da S. Albuquerque (org.) **Anais do XX Encontro Anual de Etologia**, p. 71 – 89, Sociedade Brasileira de Etologia: Natal-RN, 2002.

PARANHOS DA COSTA, M. J. R.; QUINTILIANO, M. H.; TSEIMAZIDES, S. P. **Boas práticas de manejo: transporte**. FUNEP, Jaboticabal, 2011.

PARANHOS DA COSTA, M. J. R.; TOLEDO, M. L.; SCHMIDEK, A. **Boas práticas de manejo: vacinação**. FUNEP, Jaboticabal, 2011.

PARANHOS DA COSTA, M. J. R.; SPIRONELLI, A. L. G.; QUINTILIANO, M. H.; **Boas práticas de manejo: embarque**. FUNEP, Jaboticabal, 2014.

PARANHOS DA COSTA, M. J. R.; BRAGA, J. S.; PASCOA, A. G.; CEBALLOS, M. C. **Boas práticas de manejo: transporte**. FUNEP, Jaboticabal, 2019

SNOWDER, G. D., VAN VLECK, L. D., CUNDIFF, L. V. & BENNETT, G. L. 2006. **Bovine respiratory disease in feedlot cattle: environmental, genetic, and economic factors**. Journal of Animal Science, 84, 1999-2008.

QUINTILIANO, M. H.; PARANHOS DA COSTA, M. J. R. Manejo Racional de Bovinos de Corte em Confinamentos: Produtividade e Bem-estar Animal. **Anais da IV SINEBOV, Seropédica**, 2006.

QUINTILIANO, M. H.; PÁSCOA, A. G.; PARANHOS DA COSTA, M. J. R.; **Boas práticas de manejo: Curral projeto e construção**. FUNEP, Jaboticabal, 2014.

14. BRONQUITE INFECCIOSA DAS GALINHAS DOENÇA IMPACTANTE NA ECONOMIA DA AVICULTURA

Luis Carradore¹; Aline Fernanda Campagnaro¹; Cristiane Bonetti¹; Eduardo Longo¹; Jean Carlos de Almeida¹; Priscilla Guedes Gambale²; Uésley Kauan Gomes Rocha¹.

¹Acadêmicos do Curso de Medicina Veterinária da Faculdade UNIGUAÇU; ²Professora de Ciências agrárias da Faculdade UNIGUAÇU

luiscarradoresmi@hotmail.com

ÁREA TEMÁTICA: Ruminantes e Não Ruminantes

MODALIDADE: Revisão de Literatura

INTRODUÇÃO

A avicultura é a criação de aves para a produção de alimentos como carnes e ovos. Ela se divide em dois ramos sendo avicultura de corte e postura. Esse agronegócio vem crescendo cada vez mais no país, proporcionando uma maior quantidade de vagas de emprego, e como consequência a isto uma elevação de renda a seus habitantes (ROMA, 2021).

No entanto, os produtores e profissionais que trabalham na produção avícola enfrentam alguns desafios, com o surgimento de algumas doenças respiratórias em suas propriedades nas criações de aves. Algumas dessas enfermidades respiratórias são nomeadas das seguintes maneiras: Doença de Newcastle, Doença de Marek e a Bronquite Infecciosa das galinhas (BIG).

A bronquite infecciosa das galinhas (BIG) é uma doença aguda, altamente contagiosa, causada por um corona vírus que acomete a espécie *Gallus gallus domesticus*, infectando células dos aparelhos respiratórios e gênito-urinário das galinhas (KING; CAVANAGH, 1991; SANTOS, 2005). Segundo Silva (2015) a BIG é considerada, atualmente, uma das doenças que mais causa prejuízos à avicultura industrial de galinhas e frangos no Brasil e no mundo.

Essa doença vem trazendo problemas aos avicultores, não sabendo como se prevenir da mesma e como fazer para evitar que entre em suas granjas. Ficam a mercê da sorte para que suas aves não contraíam o Vírus da

Bronquite infecciosa (VIB). Assim, observa-se que essa patologia possui grande importância econômica, pois acarreta grandes perdas na produção de aves, tanto na avicultura de corte quando na de postura. Na avicultura de corte traz aumento na conversão alimentar, acréscimo na mortalidade e condenação de carcaça na realização do abate. Já na de postura ocorre diminuição na produção de ovos e na qualidade dos mesmos, fazendo com que haja ovos com má formação (HIPÓLITO *et al.*, 1979; ROCHA, 2000; RESENDE, 2003.)

Com tantos malefícios trazidos por essa doença, o presente resumo pretende responder a seguinte pergunta: Como evitar a entrada dessa doença na propriedade rural? Assim, pretende-se ajudar avicultores obter melhores resultados, se prevenindo dessa doença.

Este resumo tem como objetivo de verificar os transtornos que doenças respiratórias causam, em aves de postura e de corte. Mais especificamente da BIG, com o estudo buscar uma maneira de ajudar avicultores a identificar, prevenir e solucionar a Bronquite infecciosa das galinhas (BIG), evitando com que haja perdas em suas granjas. Além disso, pretende-se determinar quais sinais clínicos as aves apresentam ao possuir a bronquite infecciosa das galinhas, e verificar os malefícios que essa doença acomete nas aves, como por exemplo, maior condenação de carcaças das aves em abatedouros e formação de ovos com anomalias em galinhas de postura.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada para a realização deste resumo foi a de pesquisa bibliográfica. Através da leitura de três artigos retirados do google acadêmico, utilizando como palavras chaves doença, respiratória, avicultura, bronquite, infecciosa, galinhas. Com os cruzamentos de informações chega-se a construção deste conteúdo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O que é e como é transmitido?

A Bronquite Infecciosa das Galinhas (BIG) trata-se de uma doença respiratória altamente contagiosa que vem acarretando grandes perdas na avicultura comercial de frangos de corte e galinhas poedeiras. A BIG é causada

pelo vírus da bronquite infecciosa, classificado no gênero Gammacoronavirus, da família Coronaviridae (KING; CAVANAGH,1991; SANTOS *et al.*, 2005).

A BIG foi diagnosticada pela primeira vez em na Cidade Dakota do Norte, EUA, que em pouco tempo se espalhou para o restante do país. No Brasil, a BIG foi diagnosticada pela primeira vez no ano de 1957 pelo professor Hipólito no estado de Minas Gerais (KING; CAVANAGH,1991).

Sua transmissão ocorre através de jatos de micro gotículas de muco das aves infectadas que ocorre durante a expiração das mesmas, isso facilita a difusão do vírus em locais fechados com pouca ventilação e também onde há grande densidade de aves como na avicultura de corte (MARTINS *et al.*, 2015).

Sinais clínicos

Os principais sinais que as aves apresentam após possuir BIG são predominantemente respiratórios, pois se trata de uma doença respiratória. Os sinais são: tosse, dispneia, insuficiência respiratória, asfixia e morte dos mais jovens. As mortes por asfixia ocorrem por causa do acúmulo de muco no lúmen traqueal bloqueando a respiração. Em algumas aves pode chegar a atingir a função renal com uma infecção que destrói sua estrutura e sua função. O diagnóstico definitivo da doença se dá por meio de confirmação laboratorial (MARTINS *et al.*, 2015).

Prevenção

Como forma de prevenção o Brasil tem controlado a BIG através de vacinas realizadas em forma de aspersão em pintainhos de aves de corte no seu primeiro dia de vida (Figura 1). Além disso, outros métodos simples de prevenção estão sendo adotadas como: medidas básicas de Biosseguridade, isolamento, higiene, lotes com idade única das aves, controle de trânsito de veículos e pessoas e vazio sanitário entre os lotes.

FIGURA 1. Vacina contra a BIG realizada em aves de corte em lote de frango alojado no dia 01/04/2021.

Data da vacina	Tipo da vacina	Forma de aplicação
29/03/2021	Vacina Gumboro	INJETÁVEL
29/03/2021	Vacina Marek	INJETÁVEL
29/03/2021	Vacina New Castle	INJETÁVEL
01/04/2021	Vacina Bronquite	ASPERSÃO

Fonte da Figura: Uniguaçu (2021).

Prejuízos ao avicultor

Essa doença traz grande importância econômica, pois acarreta redução na produção e qualidade interna e externa dos ovos, diminuição da eclodibilidade (isso nas aves de postura). Já nas aves de corte, ocorre diminuição da eficiência alimentar e do ganho de peso, aumento da mortalidade e da condenação de carcaça ao abate, além dos gastos extras com medicamento com os frangos (HIPÓLITO *et al.*, 1979; ROCHA, 2000; RESENDE, 2003). Todos esses fatores acabam diminuindo o ganho do produtor ao final do lote, trazendo um grande impacto financeiro de saldo negativo ao criador das aves.

91

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Hoje em dia a BIG está conseguindo ser controlada, graças ao avanço da tecnologia em favor da prevenção da mesma por meios de sorotipos que são aplicadas nas aves, e por medidas básicas de Bioseguridade. Mas essa patologia está apresentando novas variantes que vêm trazendo consigo grandes prejuízos para área da avicultura. Com isso os estudos de métodos para prevenção e cura ainda não terminou. A BIG e a doença que mais vem trazendo prejuízos para os avicultores de todo o mundo, mais se desde já serem adotadas medidas preventivas de biosseguridade, é possível diminuir a incidência desta patologia que acomete as aves, reduzindo sua proliferação e a existência de novas variantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

L.J. PENA, *et al.* Bronquite infecciosa das galinhas. Universidade Federal de Viçosa, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Departamento de Veterinária. 2005.

MARTINS, N.R da Silva. RESENDE, J.S. Abreu, J.T. RESENDE, Mauricio. Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia. Pág. 46 a 56, N 76 – março de 2015.

TREVISOL, Iara Maria. Bronquite infecciosa das galinhas. Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC.

15. DESEMPENHO DE CORDEIROS WHITE DORPER SUPLEMENTADOS COM CARBONATO DE CÁLCIO NA DIETA

Rafael Antonio Sbardella¹; Lisandra de Camargo Campos²; Gabriela Horta Macedo³; Lauro Oliveira Vertin³; Marcela Louvaes Rodrigues³; Felipe Massayochi Beltrão Leite³; Petrônio Pinheiro Porto⁴.

¹Docente - União de Ensino Superior de São Miguel do Iguaçu

²Mestranda - Universidade Estadual de Londrina

³Discentes - Universidade Estadual do Norte do Paraná

⁴Docente – Universidade Estadual do Norte do Paraná

93

ÁREA TEMÁTICA: Ruminantes e Não-Ruminantes

MODALIDADE: Pesquisa Científica

INTRODUÇÃO

O setor da ovinocultura apresenta grande potencial dentro do agronegócio nacional, devido suas características econômicas e de criação, aliado a isso, o território, clima e vegetação, favorece a criação dos animais, produzindo assim animais a um baixo custo, tornando-se uma atividade que gera retorno econômico aos produtores (GUIMARÃES et al., 2014; PAULA et al., 2017).

O confinamento dos animais, permite aos criadores obter um maior giro dentro do sistema, abatendo-os em um curto espaço de tempo. A dieta dos animais nesses casos, para atender as exigências de ganho de peso estimada, é composta por uma alta inclusão de grãos e cereais, apresentando uma maior relação de concentrado comparado ao volumoso (GERON et al., 2012).

O carbonato dentro da nutrição de ruminantes, está relacionada a capacidade tamponante do material, auxiliando em amenizar a queda acentuada do pH ruminal, diminuindo e evitando quadros de acidose, aliado a isso, é considerado também uma fonte mineral de cálcio, permitindo assim fazer balanço de minerais na dieta, mantendo principalmente uma proporção ideal de cálcio e fósforo, evitando urolítiase nos animais (OLIVEIRA et al., 2003; RIET-CORREA, SIMÕES e VASCONCELOS, 2008).

O objetivo desse trabalho foi avaliar o desempenho de cordeiros confinados, recebendo dieta concentradas com inclusão de carbonato de cálcio, avaliando o desempenho dos animais, perfil mineral sérico e qualidade de carcaça.

MATERIAL E MÉTODOS

Este experimento foi conduzido no setor de Ovinocultura da Universidade Estadual do Norte do Paraná – *Campus Luiz Meneghel*, localizada no município de Bandeirantes – PR, no período de outubro de 2020 a fevereiro de 2021

Foram utilizados um total de 20 cordeiros da raça White Dorper, sendo 10 machos com idade média de 47 dias, pesando $14,9 \pm 1,55\text{kg}$; e 10 fêmeas com idade média de 45 dias, pesando $11,85 \pm 2,25\text{kg}$. Os animais foram distribuídos aleatoriamente em 4 tratamentos: 5 machos recebendo dieta com adição de PLOCHER®, 5 machos recebendo dieta sem adição de PLOCHER® (controle), 5 fêmeas recebendo dieta com adição de PLOCHER® e 5 fêmeas recebendo dieta sem adição de PLOCHER® (controle). Cada animal dos tratamentos com adição do PLOCHER®, receberam 2 gramas do produto, que foi misturado junto da ração logo antes do fornecimento, uma vez ao dia, no período da manhã.

O período de adaptação às baias e também a inclusão de concentrado na dieta foi de 11 dias, no qual os animais receberam uma dose de vermífugo a base de Albendazole 10%, com repetição de 30 dias após a primeira dose.

As dietas foram formuladas com base no NRC (2001) para um ganho de peso de 300g/dia. A fonte de volumoso foi a base de silagem de milho e o concentrado à base de torta de soja, milho, calcário, sal mineral e bicarbonato de sódio.

No início do experimento os animais foram distribuídos em duas baias, de um lado os animais (machos e fêmeas) que receberam o PLOCHER® na dieta e na outra parte os animais (machos e fêmeas) da dieta controle. Após 45 dias, houve uma nova distribuição, separando os machos das fêmeas de cada tratamento, a fim de evitar dominância de cocho. Todas as baias, houve livre acesso aos bebedouros, comedouros e disponibilidade de sal mineral.

As dietas eram fornecidas três vezes ao dia (7, 12 e às 17h) de forma a permitir 5% de sobras durante todo período experimental, sendo o consumo de matéria seca ajustado diariamente conforme sobras diárias.

A cada sete dias, no período da manhã, com os animais ainda em jejum, os mesmos eram pesados a fim de verificar o ganho de peso diário de cada tratamento e balanceamento da dieta conforme a média de peso vivo do lote.

Os dados sobre ganho médio diário (GMD) dos animais foi submetido a análise de variância e teste de tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desempenho dos cordeiros não foi afetado pela inclusão de carbonato de cálcio na dieta dos animais. Na tabela 1 estão dispostos os dados de peso dos animais ao nascimento (PN), peso inicial (PI) e final (PF) do período de confinamento, idade ao abate, ganho médio diário de peso do período de confinamento (GMD conf) e ganho médio diário considerando desde o nascimento (GMD final), comparando os dois tratamentos, grupo recebendo a inclusão de carbonato de cálcio na dieta e grupo controle.

Tabela 1 - Médias de peso vivo ao nascimento (PN), peso vivo inicial do confinamento (PI), peso vivo final do confinamento (PVF), idade ao abate, ganho médio diário no confinamento (GMD Conf) e ganho médio diário final (GMD Final) de cordeiros suplementados ou não com carbonato de cálcio.

	PN	PI	PF	IDADE	GMD Conf	GMD final
Com CaCO ₃	3,78	15,40	35,10	139,50	0,24	0,23
Sem CaCO ₃	3,96	15,70	35,35	140,50	0,24	0,22
CV		16,33	9,49	8,48	12,41	10,08
P-valor		0,80	0,87	0,86	0,96	0,93

Os valores de peso ao nascimento até o início do experimento, pode ser considerado uma variável muito dependente do tipo de criação individual de cada animal e da habilidade materna das ovelhas. Nota-se que não houve diferenças significativas ($p \geq 0,05$) para o peso dos animais no início do experimento, mostrando que o peso dos grupos foi semelhante no começo do confinamento.

O peso final dos animais para o abate foi determinado para quando chegassem aos 35 kg, os dois grupos apresentaram o mesmo peso final e idade ao abate ($p \geq 0,05$). O GMD do período de confinamento foi semelhante entre os grupos, explicando porque os animais apresentaram a mesma idade ao abate, mostrando que os ganhos de peso no confinamento foram iguais, independente do tratamento ($p \geq 0,05$). O GMD final levou em consideração além dos ganhos durante o confinamento, os ganhos de peso dos animais do nascimento até o início do experimento.

O GMD do confinamento foi semelhante ao encontrado por Rocha et al. (2016) de 240g/dia para animais mestiços Dorper x SPRD (Sem Padrão Racial Definido), abaixo do que era esperado de ganho diário (300g) segundo o NRC (2001). Esses valores de GMD para o confinamento está acima do que é preconizado por Siqueira (1999) para que a terminação de cordeiros em confinamento seja viável (mínimo de 200g/dia).

Na tabela 2 estão dispostos os desempenhos comparando os sexos dentro tratamento com a inclusão de carbonato de cálcio na dieta. Os animais tiveram a mesma idade para início do experimento, justificando a diferença no PI ($p \leq 0,05$).

Tabela 2 - Comparação de sexo dentro do tratamento com carbonato de cálcio

	PN	PI	PF	IDADE	GMD Conf	GMD final
Machos	4,00	17,30A	34,70	129,80A	0,24	0,24A
Fêmeas	3,56	13,50a	35,50	149,20a	0,23	0,21a
CV		17,30	7,41	9,03	11,11	8,22
P-valor		0,01	0,65	0,004	0,68	0,04

O GMD dos animais confinados durante o experimento foi semelhante para ambos os sexos ($p \geq 0,05$), o valor de GMD para as fêmeas foi semelhante ao encontrado por MARTINS et al. (2018) trabalhando animais da raça Santa Inês (250g/dia). Levando em consideração o GMD final para ambos os sexos, os cordeiros machos apresentaram um melhor desempenho comparado as fêmeas ($p \leq 0,05$). É esperado que machos cresçam de maneira rápida que as fêmeas, decorrente da ação de hormônios andrógenos como a testosterona,

estimulando o crescimento muscular (BAVERA et al., 2005; MOHAMMADI et al., 2010).

Tabela 3 – Comparação de sexo dentro do tratamento sem carbonato de cálcio

	PN	PI	PF	IDADE	GMD Conf	GMD final
Machos	4,32	16,9	35,10	130,00 A	0,25	0,24
Fêmeas	3,6	14 ,50	35,60	151,00 a	0,22	0,21
CV		16,18	11,59	8,36	14,19	12,14
P-valor		0,14	0,86	0,00005	0,20	0,16

Foi observado uma diferença estatística para a IDADE ($p \leq 0,05$) de abate dos animais, quando comparado os machos com as fêmeas do tratamento sem carbonato de cálcio, esse comportamento foi semelhante ao encontrado no tratamento com carbonato de cálcio.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se concluir que a inclusão de 2g/animal/dia do produto comercial PLOCHER® na dieta de cordeiros confinamento não apresentou diferença no ganho de peso dos animais.

Conclui-se que animais machos apresentam melhor desempenho que as fêmeas, diminuindo a idade ao abate.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAVERA, G.; BOCCO, O.; BEGUET, H.; PETRYNA, A. 2005. Crecimiento, Desarrollo y Precocidad. Sitio Argentino de Producción Animal. Río Cuarto: UNRC, FAV. EMBRAPA. 2017. Boletim do Centro de Inteligência e Mercado de Caprinos e Ovinos.

GERON, L. J. V.; MEXIA, A. A.; GARCIA, J. ZEOULA, M. Z.; GARCIA, R. R. F.; MOURA, D. C. Desempenho de cordeiros em terminação suplementados com caroço de algodão (*Gossypium hirsutum* L.) e grão de milho moído (*Zea mays* L.). Archives of Veterinary Science, v. 17, n. 4, p. 34-42, 2012.

GUIMARÃES, G. S. *et al.* Intake, digestibility and performance of lambs fed with diets containing cassava peels. Ciência e Agrotecnologia, Lavras, v. 38, n. 3, p. 295- 302. 2014.

MARTINS, A B. C.; GUIMARÃES, L. J.; BARBOSA, M. J. P. T.; RIBEIRO, E. L. Z.; GRANDIS, F. A.; GIOTTO, F. M. Avaliação das Medidas Morfométricas de Cordeiros Machos e Fêmeas, confinados, com adição de tanino na dieta. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 55; CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 28, 2018. Anais, Goiânia: PUC, 2018.

MOHAMMADI, K.; NASSIRI, M.T.B.; FAYAZI, J.; ROSHANFEKR, H. Investigation of environmental factors influence on pre-weaning growth traits in Zandi lambs. Journal of Animal and Veterinary Advances, Pakistan, v. 9, n. 6, p. 1011-1014, 2010.

OLIVEIRA, E. R.; OLIVEIRA DIAS, D. S.; FERREIRA, R. N.; ACYPRESTE, C. S.; VIEIRA, D.; DIAS, M. J. Estudo da eficiência do calcário calcítico, do carbonato de cálcio e do óxido de magnésio no controle do pH ruminal. Ciência Animal Brasileira, v. 4, n. 1, p. 25-32, 2003.

PAULA, D. C.; MACEDO, V. H. M.; SIMIONI, T. A. Características da carne na terminação de cordeiros em pastagens tropicais com suplementação Carcaça, desempenho, ovinos, raça, alimentação. Nutritime Revista Eletrônica, Viçosa, v. 14, n. 5, p. 7053-7066, 2017.

RIET-CORREA, F.; SIMÕES, S. V. D.; VASCONCELOS, J. S. Urolítiase em caprinos e ovinos. Pesquisa Veterinária Brasileira, v. 28, n. 6, p. 319-322, 2008.

ROCHA, L. P; CARTAXO, F. Q; SOUSA, W. H; PIMENTA FILHO, E. C; CINHA, M. G. G; VIANA, J. A; PEREIRA FILHO, J. M. Desempenho produtivo e econômico de cordeiros de diferentes genótipos terminados em confinamento. Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal. V. 17, n. 2, p. 262-271. 2016. SIQUEIRA, E.R. Confinamento de ovinos. In: SIMPÓSIO PAULISTA DE OVINOCULTURA E ENCONTRO INTERNACIONAL DE OVINOCULTURA, 5., 1999, Botucatu. Anais... Botucatu: UNESP, 1999. p. 52-59.

16. DESENVOLVIMENTO DA BOVINOCULTURA SUSTENTÁVEL E AMBIENTAL CARNE CARBONO NEUTRO

Mário Alves Mattana¹; Sidinei Sacoman¹; Marcos Antonio Garlini¹; Rodrigo
César dos Reis Tinini²

¹Acadêmico do Curso de Medicina Veterinária da Faculdade UNIGUAÇU; ² Coordenador do
Núcleo de Ciências agrárias da Faculdade UNIGUAÇU

mmattana155@gmail.com

99

ÁREA TEMÁTICA: Ruminantes e não ruminantes

MODALIDADE: Revisão de Literatura

INTRODUÇÃO

A agropecuária brasileira e mundial vem buscando alternativas para atendimento das demandas de alimentos, madeira, fibras e bioenergia. Alinhado ao atendimento dessas demandas, surgem as crescentes necessidades de aumentos da produtividade e a expansão por novas áreas com potencial aporte produtivo ao setor agropecuário (ALVES *et al.*, 2015).

Nesse contexto, inúmeros desafios são impostos à Bovinocultura, dando destaque às exigências ambientais e de sustentabilidade, uma vez que desde a última década, houve crescente demanda de questões sobre aquecimento global, onde discussões, estudos e muita atenção foram e são objeto de preocupação (POLLES *et al.*, 2021).

Notadamente, tais preocupações, também são objeto de atenção do agronegócio brasileiro, esforços emanados na produção de insumos, cultivares agrícolas e pecuária com uso eficiente dos recursos naturais são crescentes no país, uma vez que há crescentes debates para sobretaxação de produtos agrícolas sem atendimento das socioeconômico-ambiental (ALVES *et al.*, 2018).

Desse modo, a agropecuária brasileira vem trilhando caminhos na busca de modelos socioeconômicos-ambientais executáveis e sustentáveis (ALVES *et al.*, 2015).

Atualmente, diversos sistemas de certificações e protocolos sobre o presente assunto foram criados, visando o implemento de mecanismos de

atendimento de critérios específicos para a certificação do gado, propriedades e produtos oriundos deles.

A título de exemplo, a certificação *Carne Carbono Neutro* para produtos pecuários, que atendam princípios dos sistemas silvipastoril, ou com a lavoura e floresta, o chamado agrossilvipastoril são promovidos pelos parceiros privados, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária-EMBRAPA-Gado de Corte e Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento-MAPA, através de protocolos por exemplo “As 50 Perguntas e 50 Respostas sobre a Carne Carbono Neutro-CCN” (ALVES *et al.*, 2018).

Ainda nesse contexto, verifica-se outras formas de gestões da bovinocultura, por exemplo, o Programa de Gestão e Governança Local para Amazônia Sustentável, pelo Instituto Brasileiro de Administração Municipal-IBAM com aporte de recursos via Fundo da Amazônia- BNDES e Ministério do Meio Ambiente - MMA, onde podemos evidenciar modelos aplicados a bovinocultura que consistem em otimização das áreas disponíveis de pastejo, inclusão das propriedades, rebanhos e proprietários em cadastro em órgãos públicos tais como, secretarias de agricultura e meio ambientes nos municípios, que fazem todo mapeamento das atividades pecuaristas e agrícolas em uma área regionalizada.

Demonstra-se um consórcio viável, pois infere-se em conhecimentos práticos aplicáveis e de baixos custos, porém, implementa um novo comportamento de criação de bovinos, quer seja de corte ou de leite (ALVES *et al.*, 2018).

METODOLOGIA

Visando superar os desafios supramencionados, uma série de requisitos foram elencados, de forma a propiciar a certificação de produtos que atendam tais requisitos.

Formalmente, as propriedades e/ou produtos advindos de locais que requisitem tal certificação, são visitados e avaliados, posteriormente recebem um selo em seus produtos, que atesta o cumprimento dos requisitos, são de fato uma de agregar valor aos produtos e diferenciá-los de produtos produzidos

por modos 'convencionais' ou que não atendam a referida certificação "Carne Carbono Neutro" (ALVES *et al.*, 2015).

Os métodos ou requisitos estão embasados no conceito de criação de gado pelo emprego do sistema Silvipastoril, que consiste no emprego da pecuária-floresta em quantidades que neutralizem as emissões de Gases e de Efeito Estufa (GEE), por exemplo, metano entérico dos bovinos, utilizando a quantidade de animais e quantidade de árvores há, frente a capacidade de neutralização desses gases (ALVES *et al.*, 2018).

Utiliza-se avaliação técnica sobre tipos de (a) forrageiras herbáceas (baseline); (b) avaliação zootécnica da propriedade levando em consideração os índices de emissão de carbono metano por animal, referência conforme o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, 2006), (c) cálculo do carbono fixado, (d) cálculo do estoque de carbono presente nas arvores do sistema, cálculo da neutralização dos gases efeito estufa (GEE) a partir de uma avaliação técnica da emissão de metano e cálculo do carbono fixado do fuste das arvores do sistema, a partir da avaliação da emissão de metano e do cálculo do carbono fixado no fuste das árvores do sistema, será calculado o saldo de carbono (em CO² eq.); (e) cálculo dos níveis de carbono presente nas herbáceas como GEE neutralizados, tendo como referência metodologias referenciadas nos manuais Embrapa Florestas (ALVES *et al.*, 2018).

Outra forma de inclusão de propriedades em políticas de otimização e conservação dos recursos naturais, são as de apoio técnico através normas técnicas e material humano ofertado aos municípios da região amazônica, sob coordenação dessas atividades de suporte ao proprietário através de Normas Técnicas dadas pelo IBAM, na forma de transferência de conhecimento técnico e as melhores práticas de otimização do pastejo para rebanhos e relação destes com a preservação ambiental, através de atividades/visitas in loco por profissionais capacitados.

Também são abordados, formas sustentáveis das demais atividades da pecuária gado de corte, como por exemplo o transporte de animais, o implemento de matadouros, frigoríficos e demais atividades que inerentes a atividade (ANGELO, 2018).

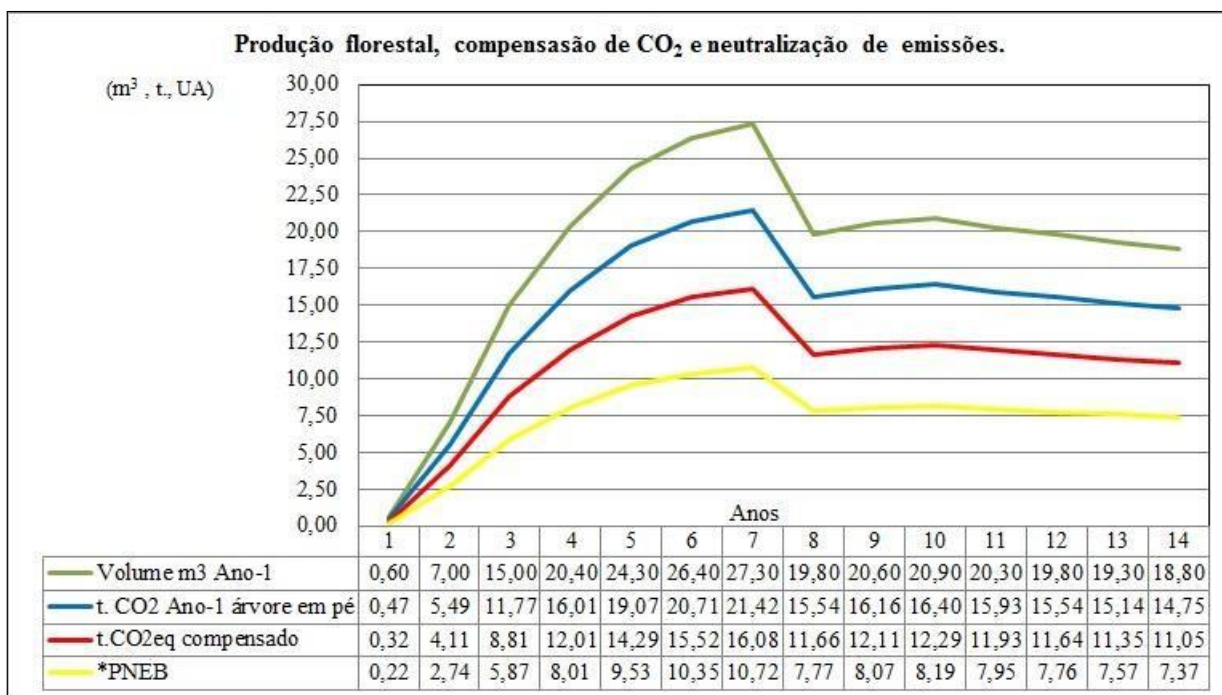
RESULTADOS E DISCUSSÃO

No bojo da presente revisão, observa-se que são práticas simples, também fica evidente que é possível implementação integral no sul do Brasil, uma vez que tais práticas, nesses moldes, propiciam uma certificação dos produtos e propriedades, agregando valor econômico a estes (ALVES *et al.*, 2018). É de suma relevância a oferta e disseminação de informações, sobre esse nicho de mercado, a sustentabilidade vem a cada dia demonstrando-se uma tendencia de adequações a níveis mundiais e com bom apelo ao consumidor (ALVES *et al.*, 2015).

Notadamente, também pode-se evidenciar uma abordagem de baixo custo, pois as demandas necessárias já estão nas propriedades, a casas extensionistas são uma boa forma de fomentar ao campo esses conceitos, bem como as parcerias públicas/privadas e o ambiente científico (POLLES *et al.*, 2021).

Abaixo gráfico de uma simulação de resultados - Fazenda no Norte Pioneiro “nome fantasia” (Figura 1) demonstrando a compensação do consórcio floresta-pecuária ou Silvipastoril frente a neutralização de gases de efeito estufa (GEE).

Figura 1. Fazenda Norte Pioneiro, resultados de simulação



Fonte: Elaborado pelos autores: POLLES, A. C.; PINATTI, E.; ARAÚJO, L. R. S.; RIBEIRO, L. F.

Segue abaixo a Figura 2, exemplificando um modelo referente ao Selo EMBRAPA de “Carne Carbono Neutro”.

Figura 2. Selo Modelo para produtos “Carne Carbono Neutro”



Fonte: EMBRAPA,2018- 50 Perguntas e 50 respostas Carne Carbono Neutro

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em linhas gerais, a crescente demanda por alimentos e insumos da agropecuária são evidentes, vive-se já essa realidade, mas também são latentes as demandas ambientais hoje e necessárias para manutenção da vida.

A inserção do assunto é necessária e uma tendência a ser um caminho sem volta, se comparado ao convencional dos dias atuais. Empresas, governos e principalmente cidadãos consumidores serão os verdadeiros agentes promotores dessa nova exigência, aos produtores e setores da atividade fim dessa demanda precisarão conhecer e adaptar-se a esses conceitos e práticas, tanto pela sustentabilidade financeira, bem como pela manutenção de meio ambiente favorável a todos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus pela vida e saúde; a Faculdade Uniguaçu pela oportunidade e principalmente ao professor Dr. Rodrigo César dos Reis Tinini pelo apoio e orientação.

104

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, F. V. *et al.* 50 perguntas, 50 respostas sobre a Carne Carbono Neutro (CCN). **Embrapa Gado de Corte-Documentos (INFOTECA-E)**, 2018. <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/179586/1/50-perguntas-50-resposta-sobre-a-carne-carbono-neutro.pdf>. Acessado em 22/03/2022.

ALVES, F. V. *et al.* Carne carbono neutro: um novo conceito para carne sustentável produzida nos trópicos. **Embrapa Gado de Corte-Documentos (INFOTECA-E)**, 2015. <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1056155/carne-carbono-neutro-um-novo-conceito-para-carne-sustentavel-produzida-nos-tropicos>. Acessado em 26/03/2022.

ANGELO, Paulo. Gestão e Governança Local para a Amazônia Sustentável-Notas Técnicas. https://issuu.com/ibam/docs/ibam_vol3 e <http://www.ibam.org.br/>. Acessado em 27/03/2022.

POLLES, Anderson Carneiro et al. Desenvolvimento de protocolo de inspeção a campo modelo público para certificação de marca-conceito carne carbono neutro. **Revista GeTeC**, v. 10, n. 28, 2021. <http://fucamp.edu.br/editora/index.php/getec/article/download/2389/1481>. Acessado em 22/03/2022.

17. DESENVOLVIMENTO PONDERAL DE CORDEIROS DORPER XSANTA INÊS SUBMETIDOS À DIFERENTES MANEJOS DE AMAMENTAÇÃO

Leonardo Piffer de Borba¹; Andressa Radtke Baungratz²; Vicente de Paulo Macedo¹;
Jakciane Andrieli de Miranda Foss¹; Bruna de Oliveira Mendes¹

¹Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR; ²Universidade Estadual do
Oeste do Paraná - UNIOESTE.

leopborba@yahoo.com

105

ÁREA TEMÁTICA: Ruminantes e Não Ruminantes

MODALIDADE: Pesquisa Científica

INTRODUÇÃO

A ovinocultura de corte no Brasil apresenta grande potencial produtivo, tornando-se uma oportunidade de incremento de renda aos produtores de pequeno, médio e grande porte, para tanto, conhecer os sistemas produtivos e o desenvolvimento dos animais em cada um destes é essencial, buscando aquele que propicie maior rentabilidade e menor custo.

Para entender como cada sistema produtivo interfere no crescimento dos cordeiros, avaliações do desenvolvimento ponderal de cordeiros tem como objetivo facilitar o planejamento da produção a partir da observação das medidas morfométricas dos animais, do nascimento até a desmama. Segundo Borges et al. (2013), para se conhecer o potencial produtivo do animal é importante conhecer as suas medidas corporais, pois, a partir delas também é possível fazer a comparação entre rebanhos e a definição de padrões raciais, assim como indicar características como rendimento de carcaça e capacidade respiratória e digestiva.

Visto que a habilidade materna é um comportamento aprendido a cria possui papel fundamental, pois a convivência da cria com a mãe irá influenciar no desenvolvimento de habilidades e cuidados, principalmente no que diz respeito à aquisição de alimentos (THORHALLSDOTTIR, PROVENZA e BALPH, 1990). Neste sentido, animais selecionados para sistemas de produção mais

intensivos parecem ser menos dependentes dos cuidados maternos essenciais, pois são criados dentro de um contexto, muitas vezes, ausente de desafios como predadores e escassez de alimentos (NEWBERRY e SWANSON, 2007).

O contrário acontece com animais de raças nativas, como na raça Morada Nova, que durante o processo evolutivo foram selecionados para serem explorados em condições extensivas, onde o cuidado materno filial não é tão intenso. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar o desenvolvimento ponderal de cordeiros submetidos a diferentes manejos de amamentação.

METODOLOGIA

O experimento foi realizado na Unidade de Ensino e Pesquisa em Ovinocultura da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, campus Dois Vizinhos. Foram utilizadas 12 fêmeas oriundas do cruzamento das raças Dorper x Santa Inês, $4 \pm 0,5$ anos e peso médio de 60 ± 5 kg, ambas com cordeiro ao pé (apenas 1 parto gemelar), filhos de carneiro da raça Dorper, distribuídos em delineamento inteiramente casualizado (DIC), com três tratamentos: T1 – sistema extensivo; T2 – sistema intensivo; T3 – sistema de mamada controlada. O T1 contou com quatro matrizes e cinco cordeiros ao pé (um parto gemelar), permanecendo em piquete (0,20 hectares) com capim Estrela-Africana (*Cynodon Plectostachyus*), recebendo concentrado (a base de farelo de soja e milho moído (18% PB) (1% peso vivo (PV))), uma vez ao dia, pela manhã. O T2 contou com quatro fêmeas e quatro cordeiros, divididos em duas baias de 4 m² cada, permanecendo confinados em tempo integral e recebendo dieta contendo

silagem de milho (*Zea mays*) (*ad libitum*) e concentrado (18% PB a 1% PV).

O T3 detinha quatro fêmeas e quatro cordeiros divididos em duas baias, onde durante parte do dia (de acordo com a idade dos cordeiros) as matrizes eram levadas à campo em área (0,20 hectares) de capim Estrela-Africana, sem contato com a sua prole, que permaneciam nas baias com acesso a *creep feeding* (concentrado a base de farelo de milho e soja, com 18% PB (1% PV)). A alimentação das matrizes foi igual à utilizada no T2. O tempo em que matriz e

filhote permanecem distantes variou de acordo com a idade da prole, sendo:
idade de 0-15 dias: 0 horas/dia; 16-30 dias: 4 horas/dia; 31-45 dias: 6 horas/dia
e 46-60 dias: 8 horas dia.

As medições do desenvolvimento ponderal foram realizadas em intervalos

de 20 dias, desde o nascimento até o desmame dos cordeiros, totalizando quatro avaliações durante todo o período experimental. Os dados coletados durante este período foram: comprimento corporal (cm), altura de cernelha (cm), altura de garupa (cm), perímetro torácico (cm), perímetro abdominal (cm) e peso corporal (kg), segundo a metodologia proposta por Silva (2017).

Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e os valores que apresentaram diferença significativa comparados pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$) (SAS Institute Inc., Cary, NC, versão 9.3).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os diferentes tratamentos avaliados não apresentaram diferença ($p > 0,05$) quanto às variáveis mensuradas nos diferentes períodos de coleta (Tabela 1).

Tabela 1. Média dos valores de comprimento corporal (cm), altura de cernelha (cm), altura de garupa (cm), perímetro torácico (cm), perímetro abdominal (cm) e peso (kg) \pm erro padrão da média (EPM) nos diferentes tratamentos avaliados.

Variável	Tratamentos		
	1	2	3
Comprimento corporal (cm)	49,67 \pm 1,35	50,53 \pm 2,00	49,59 \pm 1,38
Altura de cernelha (cm)	47,60 \pm 0,809	48,063 \pm 1,23	48,43 \pm 0,797
Altura de garupa (cm)	46,65 \pm 0,792	47,719 \pm 1,30	47,94 \pm 0,993
Perímetro torácico (cm)	54,67 \pm 1,47	56,844 \pm 2,21	55,22 \pm 1,78
Perímetro abdominal (cm)	62,95 \pm 2,35	63,375 \pm 2,93	58,91 \pm 2,22
Peso (kg)	14,528 \pm 1,20	16,35 \pm 1,80	14,59 \pm 1,47

A suplementação dos animais aliada a amamentação possibilitou bom desempenho de ambos os tratamentos quanto ao seu desenvolvimento, evidenciado pelo peso (kg). O período de amamentação dos cordeiros é o de maior ganho de peso, bem como de maior exigência nutricional dos mesmos. Sua dieta, nesta fase, pode interferir de forma positiva ou negativa em seu crescimento.

Disponibilizar alimentos, sejam eles volumosos ou concentrados, de qualidade elevada, permite com que os cordeiros tenham suas necessidades nutricionais atendidas, possibilitando que estes apresentem elevado desenvolvimento. Passadas as primeiras semanas de vida, onde o cordeiro depende exclusivamente do leite da mãe para se alimentar, a inclusão de alimentos sólidos e fibrosos estimula o desenvolvimento ruminal, promovendo

consequente redução da dependência do leite materno (Morales-Terán et al., 2004; Alves et al., 2015).

Fatores distintos como genética e manejo de criação são importantes fatores de variação do peso corporal e das medidas morfométricas dos animais, diferenças entre animais de mesmo sexo, peso e raça podem ser explicados pela modificação acentuada presente nos diferentes portes e fases de desenvolvimento dos mesmos (Hermes et al., 2018). Landim et al., (2017) avaliou o desenvolvimento de cordeiros Santa Inês x Bergamácia e não observou diferença no ganho de peso dos mesmos, nos sistemas com mamada controlada contínua e controlada (12 horas), todavia, o ganho de peso para mamada controlada (30 minutos) foi superior aos demais.

Animais da raça Santa Inês tendem a apresentar características intrínsecas ao seu genótipo, animais altos e longilíneos, o que pode ser observado nas variáveis comprimento corporal, altura de cernelha e de garupa, que apresentaram médias superiores nos períodos 3 e 4, de forma geral (Tabela 2).

Tabela 2. Média dos valores de comprimento corporal (cm), altura de cernelha (cm), altura de garupa (cm), perímetro torácico (cm), perímetro abdominal (cm) e peso (kg) \pm erro padrão da média (EPM) nos diferentes períodos avaliados.

Variável	Períodos de coleta			
	1	2	3	4
Comprimento corporal (cm)	42,88 \pm 0,94 c	47,96 \pm 1,27 b	53,42 \pm 1,09 a	55,38 \pm 1,39 a
Altura de cernelha (cm)	44,15 \pm 0,83 c	47,00 \pm 0,84 bc	49,42 \pm 0,59 ab	51,42 \pm 0,84 a
Altura de garupa (cm)	43,03 \pm 0,65 b	45,80 \pm 0,84 b	49,57 \pm 0,75 a	51,07 \pm 0,86 a
Perímetro torácico (cm)	47,96 \pm 1,31 c	53,53 \pm 1,47 bc	58,73 \pm 1,51 ab	61,80 \pm 1,59 a
Perímetro abdominal (cm)	50,57 \pm 1,60 c	59,50 \pm 1,74 b	66,03 \pm 2,31 ab	71,23 \pm 2,18 a
Peso (kg)	8,88 \pm 0,71 c	13,32 \pm 1,07 bc	17,72 \pm 1,33 ab	20,50 \pm 1,47 a

As medidas de perímetro torácico e abdominal foram superiores nos dois últimos períodos experimentais, o que avaliado em conjunto com o incremento do peso corporal justifica o crescimento ósseo e muscular dos animais avaliados, visto que o aumento linear das medidas conforme o número de dias em avaliação aumenta, proporciona tal diferença (Hermes et al., 2018).

Animais da raça Santa Inês apresentam alta correlação genética (>0,90) para informações de seu peso corporal e medidas morfológicas, o que comprova que as medidas corporais variam conforme o crescimento

esquelético até que os animais atinjam a maturidade e alcancem um limiar. Enquanto o peso corporal e a circunferência torácica são alterados conforme o crescimento muscular (Rocha et al., 2003).

Costa et al. (2012) acompanhou o desempenho ponderal de cordeiros Santa Inês e Dorper x Santa Inês (DxSI) criados em sistema extensivo com pastagem natural e desmamados aos 90 dias de vida, e encontrou valores de peso ao desmame de 20,57 kg no grupo DxSI, próximos aos encontrados nesta pesquisa no período 4 (Tabela 2).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os diferentes manejos de alimentação não influenciaram o desenvolvimento ponderal dos animais avaliados. O crescimento muscular e esquelético dos animais influenciou para que os períodos 3 e 4 apresentassem médias superiores para ambas medidas de desempenho.

AGRADECIMENTOS

Acredecemos ao Grupo de Estudos em Ovinos e Caprinos – GEOVICAPRI da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR por todo o apoio na realização desta pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, L.G.C.; OSÓRIO, J.C.S.; OSÓRIO, M.T.M.; FERNANDES, A.R.M.; RIBEIRO, E.L.A.; CUNHA, C.M.; ALMEIDA, H.R.; FUZIKAWA, I.H.S. Avaliação da composição regional e tecidual da carcaça ovina. *Pubvet*, v. 9, p. 001-051, 2015.

BORGES, G.D.S.; MACEDO, V.P.; BAIFFUS, F.S.B.; ATOJI, K.; HILL, J.A.G.; BATISTA, R.; BIANCHI, A.E.; ORTIZ, S. Desenvolvimento ponderal e biométrico de cabritos lactentes com acesso ao creep feeding em diferentes idades. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, v. 14, n. 4, p. 745-754, 2013.

COSTA, D.S.; COSTA, M.A.; SILVA, F.V.; ROCHA JÚNIOR, V.R.; CARVALHO, Z.G.; TOLENTINO, D.C.; LEITE, J.R.A. Desempenho ponderal de cordeiros Santa Inês e F1 Dorper x Santa Inês em pastagens naturais. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, v. 13, n. 1, pág. 237-243, 2012.

HERMES, P.R.; VILELA, C.G.G.; COSTA, P.B.; CAVILHÃO, C.; KARVATTE JÚNIOR, N.; BIAZI, B. Crescimento ponderal de cordeiros terminados em confinamento alimentados com glicerina bruta. *AGROPECUÁRIA CIENTÍFICA NOSEMIÁRIO*, v. 14, n.2, p. 123-128, 2018.

MORALES-TERÁN, G.; PRO-MARTÍNEZ,, A.; FIGUEROA-SANDOVAL, B.; SÁNCHEZ-DEL-REAL, C.; GALLEGOS-SÁNCHEZ, J. Amamantamiento continuo o restringido y su relación con la duración del anestro postparto en ovejas Pelibuey. *Agrociencia*, v. 38, n. 2, p. 165-171, 2004.

NEWBERRY, R.C.; SWANSON, J.C. Implications of breaking mother–young social bonds. *Applied Animal Behaviour Science*, v. 110, n. 1-2, p. 3-23, 2008.

ROCHA, E.D.; ANDRADE, V.J.; EUCLIDES FILHO, K.; NOGUEIRA, E., FIGUEIREDO, G.R.. Tamanho de vacas Nelore adultas e seus efeitos no sistema de produção de gado de corte. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 55, p.474-479. 2003.

SILVA, Samille Neres. Crescimento e desenvolvimento de ovinos da raça Santa Inês. 2017. 65p. Dissertação. (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapertinga. 2017.

THÓRHALLSDÓTTIR, A.G.; PROVENZA, F.D.; BALPH, D.F. Social influences on conditioned food aversions in sheep. *Applied Animal Behaviour Science*, v. 25, n. 1-2, p.45-50, 1990.

LANDIM, A.V.; COSTA, H.H.A.; CARVALHO, F.C.; COSTA, ALENCAR, R.T.; SILVA, L.N.C.; GOMES, J.S.; BATISTA, A.S.M; MIYAGI, E.S; LIMA, L.D. Desempenho produtivo e características de carcaça de cordeiros Rabo Largo puro e cruzados com Santa Inês. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 69, p.1267-1274, 2017.



18. MANEJO DE BEZERRAS LEITEIRAS: REVISÃO DE LITERATURA

Anilton Kleber Motozo¹; Aline Fernanda Campagnaro¹; João Batista Hartmann¹;
Marcos Antonio Garlini¹; Sidinei Sacoman¹; Rodrigo César dos Reis Tinini²

¹Acadêmico do Curso de Medicina Veterinária da Faculdade UNIGUAÇU; ² Coordenador do
Núcleo de Ciências agrarias da Faculdade UNIGUAÇU

Klebermotozo07@gmail.com

ÁREA TEMÁTICA: Ruminantes e não-ruminantes

MODALIDADE: Revisão de Literatura

112

INTRODUÇÃO

A atividade leiteira é de longe, uma das mais importantes do agronegócio brasileiro, sendo vista como grande impulsionadora socioeconômico para muitos produtores rurais, ou sendo vista como principal fonte de renda de muitas famílias. Com isso, o sucesso e viabilidade da atividade no decorrer dos anos, tem sido em especial por conta da adoção de programas e protocolos de manejo que vem proporcionando manutenção e melhorias significativas na produção leiteira do país.

O que se pode destacar nesse avanço, é a criação de bezerras. Assim, o sucesso da bovinocultura de leite está intrinsecamente atrelado ao desempenho de sistemas de criação de bezerras, onde que, por sua vez, é o futuro de uma propriedade leiteira.

No que tange ao desenvolvimento da criação de bezerras, isto vêm sendo muitas vezes negligenciado pelos produtores de leite, onde ele mantém o foco diretamente em animais que estão em lactação e pelo fato que demanda de recursos financeiros imediatos e à mão-de-obra necessária para tal.

Embora o cenário atual seja de cautela, especialistas prevê grandes perspectivas para o setor leiteiro, projeções apontam avanço positivo para a próxima década, com um crescimento esperado de 36%, impulsionado pelo aumento da população mundial e pela elevação do poder aquisitivos nos países da Ásia, África e América Latina (EMBRAPA, 2022).

O objetivo desta revisão de literatura foi analisar, com base em referências bibliográficas da área, como os manejos em bezerras são essenciais para o desempenho zootécnico, lucratividade no setor leiteiro, bem como própria manutenção da atividade, uma vez que a bezerra de hoje é a futura produtora.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizada uma revisão bibliográfica sobre o tema nas revistas acadêmicas científicas disponíveis, reunindo e comparando os diferentes dados encontrados nas fontes de consulta e listando os principais fatores que estão ligados aos manejos executados para uma boa e adequada criação de bezerras.

113

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pré-Parto e Cuidados com as Matrizes Leiteiras

Com o manejo de vacas em lactação, o cuidado é muito importante, pois qualquer anormalidade durante o período gestacional pode afetar diretamente no desenvolvimento fetal da bezerra. Nesta fase, além das exigências provenientes da atividade reprodutiva serem altas, aumentando as suas necessidades nutricionais, o feto ocupa grande parte da cavidade abdominal e limita a quantidade de volumosos que esta poderia ingerir (OLIVEIRA *et al*, 2005).

No período seco da vaca acontece o maior crescimento fetal, por volta de 60% do peso do bezerro ao nascer. A produção do colostro também se dá nessa fase, mais precisamente nas últimas semanas e é essencial, uma vez que é responsável pela passagem da imunidade passiva para o bezerro, determinando a saúde da futura cria (MARTINS *et al.*, 2016).

Como a vaca gestante utiliza de suas reservas energéticas para se manter nutricionalmente, ela precisa também manter as necessidades do feto. Porém, em se continuada a deficiência de vitaminas, minerais, proteínas, gorduras e carboidratos ocasionará à redução do desenvolvimento do feto, da produção de leite e do colostro, podendo ainda propiciar o nascimento de animais com defeitos físicos, prematuros, abortos e partos com complicações (AZEVEDO, 2016).

Assim, é necessário alimentar adequadamente a vaca, especialmente nos últimos 60 dias da gestação, considerando-se que o seu organismo está sendo exigido na geração de um novo ser em fase acelerada de desenvolvimento, além de considerações inerentes à manutenção e produção. Além disso, devido a elevada carga hormonal e a fatores estressantes próprios da fase, durante as últimas três semanas de gestação as vacas reduzem em 30% a ingestão de alimentos (OLIVEIRA *et al*, 2005).

Colostro

O colostro produzido pelas fêmeas bovinas é constituído por secreções lácteas, principalmente de imunoglobulinas (IgA, IgG e IgM) e que são responsáveis pela imunidade e suprir a necessidade de anticorpos para a cria. Com isso, tem a função principal de identificar e destruir qualquer patógeno que adentrem o organismo do animal. Além das imunoglobulinas, o colostro possui outras proteínas séricas que se acumulam na fase final de gestação (SANTOS *et. al*, 2002).

No momento do parto, deve-se ser feito a ingestão do colostro o rápido possível, pois a absorção das imunoglobulinas e de vitaminas e minerais no trato gastrointestinal é muito rápida, perfazendo o que Oliveira (2015) diz, que a cria deve consumir no máximo até 5 horas após o nascimento, alcançando 50% dos níveis séricos no sangue. Esses anticorpos permanecerão na circulação sanguínea até ao redor do 4º mês de vida, quando os bezerros já serão capazes de produzir seus próprios anticorpos (OLIVEIRA, 2015).

Dessa forma, o cuidado com a vaca, principalmente em minerais, como selênio e vitamina E, auxilia e muito na redução de retenção de placenta e em doenças gênito-urinárias (LOPERA, 2018).

Manejo neonatal de bezerras leiteiras

O período neonatal é um período de importância fundamental para a vida das bezerras, devido as mudanças fisiológicas, como por exemplo, a regulação da temperatura corporal, se adaptando ao meio externo e evoluindo morfológicamente (CAIXETA e CARMO, 2020).

No momento do nascimento, é aconselhável a remoção dos

tecidos fetais do nariz e boca, facilitando o processo respiratório, o que colabora também com o estímulo da mãe, onde ela lambe a cria, propiciando a ativação do sistema circulatório do animal (CAMPOS; LIZIEIRE, 1995). Quando a vaca realiza esse processo de estímulo na cria, é aconselhável retirar a cria em um abrigo seco e protegido (SUL-LEITE, 2002).

Outro fator que deve ser levado em consideração, tanto nos primeiros cuidados quanto no processo fisiológico da bezerra, é a cura correta do umbigo. Este processo deve ser realizado logo após o nascimento, e é caracterizado pelo corte e desinfecção do cordão umbilical, sendo realizado com o uso de iodo, que por sua vez, é um potente bactericida, fungicida, viricida e esporicida, com uso de três vezes ao dia, por cinco dias seguidos. Como o umbigo permanece aberto, é considerado um ponto de entrada de patógenos e, deve-se levar em conta que o corte deve ser realizado de 4 a 5 centímetros do coto umbilical. Todo esse cuidado é necessário para que se evite a mortalidade de bezerras, aumentando a taxa de desenvolvimento produtivo do plantel e melhorando a sanidade dos animais em fase de aleitamento (CAIXETA e CARMO, 2020).

Outros procedimentos a partir do primeiro mês de vida que devem ser realizados é o corte de tetos acessórios e a descorna. A remoção dos tetos acessórios evita possíveis casos de mastite (SUL-LEITE, 2002).

As instalações são de grande importância, pois as condições oferecidas aos animais podem proporcionar o aparecimento de doenças. O que contribui para esse aparecimento são a umidade, concentração de amônia e higiene inadequada. Todos esses fatores, aliados a condição imunológica da bezerra, favorece as complicações respiratórias e gastrointestinais, evoluindo para casos clínicos mais graves e chegando ao óbito do animal (CAIXETA e CARMO, 2020). O manejo adequado é fundamental, pois a rentabilidade é proporcional aos cuidados que são tomados nesta fase.

Como as crias bovinas nascem com imunidade passiva, e estas vão adquirindo imunidade ativa conforme à exposição ao ambiente, um protocolo de vacinações deve ser adotado e executado conforme as recomendações técnicas e legislativas. Algumas dessas vacinações são de cunho obrigatório, como por exemplo, a brucelose, onde consiste na vacinação

de bezerras a partir do quinto ao oitavo mês de vida, seguindo protocolo explanado pelo médico veterinário. Outro fator de importância seria em relação às verminoses, pois além de terem impactos diretos na produção e desenvolvimento corporal da bezerra, pode vir ocasionar óbitos por outras doenças relacionadas às verminoses (CAIXETA e CARMO, 2020).

Manejo alimentar de bezerras leiteiras

A alimentação das bezerras consiste em alimentos líquidos como leite e água, e de alimentos sólidos, como concentrado e pastagens. No manejo inicial, a bezerra irá consumir maior quantia da alimentação em parte líquida (leite ou sucedâneo lácteo), mas ao longo de seu desenvolvimento corporal, ela vai substituindo pela alimentação sólida, sendo o primeiro estímulo a partir de substâncias químicas, como os AGV's (ácido butírico e propiônico), que irão desenvolver o epitélio ruminal para absorção dos nutrientes (COELHO, 2014).

O que se destaca na alimentação, é o desenvolvimento do rúmen, já que, ao nascer, a bezerra é um ruminante não funcional, assim o concentrado estimula o crescimento, e os volumosos estimulam o aumento de tamanho das papilas ruminais (OLIVEIRA, 2015).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como os manejos com as bezerras demandam de grande mão-de-obra e investimentos, o que devemos ter em consideração é que as bezerras são o futuro da atividade leiteira, ou seja, a bezerra de hoje é a vaca produtiva de amanhã. O cuidado com as primeiras horas de vida da bezerra é a mais importante e delicada, pois demanda de cuidados dos criadores.

O manejo adequado das bezerras influencia na produção, na conformação fisiológica e na sanidade do plantel, melhorando significativamente o desempenho zootécnico dos animais. Protocolos de vacinação e nutricionais são a base para o bom funcionamento da criação de bezerras, mediante acompanhamento técnico.

Com todos esses fatores bem trabalhados, o produtor consegue obter rentabilidade na criação de bezerras, viabilidade na propriedade e bem-estar

dos animais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO *et al.* Manejo alimentar de bezerras leiteiras. *Diversitas journal*. Santana do Ipanema/AL. vol. 1, n. 1, p.100-112, jan./abr. 2016.

CAIXETA, Diogo Gonçalves; DO CARMO, Janaina Paula. Criação de bezerros neonatos: manejo e bem-estar. *Scientia Generalis*, v. 1, n. 3, p. 92-103, 2020.

CAMPOS, O. F. de; LIZIEIRE, R. S. Desaleitamento precoce e alimentação de bezerras. Artigo técnico. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/recursos/BezerrasID-GCzrKPxwc2.pdf>. acesso em 16/04/2022.

COELHO, S. G. DESAFIOS NA CRIAÇÃO E SAÚDE DE BEZERROS. *Ciência Animal Brasileira / Brazilian Animal Science*, Goiânia, v. 1, 2009. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/vet/article/view/7663>. Acesso em: 16 abr. 2022.

EMBRAPA, Setor lácteo deve crescer na próxima década, mas 2022 será de cautela. Disponível em, <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/67714903/setor-lacteo-deve-crescer-na-proxima-decada-mas-2022-sera-de-cautela>. Acesso em 16/04/2022.

LOPERA, C. Effects of level of dietary cation-anion difference and duration of prepartum feeding on performance and metabolism of dairy cows. *Journal Of Dairy Science*, [S.L.], v. 101, n. 9, p. 7907-7929, set. 2018.

MARTINS, N. R. S. *et al.* Cadernos técnicos de veterinária e zootecnia: Criação de bezerras leiteiras. Belo Horizonte: FEPMVZ, 2016.

OLIVEIRA, A. *et al.* Criação de bezerras em sistemas de produção de leite. Circular Técnica 38, Embrapa Tabuleiros Costeiros. ISSN 1678-1945. Aracajú – SE, 2005.

OLIVEIRA, M. D. S; SILVA, T. M; ARTONI, S. M. B; CRUZ, C. Desempenho alométrico do trato gastrointestinal de bezerros de raça holandesa alimentados com diferentes dietas líquidas durante o laticínio. *Acta Scientiarum Animal Sciences*. V.26, n.4, p. 493-499, 2015.

SANTOS, G. T.; DAMASCENO, J. C.; MASSUDA, E. M.; CAVALIERI, F. L. B. Importância do manejo e considerações econômicas na criação de bezerras e novilhas. In: *II Sul- Leite: Simpósio sobre Sustentabilidade da Pecuária Leiteira na Região Sul do Brasil*. Edição Geraldo Tadeu dos Santos et al., Toledo – PR. Anais... Universidade Estadual de Maringá/CCA/DZO – NUPEL, 2002.

SUL-LEITE, 2. 2002, Toledo. Importância do manejo e considerações econômicas na criação de bezerras e novilhas. Maringá: Uem/cca/dzo – Nupel, 2002.

19. MANEJO DE VACAS LEITEIRAS NO PERÍODO DE TRANSIÇÃO

Aline Fernanda Campagnaro; Eduardo Ildoir Faletti¹; João Elias Scheffer¹; Luis Carradore¹; Marcos Antonio Garlini¹, Mateus Vinicius Weiland¹, Thanarriely Castro dos Santos¹, Rodrigo Cesar dos Reis Tinini²

¹Acadêmicos do Curso de Medicina Veterinária da Faculdade UNIGUAÇU; ²Coordenador do Nucleo de Ciencias agrarias da Faculdade UNIGUAÇU

alinefcampagnaro@gmail.com

118

ÁREA TEMÁTICA: RUMINANTES E NÃO RUMINANTES

MODALIDADE: Revisão de Literatura

INTRODUÇÃO

O intervalo de três semanas, antes e após o parto, é compreendido como período de transição da vaca leiteira. E está, é considerada uma fase crítica, apresentando mudanças drásticas no estado fisiológico, nutricional, anatômico e comportamental desse animal, preparando-o para o parto e lactogênese (CAVALIERI; SANTOS, 2002; MOTA et al., 2006).

Isso ocorre porque as mudanças fisiológicas mais radicais no período de transição como parto, involução uterina e início (e manutenção) da lactação acontecem no período pós-parto, assim, a grande maioria das doenças metabólicas e infecciosas do gado leiteiro ocorre durante este período (PASCOTTINI; LERROY E OPSOMER, 2020)

Existem várias maneiras de monitorar o período de transição, que podem ser a nível de rebanho ou a nível de animal. Inúmeros fatores estão associados a ocorrência de doenças e mesmo a queda de produção, como manejo alimentar, qualidade de instalações e mão de obra envolvida, taxa de lotação, entre outras (PONCHEKI, 2015).

O Objetivo desse trabalho é fazer uma revisão de literatura, sobre os manejos nutricionais que envolvem a fase de transição de vacas leiteiras.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizada uma revisão bibliográfica sobre o tema nas revistas acadêmicas científicas disponíveis, reunindo e comparando os diferentes dados encontrados nas fontes de consulta e listando os principais fatores que estão ligados a questão nutricional na fase de transição de vacas leiteiras.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Manejo nutricional no período seco

As exigências de nutrientes da vaca no período seco são direcionadas para a manutenção, crescimento do feto e tecidos anexos, crescimento da vaca e glândula mamária (NRC, 2001); além de exercer uma grande influência na ocorrência de desordens metabólicas, como: cetose, deslocamento de abomaso, síndrome da vaca gorda e febre do leite, também na mudança da condição corporal, no fornecimento de nutrientes necessários ao rápido crescimento do feto e na otimização da reprodução na próxima lactação; o programa das vacas secas inicia o próximo ciclo de lactação. Desta forma um correto programa de vacas secas resultaria em um adicional de 200 a 1400 litros de leite na lactação posterior. (CAVALIERI; SANTOS, 2002).

Porém, com o objetivo de facilitar o manejo das vacas secas, recomenda-se a divisão desses animais em dois grupos distintos, sendo o primeiro, 60 a 21 dias antes do parto, vacas que acabaram de encerrar a lactação, a dieta é menos energética do que a do segundo grupo, porém, as vacas encontrando-se em boa condição corporal (ECC entre 3,25 e 3,5), e em pastagem com boa disponibilidade e qualidade, não há necessidade de fornecimento de concentrado (DOMINGUES; SIGNORETTI; PFEIFER, 2020), suficiente uma dieta com densidade energética de 1,25 Mcal de energia líquida (EL) por quilograma de MS (NRC, 2001); no segundo grupo, 21 dias antes do parto até o parto, devem receber uma dieta similar à dieta das vacas do grupo de início de lactação. (DOMINGUES; SIGNORETTI; PFEIFER, 2020) ; novilhas que estão próximas do parto e vacas do grupo 2 devem receber dietas com 1,62 Mcal EL por quilograma de MS (NRC, 2001).

O período seco deve durar 60 dias, com o objetivo de permitir uma boa regeneração das células epiteliais desgastadas, além de acumular colostro e assegurar um bom desenvolvimento do feto, também completar as reservas

corporais. No início, os animais podem ser alimentados com uma pastagem de boa qualidade (feno, silagem e ou a combinação destes). É necessário a elevação da densidade energética da dieta no final do período seco (21 dias antes do parto), aumentando a relação concentrado e volumoso, reduzindo desta forma, o consumo dos alimentos (CAVALIERI; SANTOS, 2002). O aumento do consumo de concentrado, adapta os microrganismos do rúmen a uma dieta rica em amido, favorecendo o desenvolvimento das papilas ruminais (responsáveis pela absorção dos ácidos graxos voláteis) (CAVALIERI; SANTOS, 2002; NRC, 2001).

Olson (2002) sugere que prevenindo a diminuição da concentração de cálcio no sangue ou soro; diminuimos também, a exposição enfermidades, reduzir as taxas de morbidade e de mortalidade de uma nova concepção. Os ajustes na ração da vaca seca próxima o parto que podem ajudar a prevenir a febre do leite incluem, realizando análises de forragens para determinar o conteúdo de sódio, potássio, cloro e enxofre; formular rações para vacas em transição com a diferença mais baixa possível e prática entre ânions e cátions; não usar tamponantes até depois do parto, pois estes aumentam os rios de febre do leite.

Manejo nutricional no início da lactação

Aumento na ingestão de matéria seca, produção de leite, atividade enzimática do tecido hepático e aumento de precursores gluconeogênicos, dietas para vacas de alta produção e no início de lactação deveriam conter de 1,72 a 1,74 Mcal ELL/kg de matéria seca, é preconiza 17 a 21% de FDA e 28% de FDN (NRC, 2001), logo uma das medidas que pode ser adotada é o aumento na concentração energética dos alimentos ingeridos (em vacas lactantes e início do fornecimento de concentrado), cerca de 0,5 a 1% do peso vivo, diminuindo o risco de acidose no início da lactação, que pode ser causada por mudanças drásticas na alimentação (FERNANDA et al., 2011); logo, após o parto a ingestão de matéria seca aumenta (ponto máximo por volta da 10 a 12 semana de lactação), e o pico de produção de leite ocorre entre a 4-6 semanas pós-parto (NRC, 1989). Essa diferença (produção de leite e ingestão de matéria seca) leva a um desequilíbrio nutricional negativo durante o período de 60 dias, devido à mobilização das reservas corporais

acumuladas no final da lactação ou período seco, proteína muscular óssea e cálcio, portanto, dietas contendo excesso de PB e/ou PDR e sem sincronia entre a degradação de carboidratos ou proteínas fermentáveis e a disponibilidade de energia promovem altas concentrações de uréia no sangue e excreção de uréia no leite e na urina. Quando há deficiência de proteína na dieta, a redução de albumina persiste por 2 a 3 semanas após o parto, e alguns autores sugerem demanda de aminoácidos para a síntese de proteínas no leite, reduzindo a síntese de outras proteínas e por isto as concentrações de albumina e hemoglobina diminuem na medida em que a lactação avança (CAVALIERI; SANTOS, 2002).

Olson (2002) menciona evitar balanço energético negativo imediatamente após o parto, sendo fundamental aumentar a densidade energética da ração para compensar a redução na ingestão de matéria seca. Caso contrário, as vacas podem entrar em um balanço energético negativo grave, o que pode levar à mobilização excessiva de gordura, o que pode prejudicar a função hepática, levando à acetonemia ou síndrome do fígado gorduroso. A ingestão de matéria seca deve ser estimulada fornecendo alimentos altamente apetitosos e evitando aglomeração de vacas

O objetivo principal de um bom manejo nutricional de vacas de transição é fornecer uma dieta bem balanceada para atender, mas não exceder, as necessidades nutricionais da vaca. É importante que agricultores, veterinários e nutricionistas monitorem rotineiramente as rações das vacas à medida que são entregues às vacas para determinar se a ração fornecida às vacas diariamente corresponde às dietas recomendadas para cada grupo específico de vacas. Além disso, monitorar o cocho entre as entregas de ração e o número de recusas imediatamente antes da alimentação subsequente é importante para coletar informações sobre triagem, frequência de flexões de ração e se a ração entregue é consistente com a dieta elaborada pelo nutricionista. Em conjunto, essas informações são importantes para determinar os ajustes de manejo necessários para maximizar o consumo de matéria seca e, conseqüentemente, diminuir a probabilidade de desenvolvimento de doenças e melhorar a produção de leite (Caixeta e Omontes,2021).

Monitoramento do perfil metabólico

Uma outra ferramenta utilizada para avaliar o status nutricional é o perfil metabólico; por exemplo, a concentração de ácidos graxos não esterificados (AGNE) está diretamente relacionada com a intensidade do balanço energético negativo; logo, o uso de gorduras e óleos como suplementos nas dietas de vacas leiteiras é uma prática importante para aumentar a ingestão de energia líquida e diminuir a duração e magnitude do balanço energético negativo (CAVALIERI; SANTOS, 2002).

Olson (2002) mencionou a necessidade de preparar o rúmen para dietas ricas em concentrado (fornecidas após o parto); mudanças bruscas nas dietas ricas em energia em vacas em lactação podem levar à acidose ruminal, que pode levar à laminite; a microflora ruminal leva de três a quatro semanas para se adaptar à dieta rica em amido, devido a esse período de ajuste, a introdução de cereais deve começar nas últimas semanas da estação seca, minimizando o declínio na resistência imune animal associada ao parto. Alterações relacionadas ao parto podem suprimir o sistema imunológico de uma vaca. Após o parto, os níveis séricos de vitamina E diminuíram 47% em comparação com os níveis pré-natais, o retinol diminuiu 38% e o zinco diminuiu 67%. A suplementação com vitamina E, vitamina A, cobre, selênio e zinco ajuda a manter a função imunológica em vacas leiteiras. O balanço energético negativo também tem um forte efeito imunossupressor.

Segundo Caixeta e Omontes (2021), o uso de sais aniônicos para criar uma diferença negativa de cátion-ânion na dieta (DCAD) causa uma queda no pH do sangue que resulta na liberação de baixo grau de cálcio dos ossos para o líquido extracelular, a fim de equilibrar a concentração excessiva de ânions na circulação. O cálcio mobilizado é excretado pelos rins até o parto, quando então é usado para atender às elevadas demandas de cálcio do leite da lactação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É necessário monitorar e compreender as necessidades nutricionais, alterações fisiológicas e patológicas das vacas leiteiras durante o período de transição. Além de serem rentáveis, são necessárias estratégias adequadas

para o manejo nutricional desses animais para alcançar condições ideais de lactação e saúde animal. Uma das melhores formas de melhorar o quadro da produção leiteira é empregar adequadamente técnicas específicas de alimentação e manejo em cada etapa do processo produtivo, atentar para as vacas secas, pois elas não estão em lactação, por isso os produtores muitas vezes esquecem dessas vacas, e têm um impacto negativo na propriedade. O aumento do lucro líquido a curto prazo não contribui, mas é importante para o lucro a médio prazo, que é compensado no período de lactação seguinte.

AGRADECIMENTOS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAIXETA L.S., OMONTESE B.O. Monitoring and Improving the Metabolic Health of Dairy Cows during the Transition Period. *Animals*. 2021; 11(2):352. <https://doi.org/10.3390/ani11020352>

CAVALIERI, F. L. B.; SANTOS, G. T. Dos. Manejo Da Vaca Leiteira No Período Transição E Início Da Lactação. Nupel, p. 1–24, 2002. Disponível em: <<http://www.nupel.uem.br/pos-ppz/vacas-08-03.pdf>>.

DOMINGUES, F. N. .; SIGNORETTI, R. D. .; PFEIFER, L. F. M. Manejo da vaca seca. Pecuária leiteira na Amazônia. Brasília, DF: Embrapa., v. Cap. 10, p. 221–233, 2020. Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1126177>>.

FERNANDA, L. et al. Período de transição em vacas leiteiras. 2011.

MOTA, M. F. et al. Período de transição na vaca leiteira. Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR, v. 9, n. 1, p. 77–81, 2006.

NRC-NATURAL RESEARCH COUNCIL. Nutrient requirements of dairy cattle. Sixth Revised Edition, 157 p, 1989.

NRC-NATURAL RESEARCH COUNCIL. Nutrient requirements of dairy cattle. Seven Revised Edition, 356 p, 2001.

OLSON, J. Estratégias de nutrición para vacas en transición. Hoard's Dairyman, v. 88, n. Abril, p. 288, 2002.

PASCOTTINI, O. B.; LEROY, J. L.M.R; OPSOMER, G. Metabolic stress in the transition period of dairy cows: Focusing on the prepartum period. *Animals*, v. 10, n. 8, p. 1419, 2020.

PONCHEKI, J. K. Avaliação Do Manejo De Vacas No Período De Transição Utilizando As Informações Do Primeiro Controle Leiteiro Após O Parto. Universidade Federal Do Paraná, p. 1–90, 2015.

20. PRESENÇA DE RESÍDUOS ANTIMICROBIANOS NO LEITE DE VACAS TRATADAS PARA MASTITE

Lisandra de Camargo Campos¹; Mayara Cardoso dos Anjos¹; Rafael Antonio Sbardella²; Gabriel Lourenzo³; Luiza Alves Mariani⁴, Vitor Yoneda⁴; Marina Franco⁵; Maria Antonia Torres de Bari⁶

¹Médica Veterinária mestranda em Ciência Animal pelo Programa de Pós-Graduação da Universidade Estadual de Londrina; ²Docente do curso de graduação em Medicina Veterinária, União de Ensino Superior de São Miguel do Iguauçu; ³Profissional autônomo, mestre em Agronomia pela Universidade Estadual do Norte do Paraná; ⁴Profissional autônomo, graduação em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário das Faculdades Integradas de Ourinhos; ⁵Médica Veterinária doutoranda em Ciência Animal pelo Programa de Pós-Graduação da Universidade Estadual de Londrina; ⁶Discente do curso de graduação em Medicina Veterinária, Universidade Estadual de Londrina.

lisandra.camargo.campos@uel.br

ÁREA TEMÁTICA: Ruminantes e não ruminantes

MODALIDADE: Revisão de Literatura

INTRODUÇÃO

Para verificar resíduos em produtos de origem animal produzidos no Brasil, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) conta com o Plano Nacional de Controle de Resíduos em Produtos de Origem Animal (PNCRC). O programa tem como base legal a Instrução Normativa SDA nº42, de 20 de dezembro de 1999. Neste programa são realizadas amostragens em ovos, leite, mel e animais enviados para abate. São testados para diversas drogas veterinárias autorizadas e proibidas, agrotóxicos, contaminantes orgânicos, micotoxinas e dióxidos. Os limites máximos são definidos pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (BRASIL, 2002).

Os resíduos de drogas veterinárias são a fração de seus metabólitos e produtos de reações que permanecem no leite de vacas em lactação após o tratamento (CASELANI, 2014). O controle de resíduos no leite baseia-se em melhorar a produtividade e qualidade dessa matéria-prima, e proporcionar condições para que o Brasil se adeque as regras do comércio internacional de alimentos (BRASIL, 1999).

Dentre as doenças que levam ao tratamento com medicamentos veterinários está a mastite, que tem como definição a inflamação da glândula mamária (RUEGG, 2017). A base principal do tratamento é a terapia com antimicrobianos, por via parenteral, ou por infusão intramamária (OLIVEIRA e RUEGG, 2017).

O objetivo desta revisão é verificar a ocorrência de presença de resíduo de antimicrobianos nos quartos mamários tratados e adjacentes não tratados para mastite até o término do período de carência.

126

REVISÃO DE LITERATURA

Normatização da Qualidade do Leite no Brasil

Normatizar a qualidade do leite significa estabelecer requisitos para a produção no que concerne aos fatores físicos, químicos, microbiológicos, contagem de células somáticas (CCS) e presença de resíduos (BRASIL, 2017).

Atualmente, existem dois tipos de leite reconhecidos pela Instrução Normativa número 77 do MAPA, sendo eles o tipo A que é necessariamente produzido, beneficiado e envasado em propriedade leiteira e o leite cru, refrigerado, produzido, mas não processado em propriedade leiteira (BRASIL, 2018).

Aborda-se também sobre a sanidade dos animais em lactação, porque alterações na saúde dos animais pode, conseqüentemente, alterar a qualidade sanitária e física do leite, além de aumentar o risco de resíduo de medicamentos veterinários oriundo de animais em tratamento (PAIXÃO et al., 2017).

Mastite Infecçiosa

A instalação dessa patologia se dá em três fases: (1) invasão de um organismo na glândula mamária, (2) infecção (ocorre o estabelecimento e crescimento bacteriano na glândula) e (3) instauração do processo inflamatório (PAIXÃO et al., 2017).

Pode ser classificada como clínica e subclínica. A primeira, além da presença de infecção intramamária, apresenta sinais clínicos como alteração

do aspecto do leite e sinais de inflamação da glândula mamária. Já a mastite subclínica não apresenta sinais clínicos, apenas existe a infecção capaz de diminuir a produção leiteira em níveis, muitas vezes, imperceptíveis e alterar a composição do leite (RADOTISTIS et al., 2007).

As bactérias são os agentes etiológicos mais frequentes dessa patologia. Esses microrganismos são divididos em contagiosos, quando transmitidos de uma vaca para a outra durante a ordenha, e ambiental, quando a contaminação acontece no ambiente, geralmente fora da sala de ordenha (PAIXÃO et al., 2017).

O diagnóstico da mastite clínica é feito pelo teste da caneca de fundo escuro e por meio da colheita do leite para realização de isolamento bacteriano e antibiograma. O diagnóstico da mastite subclínica é feito com a associação da contagem de células somáticas (células/ml/leite) acima de 200.000 e o isolamento bacteriano (RUEGG, 2017). A contagem de células somáticas determina a quantidade de leucócitos e células epiteliais presentes no leite, resultado diretamente ligado à inflamação da glândula mamária (MARQUES et al., 2016).

Comumente, a mastite subclínica é tratada com antimicrobianos no momento da secagem do animal, visando recuperar a glândula mamária para uma posterior (ESTEVÃO-NETO et al., 2015). Em contrapartida, quando a vaca apresenta mastite clínica, o tratamento é realizado imediatamente e, em geral, com antimicrobianos intramamários (OLIVEIRA e RUEGG, 2017).

Antimicrobianos

Os antimicrobianos são substâncias capazes de controlar o crescimento bacteriano pela ação bactericida ou bacteriostática. No Brasil, as classes de antimicrobianos utilizadas na medicina veterinária são: beta-lactâmicos, macrolídeos, sulfonamida, tetraciclina, e os aminoglicosídeos (SPINOSA, 2017).

Em uma pesquisa realizada no estado do Paraná evidenciou que os antimicrobianos são agentes principais em 48% dos tratamentos que ocorrem em propriedades leiteiras, ou seja, é a classe terapêutica mais utilizada. Desse total, os beta-lactâmicos e aminoglicosídeos são os mais utilizados,

representando respectivamente 19,59% e 12,91% dos tratamentos (NETTO et al., 2005).

Resíduo de Antimicrobiano no Leite

O limite máximo de resíduo tem como definição a concentração máxima de um resíduo legalmente tolerado em um produto alimentício obtido de um animal que recebeu uma droga veterinária (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, 2017).

Segundo Jones e Seymour (1988), algumas causas para presença de resíduo são: tratamentos aleatórios, problemas ou falhas na identificação de animais tratados, ausência de separação de vacas em tratamento no momento da ordenha, uso de dosagens múltiplas, superdosagem, falhas na observação ou não cumprimento do período de carência, uso por período prolongado e excessivo, mistura acidental de leite não contaminado com leite contaminado e uso de equipamentos de ordenha contaminado.

Quando o tratamento é feito por via parenteral é sabido que o leite de todos os quartos apresentarão resíduo. Porém, quando o tratamento é por via intramamária, surge a dúvida se há absorção sistêmica e biodisponibilidade para que atinja os demais quartos não tratados e, ainda, havendo essa possibilidade, se a excreção de resíduo será acima ou abaixo dos LMR durante o tratamento (SPINOSA, 2017).

Raia Júnior (2007) estudou a influência do processo inflamatório na persistência de resíduo de antimicrobianos após o período de carência com tratamento por via intramamária. Verificou que a ocorrência de resíduos foi maior em quartos tratados com mastite clínica que em quartos tratados com mastite subclínica. Também verificou que quando comparados com quartos mamários sem processo inflamatório, os quartos com mastite clínica e subclínica tem maior ocorrência de resíduo de antimicrobianos após o período de carência.

Para determinar a positividade de uma amostra de leite quanto a presença de antimicrobianos como resíduo químico é necessário conhecer os

Limites Máximos de Resíduo, ou seja, valores determinados pelas normas vigentes expressas em $\mu\text{/kg}$. Existem testes de triagem qualitativo, com resultado negativo e positivo. Assim, em uma amostra de leite, quando a quantidade do antimicrobiano excede o LMR, o teste exibirá positividade. Também, existem os testes quantitativos confirmatórios que avaliam a quantidade do antimicrobiano em uma amostra e o resultado é expresso em $\mu\text{/kg}$ (GONÇALVES, 2012).

Antimicrobianos e a Relação com a Saúde Pública

Muitos antimicrobianos utilizados na medicina veterinária também são utilizados na medicina humana e vice-versa, como por exemplo: amoxicilina, bacitracina, cloranfenicol, eritromicina, gentamicina, neomicina, penicilina procaína, tetraciclina e estreptomicina (MARSHALL e LEVY, 2011).

A utilização de antimicrobianos como promotores de crescimento remete a década de 1950, quando se descobriu que, fornecidos na alimentação dos animais de produção em doses subterapêuticas, aumentavam a conversão alimentar. Porém, em determinado momento, percebeu-se que isso poderia trazer consequências negativas a saúde pública, principalmente, como o aumento do aparecimento de bactérias multirresistentes (LEVY, 2002; MILES et al., 2006).

A resistência a medicamentos refere-se aos microrganismos que não são inibidos pelos antimicrobianos em concentrações habitualmente alcançadas no sangue ou tecidos (MOTA et al., 2005). Estudos sugerem que há relação entre o uso de agentes antimicrobianos na produção animal e a emergência de patógenos humanos menos ou nada sensíveis aos antibióticos (MILES et al., 2006).

Outro fator preocupante é que a presença de resíduo de antimicrobianos no leite pode desencadear reações de hipersensibilidade, danos nos nervos cranianos, na formação óssea e causar danos irreversíveis ao DNA e indução de tumores. Ainda, a exposição contínua a esses resíduos pode propiciar a seleção de bactérias resistentes da flora intestinal e a transferência dessa resistência a outras bactérias susceptíveis (SPINOSA, 2017).

No ano de 2017, entrou em vigor a Instrução Normativa número 41 do MAPA que visa controlar a resistência aos antimicrobianos e, entre as atividades previstas, está a vigilância e o monitoramento do uso dos antimicrobianos no setor pecuário (BRASIL, 2017).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização não supervisionada de antimicrobianos gera perigo a saúde humana e animal, sendo cada vez mais necessário e importante a existência de órgãos que monitore sua utilização no setor pecuário leiteiro.

130

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 45, de 20 de dezembro de 1999. Altera o Plano Nacional de Controle de Resíduos em Produtos de Origem Animal - PNCR e os Programas de Controle de Resíduos em Carne - PCRC, Mel – PCRM, Leite – PCRL e Pescado – PCRP, em conformidade com os Anexos desta Instrução Normativa. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 22 dez. 1999.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 62, de 23 de outubro de 2017. Institui o Programa Nacional de Prevenção e Controle da Resistência aos Antimicrobianos na Agropecuária – AgroPrevine, no âmbito do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 09 nov. 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 77, de 26 de novembro de 2018. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 30 nov. 2018.

CASELANI, K. Resíduos de medicamentos veterinários em alimentos de origem animal. **Arquivos de Ciência Veterinária e Zoologia da UNIPAR**, v. 17, p. 187-195, 2014.

ESTEVÃO-NETO, A.; JÚNIOR, F.G.; SANTOS, J.C.A.; SILVA, L.C.A.; MATOS, R.A.T. Avaliação de resíduo de antibiótico em amostras de leite de vacas após a terapia de vacas secas. **Arquivos do Instituto de Biologia**, v. 82, p. 1-4, 2015

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **Maximum Residue Limits**, 2017. Disponível em: <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-texts/maximum-residue-limits/en/>. Acesso em: 09 jan. 2017.

GONÇALVES, J.L. **Produção e composição do leite de vacas com mastite causada por *Corynebacterium spp.***. 2013. 128f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Departamento de Nutrição e Produção Animal, Pirassununga.

JONES, G. M.; SEYMOUR, E. H. Cowside antibiotic residue testing. **Journal of Dairy Science**, v. 71, p. 2292-2296, 1988.

LEVY, S.B. The antibiotic paradox: how the misuse of antibiotics destroys their curative powers, 2nd edition. **International Microbiology**, v. 5, p. 155-156, 2002.

MARQUES, A.P.L.; BOTTEON, R.C.C.M.; MACHADO, C.H.; MEDEIROS, B.P.; ASSIS, J.D.; BARROS, J.P.N.; ARAÚJO, F.L. Contagem diferencial de células no leite de vacas com mastite subclínica com as colorações de May-Grünwald Giemsa e Gram. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 38, p. 123-127, 2016.

MARSHALL, B.M.; LEVY, S.B. Food animals and antimicrobials: impact on human health. **Clinical Microbiology Review**, v. 24, p. 718-733, 2011.

MILES, T.D.; McLAUGHIN, W.; BROWN, P.D. Antimicrobial resistance of *Escherichia coli* from broiler chickens and humans. **BMC Veterinary Research**, v. 2, p. 1-9, 2006.

MOTA, R.A.; SILVA, K.P.C.; FREITAS, M.F.L.; PORTO, W.J.N.; SILVA, L.B.G. Utilização indiscriminada de antimicrobianos e sua contribuição a multirresistência bacteriana. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 42, p. 465-470, 2005.

NETTO, P.D.; LOPES, M.O.; DE OLIVEIRA, M.C.S.; NUNES, M.P.; JUNIOR, M.M.; BOSQUIROLI, S.L.; BENATTO, A.; BENINI, A.; BOMBARDLLI, A.L. de C.; FILHO, D.V.; MACHADO, E.; BELMONTE, I.L.; ALBERTON, M.; PEDROSO, P.P.;

OLIVEIRA, L.; RUEGG, P.L. Treatments of clinical mastitis occurring in cows on 51 large dairy herds in Wisconsin. **Journal of Dairy Science**, v. 97, p. 1-11, 2017.

PAIXÃO, M.G.; ABREU, L.R.; RICHERT, R.; RUEGG, P.L. Milk composition and health status from mammary gland quarters adjacent to glands affected with naturally occurring clinical mastitis. **Journal of Dairy Science**, v. 100, p. 1-12, 2017.

RAIA JUNIOR, R. B. **Fatores fisiológicos, clínicos e farmacológicos, determinantes de resíduos de antimicrobianos no leite, avaliados em protocolos terapêuticos de mastite em bovinos leiteiros**. 2007. 85 f. Dissertação (Doutorado em Toxicologia e Análises Toxicológicas) – Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo.

RADOSTITS, O. M.; GAY, C. C.; BLOOD, D. C.; HINCHCLIFF, K. W. **Clínica Veterinária: um Tratado de Doenças dos Bovinos, Ovinos, Suínos, Caprinos e Equinos**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. 1880p.

RUEGG, P.L. A 100-Year Review: mastitis detection, management, and prevention. **Journal of Dairy Science**, v. 100, p. 10381-10397, 2017.

SILVA, D.P.; GELLEN, F.L.A.; SILVA, T.S.; COSTA, J.L.; SILVA, A.L.L.; SCHEIDT, G.N. Resíduos de antibióticos em leite: prevalência, danos à saúde, e prejuízos na indústria de laticínios. **Evidência**, v. 13, p. 127-152, 2013.

SPINOSA, H. S. GÓRNIAK, S. L. BERNARDI, M. M. **Farmacologia Aplicada à Medicina Veterinária**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2017. 288p.

21. SILAGEM DE SORGO – REVISÃO DE LITERATURA

Rafael Antonio Sbardella¹; Lisandra de Camargo Campos²; Felipe Massayochi Beltrão Leite³; Luiza Alves Mariani⁴; Petrônio Pinheiro Porto⁵.

¹Docente - União de Ensino Superior de São Miguel do Iguaçu; ²Mestranda - Universidade Estadual de Londrina; ³Discente - Universidade Estadual do Norte do Paraná; ⁴Profissional autônoma graduada em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário das Faculdades Integradas de Ourinhos; ⁵Docente – Universidade Estadual do Norte do Paraná

133

ÁREA TEMÁTICA: Ruminantes e não ruminantes

MODALIDADE: Revisão de Literatura

INTRODUÇÃO

Com os avanços nos sistemas de produção de bovinos de corte e leite, vem havendo uma preocupação crescente com a alimentação desses animais, principalmente com a disponibilidade de alimentos volumosos decorrerão longo do ano, sendo o período da seca a estação mais crítica para os produtores. A ensilagem de forragens é uma opção à manutenção da produção na época seca, não ocorrendo restrição alimentar nesse período, mantendo os índices de uma propriedade durante o ano todo (MACHADO et al., 2011).

Segundo Neumann et al. (2017) o milho é considerado a forragem padrão para produção de silagem, isso se deve principalmente devido a uma boa produção de matéria seca (MS) por área, janela de semeadura no decorrer do ano, boa quantidade de carboidratos solúveis para realização da fermentação, o que gera um bom padrão fermentativo e ausência da necessidade do uso de aditivos.

O sorgo é uma alternativa ao uso da silagem de milho; sendo uma planta mais tolerante ao estresse hídrico, com boa adaptação a lugares de vulnerabilidade climática, tornando-se uma opção a ser trabalhada em regiões onde há uma baixa constância das chuvas e disponibilidade de água. A produção de forragem por área é maior que do milho, gerando um alimento com menor custo de produção (VON PINHO et al., 2007).

A qualidade da silagem está relacionada com a escolha dos cultivares utilizados, estudos comparativos entre diferentes híbridos mostram diferenças nos valores nutritivos, esse parâmetro é negligenciado e não levado em conta por produtores. O momento ideal da colheita é importante, pois o teor de MS influencia no processo fermentativo e na composição química do silo (MAGALHÃES et al., 2006). A altura de corte também é uma alternativa que visa melhorar a qualidade, porém diminui a massa ensilada, devido redução nos teores de fibra e aumento na proporção de grãos na silagem, quando existente no cultivar (CAETANO et al., 2011).

Tão importante quanto a quantidade e qualidade, tem-se o valor econômico do processo, que depende de alguns fatores como o nível de produção animal, produtividade da região, custos de produção, variação dos preços de alimentos concentrados que serão necessários para complementar a dieta, capacidade de prever e gerenciar os riscos e nível cultural dos produtores (COSTA et al., 2011). Portanto, cabe ao produtor avaliar a melhor estratégia de utilização de diferentes volumosos para melhor sustentabilidade da bovinocultura, seja de corte ou de leite.

REVISÃO DE LITERATURA

Características do Sorgo

O sorgo está entre os cinco principais cereais de maior importância mundial, utilizado tanto para alimentação humana como animal, principalmente em regiões semiáridas dos trópicos e subtropicais. No Brasil, seu principal uso é para alimentação animal, os grãos entram como constituintes das rações dos ruminantes e monogástricos, também sua utilização como planta inteira armazenada em forma de silagem (BORGHI et al., 2013).

Segundo Ribas (2014), os cultivares de sorgo são separados em quatro principais categorias: granífero, forrageiro, sacarino e vassoura. O sorgo granífero apresenta baixo porte, presença de panícula e alta produção de grãos, O sorgo forrageiro é considerado de porte alto, tendo ou não a presença de panículas e baixa produção de grãos. O grupo sacarino possui altos teores de carboidratos solúveis, sendo amplamente utilizado na produção de álcool e

açúcar. A variedade vassoura é utilizada artesanalmente, onde a partir das panículas são confeccionadas as vassouras.

A demanda por cultivares de qualidade foi um fator que impulsionou o surgimento de diversos híbridos de sorgo, que diferem entre si quanto a suas características específicas de porte, ciclo e aptidão. Estudos buscam comparar esses materiais, no quesito de contribuir para os programas de melhoramento genético; visando a recomendação e o uso de materiais adaptados a cada região, tornando melhor a relação produção/valor nutritivo da cultura, a fim de produzir uma silagem de qualidade, atendendo as exigências de um programa nutricional (ANTUNES et al., 2007).

As variedades apresentam variação na relação e produção dos componentes anatômicos da planta, o que interfere no teor de MS final. O colmo, principalmente em variedades de porte alto, tende a apresentar menores valores nutricionais, como menores níveis de PB, elevados teores de parede celular, fibra e lignina, prejudicando a digestibilidade (NEUMANN et al., 2002).

A produtividade da panícula juntamente com a parte aérea (folhas e colmo) mostra se o genótipo daquele material é mais indicado para silagem ou outros fins, pois cada fração apresenta diferenças nutricionais. Silva et al (1999) afirmou que os teores de MS dos componentes da planta variam conforme a interação genótipo- ambiente, interferindo na MS da planta inteira. Foi verificado que híbridos de ciclo mais tardio, apresentam maior altura e conseqüentemente maior rendimento de MS em comparação a materiais mais precoces (PARAÍSO et al., 2017).

O híbrido AGRI 002E é um material que deriva de uma genética boliviana (AGRICOMSEEDS), com duplo propósito, usado para alimentação animal na forma de silagem e para cobertura de solo. É uma planta com porte elevado (4-5 m), faz perfilhamento e tem fotossensibilidade, onde requer dias com maiores horas de luz para não florescer, sendo uma variedade que não tem produção de grãos e com ciclo fenológico variando de 100 a 120 dias (CARAFFA et al., 2017).

Importância do teor de matéria seca para ensilagem

A determinação da MS como parâmetro inicial a fim de estabelecer o ponto de corte da planta, tem grande interferência qualitativa na silagem, pois tem íntima relação com o perfil fermentativo, o que pode alterar o valor nutritivo da planta *in natura*; materiais com uma alta umidade, desencadeiam uma acentuada multiplicação de bactérias indesejáveis no processo, o que gera perdas nutricionais como também por efluentes).

Quando se gera exacerbada produção de efluentes devido ao excesso de umidade, tem-se também uma perda dos nutrientes mais solúveis, que são lixiviados e perdidos. Porém, um cultivar colhido com alto teor de MS, (acima de 37-40%), dificulta o corte da planta, devido o maior teor de fibra, compactação do silo e expulsão do oxigênio presente, favorecendo ocorrência de fermentações secundárias (MACHADO, 2009).

Segundo Van Soest (1994), o processo de ensilagem deve iniciar quando o material apresentar níveis de 30 a 35% de MS, garantindo que ocorra uma boa fermentação e conseqüentemente um bom consumo pelo animal. Quando uma planta apresenta uma adequada proporção de carboidratos solúveis, níveis de 20% MS são suficientes para ocasionar a conservação adequada através de um adequado perfil fermentativo (McDonald et al., 1991).

Venturini (2019) trabalhando com silagem de sorgo AGRI 002E obteve valores de MS de 16,4%, considerado baixo segundo o recomendado, porém devido a uma elevada concentração de carboidratos solúveis (81,22%), o material ensilado apresentou fermentação adequada, gerando um produto de qualidade.

Definir o teor de MS na colheita determina a produção de MS e matéria verde (MV) por área, influenciando na diminuição dos custos de implantação, aumentando a produtividade e qualidade da fibra. Conhecendo a produção de MV por área, o rebanho e seu consumo de alimento volumoso, é possível determinar o dimensionamento dos silos, garantindo assim uma silagem de qualidade (PAZIANI et al., 2009).

Análise econômica

O portfólio de variedades disponível no mercado atualmente é vasto, seja para o milho como para o sorgo; esses cultivares apresentam variação de

produtividade e qualidade, que são fatores atrelados ao ambiente onde serão cultivados e do manejo, tendo isso a genética poderá expressar seu potencial. Portanto, cabe aos técnicos e produtores considerar esses fatos na escolha do material mais adequado para o sistema produtivo de cada região, implicando diretamente em um melhor resultado econômico (VIEIRA, et al., 2013).

A produtividade de matéria verde por unidade de área é um dos fatores mais importante quando se desejar ter uma avaliação a respeito de determinado híbrido; sendo um fator que afeta a logística e dimensionamento de silo, tendo importante papel na diluição do custo de implantação, através do aumento na produção (PAZIANI et al., 2009). Contudo o teor de MS do material no dia da colheita, irá expressar a produção de massa seca total, o que é realmente a produção propriamente dita, sendo relacionado ainda com a qualidade. Por esses motivos é importante considerar o potencial produtivo e a produção por área de determinada variedade antes de ser implantada numa propriedade, buscando assim diluir custos de produção de MV e MS (NEUMANN et al., 2017).

Matsunaga et al. (1976) propôs alguns pontos para realização da modelagem dos custos de produção, através da metodologia dos custos operacionais, trazendo as despesas desde a implementação e manejo da cultura até a colheita do material para ensilagem. Englobando os custos com sementes, tratamento da mesma, controle de pragas e invasoras, fertilização e mecanização. Conforme foi ocorrendo a modernização dos sistemas produtivos, outras metodologias de análise de custos foram implementadas, considerando depreciação de infraestrutura e maquinário, seguro de capital e remuneração de capital próprio e da terra (NEUMANN et al., 2003)

Os custos citados acima estão relacionados apenas ao custo produtivo da silagem, levando em consideração a menor produção por área através da produção, seja de MV ou MS. Os pecuaristas e produtores de leite devem realizar essa metodologia de custo na produção de volumoso, porém mais um ponto a ser ponderado é a resposta animal frente ao fornecimento desse alimento, analisando a relação do custo com o benefício, levando em consideração a qualidade nutricional. Buscando a concentração de NDT por kg de MS produzida, tornando possível reduzir a inclusão de concentrados na

dieta dos animais, sendo essa a fração de maior custo dentro da alimentação, de modo que produzindo um volumoso de qualidade (baixo custo e ótimo valor nutritivo) pode-se reduzir os custos de alimentação mantendo a eficiência animal (NEUMANN et al., 2003).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES, R. C.; RODRIGUEZ, N. M.; GONÇALVES, L. C; RODRIGUES, J. A. S; BORGES, I; BORGES, A. L. C. C; SALIBA, E. O. S. Composição bromatológica e parâmetros físicos de grãos de sorgo com diferentes texturas de endosperma. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, 2007; 59:1351-1354, 2007.

BORGHI, E; CRUSCIOL, C. A. C; NASCENTE, A. S; SOUSA, V. V; MARTINS, P. O; MATEUS, G. P; COSTA, C. Sorghum grain yield, forage biomass production and revenue as affected by intercropping time. n.51, p.130-139, 2013.

CAETANO, H; OLIVEIRA, M. D. S; FREITAS JÚNIOR, J. E; RÊGO, A. C; RENNÓ, F. P; CARVALHO, M. V. Evaluation of corn cultivars harvested at two cutting heights for ensilage. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, MG, v.40, n.1, p.12-19, 2011.

CARAFFA, M; RIFFEL, C. T; CARNEIRO, E. A; ZAWACKI, M. E; WITCZAK, G. P. Ensaio Estadual de avaliação de genótipos de sorgo silageiro-sacarino, Três de Maio, RS, na safra 2016/17. In: Reunião Técnica Anual da Pesquisa do Milho, 62.; Reunião Técnica Anual da Pesquisa do sorgo, 45, 2017, Sertão, Anais [...], Sertão: Instituto Federal do Rio Grande do Sul, 2017, p.182-185.

COSTA, L. T; SILVA, F. F; VELOSO, C. M; PIRES, A. J. V.; ROCHA NETO, A. L; MENDES, F. B. L; RODRIGUES, E. S. O; SILVA, V. L. Análise econômica da adição de níveis crescentes de concentrado em dietas para vacas leiteiras mestiças alimentadas com cana-de-açúcar. Revista Brasileira de Zootecnia, v.11, n5, p.1.155-1162, 2011.

MACHADO, F. S. Avaliação agrônômica e nutricional de três híbridos de sorgo [*Sorghum bicolor* (L.) Moench] e de suas silagens em três estádios de maturação. 2009. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Minas Gerais - Escola de Veterinária, Belo Horizonte.

MACHADO, F. S; RODRÍGUEZ, N. M; GONÇALVES, L. C. Consumo e digestibilidade aparente de silagens de sorgo em diferentes estádios de maturação. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v.63, p.1470-1478, 2011.

MAGALHÃES, R. T; GONÇAVES, L. C; MAURÍCIO, R. M; RODRIGUES, J. A. S; BORGES, I; RODRIGUES, N. M; SALIBA, E. O. S; ARAUJO, V. L. Avaliação de quatro genótipos de sorgo pela técnica “*in vitro*” semi-automática de produção de gases. Revista Brasileira de Milho e Sorgo, v.5, n.1, p.101-111, 2006.

MATSUNAGA, M; BEMELMANS, P. F; TOLEDO, P. E. N. Metodologia de custo de produção utilizado pelo IEA. Agricultura em São Paulo, v.23, n.1, p.123-139 (Boletim Técnico), 1976.

McDONALD, P; HENDERSON, A. R; HERON, S. The biochemistry of silage. Marlow: Chalcombe Publications, 2.ed., 340 p., 1991.

NEUMANN, M; RESTLE, J; ALVES FILHO, D; BERNARDES, C; ARBOITE, M. Z; CERDÓTES, L; PEIXOTO, L. A. O. Avaliação de Diferentes Híbridos de Sorgo (*Sorghum bicolor*, L, Moench) quanto aos Componentes da Planta e Silagens Produzidas. Revista Brasileira de Zootecnia, v.31, p.302-312, 2002.

NEUMANN, M; RESTLE, J; BRONDANI, I. L; NORBERG, L; MELLO, R. O; PELLEGRINI, L. G; SOUZA, A. N. M. Comportamento produtivo e custo de produção de híbridos de sorgo (*Sorghum bicolor*, L. Moench) para silagem. Revista Brasileira de Milho e Sorgo, v.2, n.3, p.43-54, 2003.

NEUMANN, M; LEÃO, G. F. M; COELHO, M. G; FIGUEIRA, D. N; SPADA, C. A; PERUSSOLO, L. F. Aspectos produtivos nutricionais e bioeconômicos de híbridos de milho para produção de silagem. Archivos de Zootecnia, v.66 n.253, p.51-58, 2017.

PARAISO, I. G. N.; NETO, O S. P; GOMES, L. Z. P; VELASCO, F. O; MOURTHÉ, M. H. F; RAIDAN, F. S. S; BRAZ, T. G. S. Características agronômicas de híbridos de sorgo com potencial forrageiro cultivados no Norte de Minas Gerais. Caderno de Ciências Agrárias, v.9, n.3, p.08–17, 2017.

PAZIANI, S. F; DUARTE, A. P; NUSSIO, L. G; GALLO, P. B; BITTAR, C. M. M; ZOPOLLATTO, M; RECO, P. C. Características agronômicas e bromatológicas de híbridos de milho para produção de silagem. Revista Brasileira de Zootecnia, v.38, n.3, p.411-417, 2009.

RIBAS, P. M. Origem e importância econômica. In: BORÉM, A; PIMENTEL, L. D; PARRELLA, R. A. C. (Eds.), Sorgo: do plantio à colheita, Viçosa: UFV, p.09-36, 2014.

SILVA, F. F; GONÇALVES, L. C; RODRIGUEZ, J. A. S. Qualidade de silagens de híbridos de sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) de portes baixo, médio e alto com diferentes proporções de colmo+folhas/panícula. Revista Brasileira de Zootecnia, v.28, n.1, p.14-20, 1999.

VAN SOEST, P. J. Nutritional ecology of the ruminant. 2. Ed. New York: Cornell University Press, 1994, 476p.

VENTURINI, T. Caracterização da silagem de sorgo forrageiro AGRI 002E e utilização na alimentação de bovinos. Tese (Doutorado), Universidade Estadual do Oeste do Paraná, programa de pós-graduação em zootecnia, Marechal Cândido Rondon, 2019.

VIEIRA, V. C; MARTIN, T. N; MENEZES, L. F. G; ORTIZ, S; BERTONCELLI, P. E; STORCK, L. Caracterização bromatológica de silagens de milho de genótipos super precoce. Ciência Rural, n.43, p.1925-1931, 2013.

VON PINHO, R. G; VASCONCELOS, R. C; BORGES, I. D; RESENDE, A. V. Produtividade e qualidade da silagem de milho e sorgo em função da época de semeadura. Bragantia, Campinas, v.66, n.2, p.235-245, 2007.

22. O USO DESCOMEDIDO DE ANTICONCEPCIONAIS EM CADELAS E GATAS

¹Priscilla Guedes Gambale; ²Fernanda Cristina Lourenço¹

¹Professora de Medicina Veterinária da Faculdade UNIGUAÇU; ²Acadêmico(a) do curso de Medicina veterinária Faculdade UNIGUAÇU; ¹ Medicina Veterinária, Uniguaçu- Faculdade de Ensino Superior de São Miguel do Iguazu;
E-mail: fer_lourenco@outlook.com

140

Área temática: Reprodução Animal

Modalidade: Revisão de literatura

Introdução

Geralmente não existe um método de controle digno para animais de pequeno porte como cães e gatos. Visto que cada gestação resulta em uma ninhada de filhotes, o número de animais que vivem nas ruas é incontrolável. Em famílias mais carentes o trabalho de contenção torna-se ainda mais difícil, além da esterilização adequada ser quase inacessível para frear esse crescimento (NETO, 2000).

Tendo em vista a vida sexual desses animais, torna-se claro como esse controle de nascimento é algo extremamente dificultoso. Nas gatas, por exemplo, a evolução é induzida pelo coito, apresentando ciclo estral associado ao fotoperíodo positivo (FEELDMAN; NELSON, 1991).

No presente resumo será analisado o uso de métodos contraceptivos, em especial o anticoncepcional, e seus resultados em cadelas e gatas. Em suma, serão apresentados temas como a comercialização desse método e seus diversos efeitos colaterais, dentre eles a neoplasia mamaria, o câncer, e diversos outros graves problemas acarretados por esse tratamento. Mediante o exposto o presente resumo pretende responder a seguinte pergunta: O anticoncepcional é o melhor método para diminuir a população de cães e gatos? Quais consequências ele traz para a saúde desses animais?

Objetivo

Este trabalho tem como objetivo analisar, conscientizar e expor os ricos aos quais os animais aqui citados são expostos quando se realiza a utilização de métodos inadequados e menos cautelosos. Visa também lembrar que a vida animal deve ser zelada e que quando tomados os cuidados necessários, pode-se obter uma maior qualidade de vida a essas espécies.

Metodologia

O resumo trata-se de uma pesquisa bibliográfica sobre o uso de métodos contraceptivos em gatas e cadelas. As fontes de pesquisa utilizadas foram artigos e trabalhos acadêmicos encontrados em duas principais plataformas: Scielo e Google Acadêmico. Para tais resultados foram feitas buscas sobre temas como; “Métodos anticoncepcionais e animais” e “Uso de contraceptivos em animais domésticos”.

141

Resultados e Discussão

Comportamentos sexuais de cães e gatos

Os felinos apresentam comportamentos sexuais um tanto quanto curiosos. A gatas durante o cio, não ovulam, mas na maior parte do tempo estão férteis e prontas para fecundar. A maioria das fêmeas tem seu primeiro cio entre 8 e 13 meses de idade e a ovulação é induzida pelo coito (CÁCERES,2004). Já nas cadelas, o primeiro cio se apresenta por volta de 6 meses de idade, variando até um ano e meio. Seu ciclo estral é dividido em: anestro, proestro, estro, metaestro. Uma importante semelhança na gestação dessas duas espécies é que seu período de gestação é curto e dura em média 60 dias, com um número enorme de filhotes por gestação, o que dificulta ainda mais o controle de nascimento (CÁCERES, 2004; FONSECA et al., 2014).

Castração x Anticoncepcional

O método mais seguro e recomendado para obter o controle desses animais é a castração, realizada por meio de cirurgia. Porém os anticoncepcionais estão ganhando preferência para esse processo, principalmente pela fácil comercialização que não exige receita médica, e pelo baixo custo. (BACARDO et al., 2008; SILVA et al., 2012; DIAS et al., 2013; FONSECA et al, 2014).

O uso descomedido pode levar a grandes problemas reprodutivos, como por exemplo: neoplasias mamárias, hiperplasia das glândulas, piometria e até mesmo a morte do feto se ministrado durante a gestação. (GABALDI; LOPES, 1998; PAPICH, 2012).

Tumores e anticoncepcionais

O tipo mais comum de neoplasia nos cães são os tumores mamários, sendo de 50 a 70% a neoplasia mais vista nessa espécie, e o terceiro mais comum em gatos. Em geral os animais mais acometidos com esse problema são as fêmeas que foram expostas à ovariectomia (OH) tardiamente. (QUEIROGA LOPES, 2002; NELSON E COUTO, 2006; BOJRAB et al., 2008; NARDI; FERREIRA; ASSUNÇÃO, 2016). As principais causas para o aparecimento desses tumores são hormônios como estrógeno e progesterona, presentes em injetáveis que previnem o estro. Nas cadelas o uso desses hormônios tem aumentado os casos de tumores em 2,3 vezes, e nas gatas cerca de 3,4 vezes (MISDORP et al., 2002; NARDI; FERREIRA; ASSUNÇÃO, 2016).

Outros problemas

Além disso, o uso inadequado de compostos progestacionais acarreta a diversos outros problemas, como o aumento de peso, parto complicado, diabetes melito, piometra (ADAMS, 2003; INIBIDEX, 2011).

Foi diagnosticada em diversas gatas que foram expostas ao uso de progestágenos exógenos a hiperplasia fibroepitelial mamária, um distúrbio alarmante que pode causar apatia, febre, desidratação, diferentes níveis de morbidade e até mesmo óbito. (FILGUEIRA, 2008).

Ainda sobre o uso de progestágenos como método de retardar e suprimir o estro, a piometria pode ser um preocupante problema correlacionado. Este processo inflamatório forma um severo quadro patológico acumulando exsudato muco-purulento ou purulento nas cavidades e no lúmen do útero e do trato genital tubular e aparente semelhante em cadelas e gatas. (LIMA, 2009; NASCIMENTO, 2013).

Conclusão

A utilização inapropriada de métodos contraceptivos tem acarretado diversos problemas a saúde e vida dos animais aqui citados. Seja pelo desenvolvimento de tumores e infecções ou pela má qualidade de vida.

É indiscutível que o controle de nascimento de gatos e cães é uma questão delicada, principalmente pelo fato de cada gestação resultar em um número muito grande de filhotes. Mas é de fundamental importância que esse controle seja feito da maneira mais segura possível. Como já citado anteriormente, a esterilização, obtida por meio de cirurgia de castração é o procedimento mais indicado e seguro para estes animais.

Referências

ADAMS, H. R. **Farmacologia e Terapêutica em Veterinária**. 8ª ed. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 2003.

BACARDO, M. et al. **Influência hormonal na carcinogênese mamária em cadelas**. Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária, v. 6, n. 11, p. 1- 6, 2008.

BOJRAB, M.J.; BIRCHARD, S.J.; TOMLINSON, J.L. **Técnicas Atuais em Cirurgias de Pequenos Animais**. 3ªEd. São Paulo: Roca, 2008. Cap. 35, p. 425-430.

CACERES, L. **Estudo do programa de esterilização das populações canina e felina no Município de São Paulo no período 2001 a 2003**. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, 2004.72p.

CHAVES, L.D.C. da S.et al. **Uso de fármacos contraceptivos e seus efeitos colaterais em cães e gatos: Revisão de Literatura**. Revista Científica de Medicina Veterinária - ISSN 1679-7353 Ano XVII - Número 34 – JANEIRO de 2020 – Periódico Semestral. Acesso em: 10/05/2021.

DIAS, L.G.G. et al. **Uso de fármacos contraceptivos e seus efeitos adversos em pequenos animais**. Enciclopédia Biosfera. V.9, Nº 16. P. 2077. Goiânia. 2013.

FELDMAN, E.C.; NELSON, R.W. **Endocrinologia y reproducción canina y felina**. Philadelphia: WB Saunders Company. 1991. 629p.

FILGUEIRA, K. D; REIS, P. F. C. C; PAULA, V. V. **Relato de Caso: Hiperplasia Mamária Felina: Sucesso Terapêutico com o uso do Aglepristone**. Ciência Animal Brasileira, v.9, Nº 4, p. 1010-1016, 2008.

FONSECA, et al. **Progestágenos para inibição do cio em cadelas e gatas vendidos em lojas veterinárias**. Anuais do 35º ANCLIVEPA. P. 1067. 2014.

GABALDI, S.H.; LOPES, M.D. **Hiperplasia e prolapso vaginal em cadelas**. Revista Clínica Veterinária, São Paulo, n.13, p.17-18, março/abril, 1998.

INIBIDEX: **Acetato de Medroxiprogesterona**. ELISEI, A. M. M. Minas Gerais: Jofadel, [2011]. Bula de remédio.

LIMA, J.G.P.et al. **Uso de Anticoncepcional em cadelas: problema ou solução?**

MISDROP, W. (2002). **Tumors of the mammary gland**. In D. J. Meuten (Ed.), Tumors in domestic animals (4th ed., pp. 575-606). Iowa: Blackwell Publishing.

NARDI, A.B. de. et al. **Oncologia em Cães e gatos**. 2º ed. Rio de Janeiro, Roca, 2016. Cap. 40. p. 726-756.

NELSON, R. W.; COUTO, C. G. **Medicina Interna de Pequenos Animais**. 3º ed. Rio de Janeiro, Elsevier, 1324 p., 2006.

PAPICH, M.G. **Manual Saunders – Terapia Veterinária – Pequenos e Grandes Animais**. 3ª ed. Saunders Elsevier, 2012. 880p.

QUEIROGA, F.; LOPES, C. **Tumores mamários caninos, pesquisa de novos factores de prognóstico**. Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias v. 97, p.119 – 27, 2002.

SILVA, Eduarda Viviane da. **ASPECTOS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICOS DAS NEOPLASIAS MAMÁRIAS EM CADELAS E GATAS ATENDIDAS NO HOSPITAL VETERINÁRIO DA UFPB, 2018**.

SILVA, T.P.D.; SILVA, F.L. **Hiperplasia mamária felina: um relato de caso**. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer, Goiânia, v.8, nº 14, p. 634-640, 2012.

23. A IMPORTÂNCIA DO ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL PARA O BEM-ESTAR DE ANIMAIS EM ZOOLOGICOS

MATHEIS, E.P.S.¹; SCHWAB, M.A.D.²; AGNER, L.³

¹ Filiação dos autores. Medicina Veterinária, Faculdade UNIGUAÇU; ² Filiação dos autores. Medicina Veterinária, Faculdade UNIGUAÇU; ³ Filiação dos autores. Medicina Veterinária, Faculdade UNIGUAÇU.

emiliprisila1345@gmail.com

145

ÁREA TEMÁTICA: Meio ambiente, sustentabilidade e agroecologia
MODALIDADE: Revisão de Literatura

INTRODUÇÃO

Os Jardins Zoológicos são instituições mantenedoras de fauna silvestre (IBAMA, 2015), e, no momento atual, as principais funções dos zoológicos estão fundamentadas em servir como local de pesquisas, lazer, educação e conservação (CONWAY, 2003; CUARÓN, 2005; WAZA, 2005). Eles mantêm espécies ameaçadas de extinção por meio de reproduções, aumentando, assim, suas populações. Alguns zoológicos também tem um importante papel na reabilitação de animais, fazendo, aos poucos, a reintegração desses à natureza, para que, assim, possam futuramente conviver com a sua fauna.

Além disso, os zoos têm como papel social criar laços e vínculos dos visitantes com os animais. Facilitando, assim, o entendimento e respeito das pessoas com a fauna e a natureza. Sendo assim conseguem sensibilizar e educar seus visitantes (AZEVEDO; BARÇANTE, 2018).

Tendo em vista este papel educacional, é de suma importância que o público que frequenta esses locais tenha uma percepção positiva acerca a vida que os bichos levam nos recintos, todavia, pesquisas realizadas em Brasília revelam que isso não ocorre, já que mais de 50% dos entrevistados avaliaram os recintos dos animais como sendo pobres e sem itens para a interação (ARAGÃO; KAZAMA, 2014, apud AZEVEDO; BARÇANTE, 2018).

De modo geral, hoje, existem várias espécies que tem populações maiores em zoológicos do que na própria natureza. Logo, o bem-estar desses animais deve ser a prioridade das instituições que os mantêm em cativeiro, a fim de preservar essas espécies. Portanto, mediante o que foi exposto, o presente resumo pretende resolver a seguinte questão: por que o enriquecimento ambiental é importante para os animais nos zoológicos?

METODOLOGIA

A metodologia empregada para a realização do presente resumo foi a de pesquisa bibliográfica. Por meio da leitura de três artigos retirados do google acadêmico, utilizando como palavras chaves bem-estar animal, enriquecimento ambiental, zoológicos e qualidade de vida, chega-se à construção deste conteúdo, para ajudar jardins zoológicos do mundo inteiro a proporcionar uma melhor qualidade de vida aos animais mantidos em cativeiro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Estresse por manejo inadequado

Sabe-se que os animais mantidos em zoológicos enfrentam ameaças constantes ao seu bem-estar. Recintos normalmente com tamanhos mínimos, sem estimulação ambiental adequada, a constante presença de visitantes, solidão (quando a espécie é social), além de ser um ambiente ruidoso, com iluminação e presença de odores inadequados (MORGAN; TROMBORG, 2007; HOSEY et al., 2009; QUADROS et al., 2014), o que gera um estresse excessivo ao animal. O estresse pode ser definido como uma resposta biológica estimulada por uma ameaça à homeostase do animal; quando o estressor acaba diminuindo o bem-estar do animal, é provável que ele sofrerá distresse (MORBEG, 2000).

Importância do enriquecimento ambiental para uma vida digna

Um animal está com um alto bem-estar quando goza de completa saúdemental e física, tem suas necessidades satisfeitas, tem interações positivas com o homem e está em harmonia com o ambiente em que se encontra (MORBEG,

2000). Animais que estão em um ambiente que proporciona esse alto bem-estar possuem poucos problemas de saúde, se comportam de uma maneira mais natural, procriam mais, são mais fáceis de manejar e permitem melhores oportunidades para a educação (WAZA, 2015, apud AZEVEDO; BARÇANTE, 2018). Existem algumas estratégias que são utilizadas para manter em altos níveis o bem-estar dos animais que ficam em cativeiro, e, uma das ferramentas comportamentais utilizadas, é o enriquecimento ambiental, uma técnica que começou a ser empregada em zoológicos nos Estados Unidos, em 1970, por Hal Markowitz (SHEPHERDSON, 1998).

Tipos de atividade de enriquecimento ambiental

Existem várias formas de promover um bom enriquecimento ambiental, que se enquadra em cinco categorias: 1- físico, que está relacionado com o tamanho e a forma do recinto onde o animal irá permanecer. Tem como intenção deixar o recinto o mais parecido com o habitat natural da espécie residente; 2 - social, que consiste na interação intra-específica ou inter-específica dentro de um recinto, onde os animais podem interagir com os da mesma espécie ou com outras classes, com as quais naturalmente conviveriam na natureza; 3 - sensorial, um tipo de enriquecimento que estimula os sentidos. Pode ser feito com todas as espécies, utilizando, por exemplo, “trilhas de cheiro” que tem o intuito de aumentar a busca pelo alimento. 4 - Cognitivo, desenvolvido por meio de atividades ou treinamentos que exijam tempo para serem desenvolvidos. Como exemplo pode-se citar dispositivos mecânicos (“quebra-cabeças”); e por fim, 5 - alimentar, que tem como objetivo, alterar a forma de como a alimentação é oferecida aos animais. O grau de dificuldade para que obtenham o alimento é aumentado, tentando, de certa forma, simular como seria na natureza. Este método tem se mostrado eficiente na elevação da frequência de comportamento desejáveis, já que a ausência dessas atividades desenvolvidas para obtenção de alimentos se mostra como uma das principais possíveis causas de estresse em animais mantidos em cativeiro. (BERNAL; GARCIA, 2015; MACÊDO; SILVA, 2013)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os zoológicos salvam espécies ameaçadas de extinção, trazendo-as

para um ambiente seguro, onde são protegidas de caçadores furtivos, perda de habitat, fome e predadores (LIN; DORIS, 2021) além de terem um papel educacional para a sociedade (AZEVEDO; BARÇANTE, 2018). Sob esses aspectos, conclui-se que os zoológicos são necessários na contemporaneidade, e é fundamental que sejam desenvolvidas técnicas para proporcionar o bem-estar aos animais mantidos em cativeiro, portanto, pode-se concluir que o enriquecimento ambiental, é de altíssima importância para a proporção do bem-estar de diversas espécies em zoológicos, para que estas recebam um tratamento adequado e tenham uma vida digna.

AGRADECIMENTOS

Estimada Prof^a. Dr^a. Priscilla Guedes Gambale, é com muita admiração e carinho que gostaríamos de expressar nosso agradecimento pela ajuda e dedicação que depositou em nosso artigo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Brasil. Instrução Normativa IBAMA n. 7, de 30 de abril de 2015. Institui e normatiza as categorias de uso e manejo da fauna silvestre em cativeiro, e define, no âmbito do Ibama, os procedimentos autorizativos para as categorias estabelecidas, Diário Oficial da União. 2015 abr 30. Seção 1.pg51.

CONWAY, W. 2003. The role of zoos in the 21st century. International Zoo Yearbook 38: 7-13.

CUARÓN, A.D. 2005. Further role of zoos in conservation: monitoring wildlife use and the dilemma of receiving donated and confiscated animals. Zoo Biology 24:115- 124.

WAZA – World Association of Zoos and Aquariums. 2005. Building a Future for Wildlife: The World Zoo and Aquarium Conservation Strategy. Berne, WAZA Executive Office, 72p.

ARAGÃO, G.M.O. & KAZAMA, R. 2014. Percepção sobre o bem-estar de animais silvestres no zoológico de Brasília como ferramenta para educação ambiental. Ambiente & Educação 19 (2): 33-50.

MORGAN, K.N & TROMBORG, C.T. 2007. Sources of stress in captivity. Applied Animal Behaviour Science 102: 262-302.

HOSEY, G.; MELFI, V. & PANKHURTS, S. 2009. Zoo Animals: behaviour, management, and welfare. 2nd edition. Oxford, Oxford University Press, 643p.

QUADROS, S.; GOULART, V.D.L.; PASSOS, L.; VECCHI, M.A.M. & YOUNG, R.J. 2014.

Zoo visitor effect on mammal behaviour: does noise matter? Applied Animal Behaviour Science 156: 78-84.

MOBERG, G.P. & MENCH, J.A. 2000. The Biology of Animal Stress: basic principles and implications for animal welfare. Wallingford, CABI, 377p.

MOBERG, G.P. 2000. Biological response to stress: implications for animal welfare, pp. 1-21. In: MOBERG, G.P. & MENCH, J.A. (ed.). The Biology of Animal Stress: basic principles and implications for animal welfare. Wallingford, CABI. 377p.

SHEPHERDON, D.J. 1998. Tracing the path of environmental enrichment in zoos, pp. 1-12. In: SHEPHERDON, D.J.; MELLEN, J.D. & HUTCHINSON, M. (ed.). Second Nature: environmental enrichment for captive animals. Washington, Smithsonian Institution Press, 350p.

AZEVEDO, C. S. et al. Enriquecimento ambiental em zoológicos brasileiros: busca do bem-estar animal. Revista Brasileira de Zootecnia, Juiz de Fora - MG, v. 19, n. 2 p. 15-34, 2018.

BERNAL, F. E. M. et al. Enriquecimento ambiental e bem-estar de animais de zoológicos. Revista Ciência animal - edição especial, Fortaleza - CE, p. 46-52, junho, 2015.

SILVA, A. T.¹; MACEDO, M. E.². A importância do enriquecimento ambiental para o bem estar dos animais em zoológicos. 2013. 15 f. Artigo científico. Centro universitário Metodista Izabela Hendrix - Campus Praça da Liberdade. Belo Horizonte, Minas Gerais, 2013.

24. BEM-ESTAR E CONSERVAÇÃO EM ZOOLOGICOS: REVISÃO DE LITERATURA

Rosane Marconde Evangelista¹; Evelyn Winter¹; Géssica Paula Moreira Cagol¹;
Gyovana Gislon¹; Marcos Antonio Garlini¹; Thaís Maria Leichtweis¹; Priscilla
Guedes Gambale²

¹Acadêmico do Curso de Medicina Veterinária da Faculdade UNIGUAÇU; ² Professora do
Curso de Medicina Veterinária da Faculdade UNIGUAÇU

rosanecondi@gmail.com

ÁREA TEMÁTICA: Meio ambiente, sustentabilidade e agroecologia

MODALIDADE: Revisão de Literatura

INTRODUÇÃO

Desde a antiguidade, até os dias atuais, existe uma conduta de se manter animais em cativeiros. Porém nos tempos dos imperadores, astecas e faraós, esse ato era associado a demonstração de poder e riqueza, não havia preocupação com a saúde, bem-estar e qualidade de vida das espécies mantidas nesses locais, mas sim com a exposição dos mesmos e a percepção das pessoas sobre eles (LEIRA *et al.*, 2017).

Com o passar dos anos, a atenção para com os animais em geral, vem se demonstrando um assunto importante a ser debatido. Tanto devido a compreensão por parte da sociedade de que os animais merecem respeito, quanto em razão da extinção de diversas espécies. Pode-se citar os zoológicos, como exemplo de local que têm tido papel fundamental em relação a preservação e educação ambiental. Apesar de terem sido por muitos anos apenas uma atração turística e de lazer, eles vêm desempenhando ações que visam o bem-estar dos animais, estimulando a conservação e auxiliando no combate a extinção das espécies. Uma vez que as espécimes que ali habitam passaram a obter sucesso nos processos de reprodução (SILVA *et al.*, 2013).

A crescente modificação de habitats, impulsionados pelas ações humanas e alterações climáticas, têm colocado em risco diversas espécies de

animais. Nesse cenário, os zoológicos atuam como meios de conservação *ex-situ*, proporcionando oportunidades que contribuem para conter os índices de extinção (HUTCHINS *et al.*, 2018; BIEGA *et al.*, 2019).

O papel desempenhado pelos zoológicos envolve toda a comunidade e promove a reflexão da importância da proteção e equilíbrio de ecossistemas. Os programas educacionais criados por estes centros transmitem conhecimento à população através de cursos, monitorias e palestras com enfoque ambiental. Desta forma, também contribuem para o auxílio financeiro de empresas parceiras em pesquisas, e nas medidas adotadas para o processo de conservação (ACHUTTI, 2003; HUTCHINS *et al.*, 2018; BIEGA *et al.*, 2019).

Objetivou-se desta revisão de literatura, destacar a importância do bem-estar e conservação em zoológicos e como o comportamento dos animais são influenciados na preservação das espécies de aves.

METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão bibliográfica sobre o tema nas revistas acadêmicas científicas disponíveis. Foi reunido e comparado os diferentes dados encontrados nas fontes de consulta e listado os principais fatores que estão ligados ao bem-estar e conservação de aves em zoológicos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conservação em zoológicos

Associado à mudança de habitat imposta pelo homem, muitos animais passam a procurar fontes de alimentação nas cidades e devido à alta movimentação de rodovias acabam sendo atropelados. Esses indivíduos são recolhidos por organizações como o IBAMA e levados aos zoológicos para a recuperação, no qual passam por exames e servem como fonte de estudos como a taxa de recuperação e seu comportamento adaptativo. Infelizmente muitos animais que são levados para reabilitação não retornam à natureza devido aos altos riscos de serem predados. Isto decorrente dos traumas de seus acidentes (LEIRA *et al.*, 2017).

Os programas de reprodução em cativeiro, quando executados de maneira correta, adotando medidas de enriquecimento ambiental e bem-estar, se tornam alternativas eficazes para facilitar o aumento de indivíduos e reintroduzir as espécies, posteriormente, à natureza. Dessa forma são estudadas técnicas de reprodução assistida, transferência de embriões, fertilização *in vitro* e inseminação artificial para que causem o mínimo de dano possível à homeostase (LEIRA *et al.*, 2017). O número de animais que é mantido em zoológicos tem menores índices de mortalidade do que aqueles que estão em vida livre (HUTCHINS *et al.*, 2018; BIEGA *et al.*, 2019).

As aves estão entre as categorias de animais que melhor se adaptam às condições oferecidas nestes ambientes, proporcionando um manejo de sucesso. Os zoológicos contam com populações cativas para pesquisas e proteção contra extinção, fornecendo candidatos para reprodução de novas aves. Servem como modelo para espécies ameaçadas no desenvolvimento de novas técnicas de manejo, ou para estudos de comportamento para a sobrevivência dessas aves (HUTCHINS *et al.*, 2018; BIEGA *et al.*, 2019). Destaca-se neste cenário o Parque das Aves, localizado no município de Foz do Iguaçu e considerado referência no manejo, proteção e reprodução de aves silvestres.

Nos últimos anos, muitos estudos estão sendo realizados para definir as espécies que devem ganhar mais destaque na lista vermelha de sujeitas à extinção. Análises evolutivas, adaptativas e morfológicas são os principais critérios para determinar o sucesso da reprodução em cativeiro. Já para a ciência, a extinção de espécies com muitos similares reconhecidos acarreta menores prejuízos para a evolução biológica do que as sem parentesco (HUTCHINS *et al.*, 2018; BIEGA *et al.*, 2019).

Dessa forma, é necessário que ocorra uma reformulação nas diretrizes dos programas de conservação para inclusão de demais espécies da lista vermelha decretada pela União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais das espécies ameaçadas (IUCN). No entanto, a implantação dessa estratégia é conflitante com recursos de instalações e financeiros disponíveis na maioria dos estabelecimentos (BIEGA *et al.*, 2019).

Os zoológicos ainda têm duplo papel nas aves originadas do comércio ilegal, que é a preservação das espécies e também para reprodução em outros zoológicos, sendo uma das classes mais encontradas. De acordo com uma análise da Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais Silvestres – RENCTAS de 2001, o Brasil contribui com cerca de 5 a 15% dos números mundiais, sendo as aves um dos grupos mais comercializados, principalmente de espécies mais ameaçadas seja pelo valor, para cativeiros domiciliares, zoológicos, fins científicos, testes da indústria ou por suas características anatômicas como ovos, penas e demais partes. A maneira como esses animais são tratados resultam em óbitos, doenças crônicas devido ao estresse, perda da biodiversidade e consequente desequilíbrio ambiental (LEIRA *et al.*; 2017).

A falta de controle sanitário nas comercializações ilegais afeta a saúde pública, uma vez que os animais não passam por controle rigoroso e exames para detectar possíveis doenças que poderão ser introduzidas no local de destino do animal. Além disso, a introdução de espécies exóticas afeta o modo de vida das populações nativas, colocando em risco a fauna local, muitas vezes devido à predação ou pela competição pelo alimento. Portanto, cabe as autoridades locais e nacionais ampliarem a fiscalização para reduzir os impactos econômicos, sanitários e ambientais que o comércio ilegal trás (LEIRA *et al.*, 2017).

Manejo em zoológicos e bem-estar

A sociedade contemporânea é resultado de diversas transformações sofridas ao longo dos séculos, e como tal percebemos a crescente preocupação sobre a vida dos animais, deixando de serem vistos apenas como fonte de alimento e passando a ser companhia. Embora diversas medidas que requerem os direitos de animais tenham sido criadas, somente no século XIX declarou-se a importante lei de proteção aos maus tratos de animais, a qual regia punição a quem cometesse. Dessa forma, os programas de conservação de zoológicos se tornam alternativas eficazes para elucidar a necessidade da integração e respeito de todos os seres vivos (REESE *et al.* 2020).

As constantes atualizações nas legislações de bem-estar animal reguladas pela Associação Mundial de Zoológicos e Aquários (WAZA) definem

que as práticas de manejo utilizadas em zoológicos devem seguir análises científicas dos efeitos que o cativeiro causa a cada espécie de animal. Assim, é possível buscar ao máximo evitar stress e desconforto, visto que, o objetivo principal da área de conservação é garantir a segurança e livre demonstração de comportamentos naturais (REESE *et al.* 2020).

Nas aves os processos de contenção e adaptação ao cativeiro são questionados devido ao prejuízo que podem trazer ao desenvolvimento do animal. A técnica do corte de uma das asas ainda é muito difundida estando presente em cerca de 40% dos zoológicos, segundo dados da Associação Europeia de Zoológicos e Aquários (EAZA). Esta técnica consiste em cortar uma das asas para provocar um desequilíbrio anatômico no animal, impossibilitando-o de voar longas distâncias, podendo provocar dor e estresse já que o animal não poderá desenvolver seu hábito (REESE *et al.* 2020).

Pesquisas são efetuadas para analisar os impactos que o corte das asas pode causar a cada espécie. De acordo com Reese *et al.* (2020) essa prática afeta a aparência dos animais, reprimindo-os do aspecto de cuidados da saúde do animal, interferindo no objetivo da conservação. Além disso, necessita-se de um corte adequado e rotineiro para impedir que o animal fuja e fique suscetível à fome, intempéries climáticas e demais predadores, tornando difícil o controle de cada indivíduo.

Recintos inadequados impedem que o animal investigue e descubra o habitat, diferente das práticas de sobrevivência encontradas na natureza na qual o animal vive em zona desafiadora e coloca seu extinto animal em jogo. A falta de enriquecimento ambiental, proximidade com espécies concorrentes e o tamanho do cativeiro que muitas vezes dificulta a movimentação e socialização, afeta as capacidades fisiológicas, cognitivas e psicológicas, deixando o animal despreparado para uma possível reintrodução à natureza, pois durante sua estadia em zoológicos o contato humano e alimento fácil não estimulam seus hábitos (LEIRA *et al.*, 2017).

Exemplos comuns das mudanças de comportamento derivadas do estresse são as estereotípias, na qual os animais realizam movimentos repetitivos podendo machucar a si mesmo, aos demais indivíduos ou ao local que se encontra. Alguns movimentos como inquietação, agressividade,

canibalismo, automutilação, apatia, má alimentação, ingestão de fezes, entre outros comportamentos atípicos, são os principais indicadores desta condição (LEIRA *et al.*, 2017)

Sugerem-se a ampliação das áreas de cativeiro pela criação de aviários, nas quais os animais possam desempenhar seu comportamento natural sem correr riscos. O desafio encontra-se na área necessária que cada indivíduo necessita para levantar voo e os investimentos em infraestrutura se tornam elevados. Ainda, se o aviário não estiver bem equipado com as características da espécie podem ocorrer muitos acidentes, como a colisão com as telas (REESE *et al.*, 2020).

Em suma, o enriquecimento ambiental pode ser considerado um fator essencial para a saúde física, mental e social dos animais, sendo uma das condições que gera sucesso não só em zoológicos em questões de auxiliar na reprodução de espécies em extinção, mas também em animais de produção, onde é comprovado que ao terem uma qualidade de vida elevada, pensada no bem estar, conseguem obter resultados mais satisfatórios de rendimento, como por exemplo melhor qualidade na produção de ovos em galinhas poedeiras que obtiveram enriquecimento ambiental nas gaiolas dos viveiros (RIBEIRO, *et al.*, 2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dessa forma, verifica-se que a maneira de conter os animais e garantir a segurança no cativeiro depende de vários fatores. Deve-se, portanto, analisar em primeiro objetivo o bem-estar animal de cada espécie, e depois a relação custo-benefício de cada prática.

No caso da maior parte das aves, a utilização de aviários melhor se adapta ao estilo de vida natural, possibilitando os estímulos de sobrevivência, adaptação, busca pela alimentação e reprodução. No caso de espécies ameaçadas de extinção, boas práticas de enriquecimento ambiental proporcionam o controle e garantia de sucesso na conservação e reprodução de espécies.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACHUTTI, M. R. N. G. O Zoológico como um Ambiente Educativo para Vivenciar o Ensino de Ciências. Dissertação (Mestrado em Educação) - UNIVALI, Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, 2003; p. 1-68.

BIEGA, A. M. *et al.* Guiding the prioritization of the most endangered and evolutionary distinct birds for new zoo conservation programs. *Zoo Biology*. 2019; p. 1–11.

HUTCHINS, M. *et al.* The evolving role of zoological parks and aquariums in migratory bird conservation. *Zoo Biology*. 2018; 37; p. 360–368.

LEIRA, M. H *et al.* Bem-estar dos animais nos zoológicos e a bioética ambiental. *Pubvet*, jul., 2017; v. 11, n. 7, p. 545-553.

REESE, L. *et al.* Deflighting zoo birds and its welfare considerations. *Animal Welfare* 2020, 29: p. 69-80.

RIBEIRO, A. P. *et al.* Análise das Variáveis Ambientais e Fisiológicas de Aves Poedeiras com e sem Enriquecimento Ambiental. *Brazilian Journal of Biosystems Engineering* v. 14 (4) 412-418, 2020.

SILVA, Aline Teixeira. MACÊDO, Maria Esther. Importância do enriquecimento ambiental para o bem-estar dos animais em zoológicos. Centro Universitário Metodista Izabela Hendrix – Campus Praça da Liberdade. 2013.

25. INSTRUÇÕES NORMATIVAS E QUALIDADE DO LEITE: REVISÃO DE LITERATURA

Marcos Antonio Garlini¹; Aline Fernanda Campagnaro¹; Anilton Kléber Motozo¹;
Erval Antônio Tramontin¹; Mário Alves Mattana¹; Samara Letícia Weber¹;
Rodrigo César dos Reis Tinini²

¹Acadêmico do Curso de Medicina Veterinária da Faculdade UNIGUAÇU; ² Coordenador do
Núcleo de Ciências agrárias da Faculdade UNIGUAÇU

marcos-garlini@hotmail.com

ÁREA TEMÁTICA: Tecnologia e Processamento de Alimentos

MODALIDADE: Revisão de Literatura

INTRODUÇÃO

A atividade leiteira está presente em toda a extensão territorial do Brasil. Com isso, a os padrões de qualidade do leite no Brasil são definidos pela Instrução Normativa nº 76 e 77 (IN 76/77), com bases de mínimos e máximos de estrutura físico-química do leite, microbiológicos e com temperatura e condições de transporte adequados (BRASIL, 2018).

Alguns parâmetros adotados pelos programas de qualidade, oriundos internacionalmente, é a Contagem Padrão de Placas (CPP), Contagem de Células Somáticas (CCS) e teores de gordura, proteínas e sólidos totais (EST), ainda como residuais de produtos veterinários (antibióticos) e crioscopia (RIBEIRO NETO *et al.*, 2012).

O objetivo desta revisão de literatura foi analisar, com base em referências bibliográficas da área, como as Instruções Normativas norteiam a qualidade do leite no Brasil, e como os resultados afetam diretamente o mercado consumidor.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizada uma revisão bibliográfica sobre o tema nas revistas acadêmicas científicas disponíveis, reunindo e comparando os diferentes dados encontrados nas fontes de consulta e listando os principais fatores que

estão ligados a qualidade do leite e as instruções normativas que monitoram essa qualidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Qualidade do Leite e Sistema de Produção

O leite é um alimento de grande consumo em todas as idades do desenvolvimento humano, tanto em seu estado fluído, quanto em seus derivados. Sua qualidade é influenciada por uma série de fatores, dentre os quais o manejo dos animais, ambientação, a alimentação e a sanidade das glândulas mamárias (DOMINGUES, LANGONI 2001).

A qualidade do leite cru pode ser influenciada por inúmeros fatores como, manejo sanitário e manejo de ordenha, alimentação dos animais lactantes, genética dos rebanhos e armazenagem e transporte do leite. De todos esses fatores, a infecção da glândula mamária, conhecida como mastite, compõem uma das principais causas que desempenham influência negativa sobre a qualidade e produção do leite (COSTA *et al.*, 2017).

A produção de leite possui grande versatilidade nos modelos de produção da atividade. De um lado com propriedades com sistemas tecnológicos, genética e alimentação controlada, por outro, aquelas com baixa tecnificação, mantendo a atividade leiteira somente para subsistência, sem a possibilidade de abertura de investimento na propriedade (BORGES *et al.*, 2014).

Os parâmetros determinados pelas instruções normativas e adotados por programas de qualidade de leite no âmbito internacional são os teores de gordura, proteína e sólidos totais, a contagem de células somáticas (CCS) e a contagem bacteriana total (CBT), bem como a presença de resíduos de antibióticos (RIBEIRO NETO *et al.*, 2012), visto que estes componentes podem sofrer alterações com o manejo nas propriedades, estágio de lactação, raça, alimentação, frequência de ordenha, obtenção e estocagem do leite, idade e saúde da vaca, estação do ano e clima (MCCRAE *et al.*, 1995).

Instrução Normativa 51

Com a modernização dos sistemas de produção leiteira, ajustes foram

realizados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), e um desses ajustes foi a implementação da IN 51, que teve por objetivo estabelecer padrões de qualidade do leite cru refrigerado e desenvolver estratégias para melhorar a qualidade do leite (BRASIL, 2002).

Instrução Normativa nº 51 (IN51), de 18 de setembro de 2002, que determinava normas na produção, identidade e qualidade de leites tipos A, B, C, pasteurizado e cru refrigerado, além de regulamentar a coleta de leite cru refrigerado e seu transporte a granel (BRASIL, 2002). Outro incentivo à modernização da produção leiteira no Brasil ocorreu em 2003, pela Resolução nº 3088 (BRASIL, 2003), que aprovou financiamento de equipamentos de resfriamento e coleta a granel para produtores de leite. A principal razão de todas essas medidas foi a necessidade de adequação das normas publicadas no RIISPOA (Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal), às atuais realidades de produção e consumo de leite no Brasil (BRASIL, 1952).

Instrução Normativa 62

Em 2012 entrou em vigor a Instrução Normativa nº 62 (IN 62), a qual atualiza algumas normas de produção e qualidade do leite presentes na Instrução Normativa nº 51/2002. Com a atualização, os índices de contagem bacteriana total e de contagem de células somáticas, que podiam chegar a 750 mil/mL, devem ter como limites 600 mil/mL para os produtores do Sul, Sudeste e Centro-Oeste do país. Estes regulamentos fixam a identidade e os requisitos mínimos de qualidade que devem apresentar o leite cru refrigerado nas propriedades rurais. Se entende por Leite Cru Refrigerado o produto refrigerado e mantido nas temperaturas constantes, transportado em carro-tanque isotérmico, da propriedade rural para um Posto de Refrigeração de leite ou estabelecimento industrial adequado para ser processado (BRASIL, 2002).

O leite de qualidade deve apresentar composição química (sólidos totais, gordura, proteína, lactose e minerais), microbiológica (contagem total de bactérias), organoléptica (sabor, odor, aparência) e número de células somáticas que atendam aos parâmetros exigidos pela IN 62 (BRASIL, 2011).

Instruções Normativas nº 76 e nº 77

Com o passar dos anos, uma publicação recente das Instruções Normativas nº 76 e nº 77 (BRASIL, 2018), representaram importantes mudanças definidas para produtores e indústria, como a redução da temperatura de recepção do leite de 10,0°C para 7,0°C, e o estabelecimento da análise CPP do leite antes do processamento do leite, mas representam desafios significativos para toda a cadeia leiteira. Com o lançamento das novas regulamentações, os padrões para CPP e CCS não foram alterados e estão fixados em 300.000 UFC/mL e 500.000 CS/mL, respectivamente.

Além do controle de CPP e CCS, a temperatura tem fator crucial para manter a qualidade do leite e respeitando o que as IN's exigem dos produtores e indústrias. O resfriamento do leite logo após a ordenha, e o estoque em tanques à granel, são importantes medidas para garantir a qualidade microbiológica do leite. Porém, a aplicação não somente dessas medidas, não é suficiente, faz-se necessário o uso de práticas higiênicas, durante toda a etapa produtiva para que a indústria possa receber o leite com uma baixa CPP. (LORENZETTI, 2006).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em decorrência ao que foi exposto no trabalho, as IN's buscam a adequação dos termos de qualidade nas indústrias e nos produtores. Fatores como manejo de ordenha e sanitário perfazem a redução de agentes microbiológicos que constam no leite cru, assim, entrando nos valores laboratoriais exigidos pelas IN's.

Portanto, a busca pela qualidade desde a produção do leite, deve-se haver inspeções rigorosas desse ponto até o processamento. Contagens bacterianas muito altas no leite cru podem aumentar rapidamente, mas podem ser reduzidas em níveis aceitáveis se ações corretivas apropriadas forem tomadas.

Contudo, é preciso uma permanente fiscalização e um trabalho de conscientização e treinamento de todos os envolvidos na cadeia produtiva, além de pesquisas para que o Brasil seja referência na produção e comercialização de produtos lácteos no mundo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORGES, M. S. *et al.* Modernização, trabalho e produtividade na pequena produção leiteira na Argentina e no Brasil. **Revista ADM. MADE**, v. 18, n. 1, p. 12-31, 2014.

BRASIL. Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária. Departamento Nacional de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Decreto 30.691, de 29 de março de 1952. Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal. **Diário da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 1952.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA). Instrução Normativa n. 51, de 18 de set. de 2002. Aprova e Oficializa o Regulamento técnico de identidade e qualidade de leite cru refrigerado. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, p. 13-22, 20 de set. 2002.

BRASIL, Resolução nº 3.088, de 25 de junho de 2003. Dispõe sobre o programa de incentivo à mecanização, ao resfriamento e ao transporte granelizado...**Diário Oficial da União**, Brasília, 26 jun 2003.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n. 62, de 29 de dezembro de 2011. Regulamento técnico de produção, identidade e qualidade do leite tipo A o regulamento de identidade e qualidade de leite cru refrigerado, o regulamento técnico de identidade e qualidade de leite pasteurizado e o regulamento técnico da coleta de leite cru refrigerado e seu transporte a granel. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, Seção 1, p. 8, 2011.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n. 76, de 28 de novembro de 2018. Regulamentos Técnicos que fixam a identidade e as características de qualidade que devem apresentar o leite cru refrigerado, o leite pasteurizado e o leite pasteurizado tipo A. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, Seção 1, p. 10, 2018.

COSTA, H. N., MOLINA, L. R., LAGE, C. F. A., MALACCO, V. M. R., FACURY FILHO, E. J. & CARVALHO, A. Ú. Estimativa das perdas de produção leiteira em vacas mestiças Holandês x Zebu com mastite subclínica baseada em duas metodologias de análise. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, 69, 579-586. 2017.

DOMINGUES P.F. & LANGONI H. Manejo Sanitário Animal. **Editora de Publicações Biomédicas (EPUB)**, Rio de Janeiro. 209p. 2001.

LORENZETTI, D. K. Influência do tempo e da temperatura no desenvolvimento de micro-organismos psicrotóxicos no leite cru de dois estados da região sul. 2006. 71 f. **Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal do Paraná**, Curitiba, 2006.

MCCRAE, C. H. *et al.* Heat stability of milk. **Heat-induced changes in milk.**, n. Ed. 2, p. 206-230, 1995.

RIBEIRO NETO, A.C. Qualidade do leite cru refrigerado sob inspeção federal na região Nordeste. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.64, n.5, p. 1343-1351, 2012.

26. ANÁLISE DE RÓTULOS DE LEITES FERMENTADOS PROBIÓTICOS QUANTO À LEGISLAÇÃO VIGENTE

Aline Fernanda Campagnaro¹; Rafaela Aparecida Soares Pereira²; Deisy Alessandra Drunkler^{1,2}

¹Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos (PPGTA) – Campus Campo Mourão/ Medianeira, Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), ² Curso Superior de Tecnologia de Alimentos, Campus Medianeira, Av. Brasil, 4232, Parque Independência, CEP 85884-000

alinefcampagnaro@gmail.com

ÁREA TEMÁTICA: Tecnologia e Processamento de Alimentos

MODALIDADE: Pesquisa Científica

INTRODUÇÃO

A correlação alimentos e saúde tem promovido um aumento significativo dos produtos denominados de alimentos funcionais, que podem ser definidos como alimentos naturais ou processados que contenham compostos biologicamente ativos; que, em quantidades definidas, eficazes e não tóxicas, proporcionam um benefício para a saúde clinicamente comprovado e documentado, utilizando biomarcadores específicos para a prevenção, manejo ou tratamento de uma doença crônica ou seus sintomas” (ALONGI, ANESI, 2021). Dentre os alimentos funcionais, os acrescidos de microrganismos probióticos tem ganhado a atenção tanto dos pesquisadores como dos consumidores pois sendo administrados em quantidades adequadas e com regularidade conferem benefícios à saúde (FAO/WHO, 2006). Stürmer *et al.* (2012) relatam o interesse nesse tipo de produto alimentício e ressalta que os mesmos têm ganhado destaque devido aos efeitos benéficos, que dentre estes pode-se citar o controle das infecções intestinais, o estímulo da motilidade intestinal, melhor absorção de determinados nutrientes, a melhor utilização da lactose e o alívio dos efeitos da intolerância da mesma, a redução dos níveis

de colesterol, o efeito anti-carcinogênico e a melhoria do sistema imunológico, além da produção de compostos antimicrobianos. Dentre os alimentos que veiculam probióticos, destacam-se os leites fermentados (KANDYLIS et al., 2016).

Sobre a alimentação saudável, especialmente quanto à divulgação e o conhecimento sobre alimentos e sobre nutrientes essenciais ao indivíduo, os rótulos alimentares são apontados como uma das principais fontes de informação. O rótulo se configura como um instrumento para escolhas alimentares saudáveis, sendo capaz de melhorar a prática alimentar, de diminuir o aparecimento de doenças, e, sobretudo, ser acessível à maior parte das pessoas (LINDEMANN et al., 2016). Ainda, para atender o consumidor, as informações devem ser colocadas com clareza e objetivo, buscando proporcionar e orientar a escolha adequada dos alimentos (ABREU; YOSHIZAKI; TAKAHASHI, 2012).

Assim, a presente pesquisa tem por objetivo analisar os rótulos de leites fermentados probióticos comercializados em supermercados da região oeste do Paraná e confrontá-los com que é preconizado pelas normativas que regem os rótulos dos produtos embalados na ausência do consumidor visando verificar se estão de acordo ou não com a legislação vigente.

METODOLOGIA

Após levantamento nos pontos de vendas no varejo da Região Oeste do Paraná foram coletados 12 (doze) leites fermentados contendo microrganismos relatados na literatura como probióticos, destes um (01) era iogurte e onze (11) leites fermentados. Os leites fermentados foram selecionados por conterem no rótulo os seguintes microrganismos probióticos descritos na literatura: *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* HNo19, *Bifidobacterium animalis* CNCM I-2494, *Lactobacilos paracasei*, *Lactobacilos casei* Shirota e o *Lactobacilos casei defensis*. Os diferentes produtos foram identificados por códigos, sendo: para o iogurte I1e os leites fermentados LF1, LF2, LF3, LF4, LF5, LF6, LF7, LF8, LF9, LF10 e LF11.

A análise teve como objetivo verificar a adequação dos rótulos dos leites fermentados probióticos aos critérios definidos pela legislação brasileira, emitidas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e de Abastecimento, Ministério da Saúde - Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e o INMETRO.

Essas legislações serviram como base para elaborar uma lista de verificação (*check list*) com 20 itens a serem avaliados as conformidades e não conformidades encontradas (Tabela 1). Os resultados foram colocados em planilhas e efetuados o cálculo do percentual de conformidade e de não conformidade utilizando para tal o programa *Excel for Windows*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados encontram-se disponibilizados na Tabela 1. Dentre os itens mínimos obrigatórios a constar da rotulagem, segundo a Instrução Normativa n. 22/2005 (BRASIL, 2005), alterada e retificada pela Instrução Normativa N°67/2020 (BRASIL, 2020), 16% dos rótulos analisados (02 produtos) apresentaram não conformidade para os itens identificação do lote, data de fabricação, prazo de validade e CNPJ, o que pode ter sido devido ao fato de que estes produtos foram vendidos de forma fracionada no estabelecimento comercial. Porém, todos os produtos analisados continham “indústria brasileira” e listavam corretamente os ingredientes.

Quanto à informação nutricional, todos os rótulos avaliados listavam os componentes obrigatórios. No entanto, em relação a porção, 58% (7) dos produtos avaliados variava entre 100 g - 220 g, o que não está de acordo com a Resolução RDC 359/2003 (BRASIL, 2003), que diz que para leites fermentados a porção deve ser de 200 g. Em 1 (uma) das embalagens não estava presente a informação nutricional, mas apresentava a informação de onde encontrá-la, estando, portanto, de acordo com a legislação que permite esta forma de citação para produtos cujos rótulos sejam menores que 100cm² (BRASIL, 2003).

Todos os rótulos dos produtos analisados apresentaram as informações sobre os possíveis alérgenos presentes (BRASIL, 2015), sobre conter lactose e

(BRASIL, 2017), em relação à informação “contém” ou “não contém glúten” (BRASIL, 2003) todos os produtos analisados continham as expressões de acordo com a legislação (Tabela 01).

Com relação ao aspecto visual, os rótulos analisados não apresentaram dificuldade para visualização das informações, não continham imagens e nem frases inadequadas. Continham imagens referenciando as frutas ou grãos contidos nos produtos, com as informações sempre em contraste com a cor de fundo.

Tabela 1 - Rótulos de leites fermentados probióticos conformes (C) e não conformes (NC) de acordo com a legislação.

Item	Produtos											
	I* 1	LF*1	LF2	LF3	LF4	LF5	LF6	LF7	LF8	LF9	LF10	LF11
1 - Denominação de venda do alimento	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
2-Lista de ingredientes	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
3-Conteúdo líquido	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
4-Identificação da origem	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
5-Identificação do lote	C	C	C	C	NC	C	C	C	C	C	C	C
6-Prazo de fabricação e validade	C	C	C	C	NC	C	C	C	C	C	C	C
7-Instruções sobre o preparo e uso do alimento (quando necessário)	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
8-Carimbo oficial da Inspeção Federal	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
9-Categoria do estabelecimento, de acordo com a classificação oficial quando do registro do mesmo no DIPOA	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
10-CNPJ	C	C	C	C	C	C	C	C	C	NC	C	C
11-Conservação do produto	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
12-Marca comercial do produto	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
13-Indicação da expressão: Registro no Ministério da	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C

Agricultura SIF/DIPOA sob nº----/-----

14-Informação nutricional de forma correta conforme produto	C	NC	C	NC	C	NC	NC	NC	NC	NC	NC	C
15-Declaração do valor energético e dos nutrientes	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
16-Declaração de alérgenos alimentares	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
17-“Zero lactose“: abaixo de 100 mg/100g ou ml, “Baixo teor“: de 100mg até 1g/100g ou ml, “Contém lactose“: igual ou acima de 100 mg/ 100g ou mL	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
18-Expressão “contém Glúten” ou “não contém Glúten”	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
19-Informação nutricional complementar	NC	C	NC	NC	NC	NC	NC	C	NC	C	NC	C
20-Alegação de propriedade funcional	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C

Onde: I = iogurte; LF = Leite fermentado

Todos os produtos continuam no rótulo microrganismos probióticos e informavam o nome científico das espécies utilizadas. Apesar de não se ter um texto padrão para alegação de propriedade funcional ou de saúde para probióticos, as empresas podem elaborá-las e encaminhá-las para aprovação e, somente após aprovadas, serem colocadas nos rótulos (BRASIL, 2018).

No presente trabalho, apenas um (01) produto continha uma frase que foi considerada não conforme, uma vez que poderia conferir equívoco ao consumidor no sentido de que o referido produto poderia promover a melhora do trato digestório, sem, contudo, reforçar a importância da adoção de hábitos de vida saudáveis. Levando em consideração que os consumidores estão cada vez mais informados, talvez fosse interessante as empresas reverem seus rótulos e solicitarem a inclusão de alegações. Segundo Bezerra Filho *et al.* (2020), 87,30 % dos consumidores pesquisados dizem que é bastante importante um rótulo mais claro em relação as informações descritas neles, 45,10% afirmam saber sobre as características do alimento probiótico e 58,40% adquirem produtos probióticos pois estão preocupados com a saúde.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A rotulagem se encarrega de oportunizar ao consumidor informações e conhecimentos das quais o mesmo necessita para só então decidir se o produto em questão irá lhe satisfazer. A confiança na rotulagem deve garantir desde as porcentagens aos riscos oferecidos aos portadores de algumas restrições, o rótulo por assim dizer é hoje em dia o carro chefe para muitos clientes na busca de alimentos saudáveis e no caso dos probióticos além de incentivar o uso traz conhecimentos importantes para a inclusão deste tipo de alimento na rotina das pessoas em especial as crianças. Logo, percebe-se a necessidade constante de estudos e que estes cheguem até as indústrias com o objetivo de corrigir as falhas e torná-las cada vez, mas seguros aos consumidores, fiscalização dos órgãos e conformes às legislações vigentes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, T. L.; SILVA, G. S.; SASSI, K. K. B.; MOREIRA, R. T. Avaliação da influência da lactose na aceitação sensorial de amostras comerciais de queijo coalho. *Brazilian Journal of Development*, Curitiba, v. 6., n. 5, p. 24498- 24497, maio, 2020.

ALONGI, M.; ANESI, M. Re-thinking functional food development through a holistic approach. *Journal of Functional Foods*, v. 81, p. 104466, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jff.2021.104466>.

BEZERRA FILHO, W. F. S.; TORRES, L. N.; BARROS, M. C. L. B.; SOUZA, S. F. Alimentos funcionais probióticos, um novo estilo de vida. IN: CONGRESSO INTERNACIONAL DA AGROINDÚSTRIA.1, 2020. Anais [...], Sergipe: UFS, 2020. Disponível em: < <https://ciagro.institutoidv.org/ciagro/uploads/679.pdf>> Acesso em: 01 de ago de 2021.

BRASIL. Instrução Normativa Nº 22, de 24 de novembro de 2005. Aprova o Regulamento Técnico Para Rotulagem De Produto De Origem Animal Embalado. Disponível em: < http://sistemasweb.agricultura.gov.br/conjurnormas/index.php/INSTRU%C3%87%C3%83O_NORMATIVA_N%C2%BA_22,_DE_24_DE_NOVEMBRO_DE_2005>. Acesso em: 07 abr. 2022.

BRASIL. Instrução Normativa nº 67, de 14 de dezembro de 2020. Altera e retifica o anexo da Instrução Normativa MAPA nº 22, de 24 de novembro de 2005. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/instrucao-normativa-n-67-de-14-de-dezembro-de-2020-294301069>. Acesso em: 01 abr 2022.

BRASIL. **Lei Nº 10.674, de 16 de maio de 2003.** Obriga a que os produtos alimentícios comercializados informem sobre a presença de glúten, como medida preventiva e de controle da doença celíaca. Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=LEI&numero=10674&ano=2003&ato=d77k3Yq10dRpWT9a4> Acesso em: 01 mar 2022.

BRASIL. Resolução - RDC nº 136, de 8 de fevereiro de 2017. Estabelece os requisitos para declaração obrigatória da presença de lactose nos rótulos dos alimentos. Disponível em: https://in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/20794620/UCEQITzKXPYVi6cWuD3q0ks. Acesso em: 04 abr. 2022.

BRASIL. Resolução - RDC nº 135, de 8 de fevereiro de 2017. Altera a Portaria SVS/MS nº 29, de 13 de janeiro de 1998, que aprova o regulamento técnico referente a alimentos para fins especiais, para dispor sobre os alimentos para dietas com restrição de lactose. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2955920/RDC_135_2017_.pdf/ac21ecc5-b439-4872-8a11-01cbef2d3d51> Acesso em: 10 mai. 2021.

BRASIL. Resolução - RDC nº 359, de 23 de dezembro de 2003. Aprova Regulamento Técnico de Porções de Alimentos Embalados para Fins de Rotulagem Nutricional. Disponível em: <

https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2003/rdc0359_23_12_2003.html.
Acesso em: 07 abr. 2022.

BRASIL. Resolução ANVISA/DC nº 26 DE 02/07/2015. *Dispõe sobre os requisitos para rotulagem obrigatória dos principais alimentos que causam alergias alimentares.* Disponível em:
https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2015/rdc0026_26_06_2015.pdf.
Acesso em 03 mar 2022.

BRASIL. Resolução da Diretoria Colegiada RDC nº 241, de 26 de julho de 2018. Dispõe sobre os requisitos para comprovação da segurança e dos benefícios à saúde dos probióticos para uso em alimentos. Disponível em:
http://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/3898888/RDC_241_2018_.pdf/941cda52-0657-46dd-af4b-47b4ee4335b7. Acesso em 01 mar 2022.

BRASIL. Resolução RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003. Aprova o Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados, tornando obrigatória a rotulagem nutricional. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br>>. Acesso em: 12 abr. 2022.

FAO/WHO. Probiotics in food: Health and nutritional properties and guidelines for evaluation. Roma, 2006. Disponível em: < <http://www.fao.org/3/a0512e/a0512e.pdf>>
Acesso em: 11 de jul de 2021.

KANDYLIS, P.; PISSARIDI, K.; BEKATOROU, A.; KANELAKI, M.; KOUTINAS, A.A. Dairy and non-dairy probiotic beverages. *Current Opinion in Food Science*, v. 7, p. 58–63, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cofs.2015.11.012>.

LINDEMANN, I.L.; DA SILVA, M.T.; CÉSAR, J.G.; MENDONZA-SASSI, R.A. Leitura de rótulos alimentares entre usuários da atenção básica e fatores associados. *Caderno de Saúde Coletiva*, v. 24, n. 4, p. 478-486, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/1414-462X201600040234>.

STÜRMER, E. S.; CASASOLA, S.; GALL, M. C.; GALL, M. C. A importância dos probióticos na microbiota intestinal humana. *Revista Brasileira de Nutrição Clínica*, v.27, n. 4, p. 264-272, out./dez. 2012.

27. EMPREGO DO TRATAMENTO TÉRMICO EM PRODUTOS CÁRNEOS

Aline Fernanda Campagnaro¹; Cristiane Canan¹; Deisy Alessandra Drunkler¹

¹Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos (PPGTA) – Campus Campo Mourão/ Medianeira, Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campus Medianeira, Av. Brasil, 4232, Parque Independência, CEP 85884-000

alinefcampagnaro@gmail.com

ÁREA TEMÁTICA: Tecnologia e Processamento de Alimentos

MODALIDADE: Revisão de Literatura

172

INTRODUÇÃO

A segurança de alimentos é um assunto de extrema importância e possui um grande impacto na opinião pública, já que reconhecidamente é um direito de todos os consumidores a garantia de que os alimentos que ingerem se encontrem aptos para o consumo (KLETER; MARVIN, 2009). Na área de carnes e derivados, devido ao aumento do consumo, as indústrias do mundo inteiro vêm investindo em tecnologias que não só agregam valor aos produtos, mas também que garantam a inocuidade e proporcionem um aumento na vida útil dos produtos (ORSOLIN et al., 2015). Dentre destas, o emprego do tratamento térmico tem se destacado.

O objetivo desse trabalho é fazer uma revisão de literatura sobre os processos de tratamento térmico na área de produtos cárneos.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizada uma revisão bibliográfica sobre o tema utilizando revistas acadêmicas científicas e livros, reunindo e comparando os diferentes dados encontrados nas fontes de consulta e listando os principais fatores que estão ligados aos processos de tratamento térmico na área de produtos cárneos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No processamento de alimentos cárneos, a temperatura é uma das

variáveis mais importantes e as etapas de aquecimento e de resfriamento são comuns a diversas operações unitárias (TADINI et al., 2016). Em especial, o processo de cozimento é um dos mais importantes para conservação e garantia da qualidade de produtos cárneos. A escolha do método de cozimento depende do produto a ser cozido e de outros fatores, como o tipo de envoltório, custo de processo e capacidade da produção (ORSOLIN et al., 2015).

Por sua vez, a qualidade final dos produtos submetidos a tratamentos térmicos depende de variáveis como: a temperatura do equipamento, a umidade relativa e tempo de cozimento, o que interfere profundamente na maciez, suculência, cor e sabor (RINALDI; CHIAVARO; MASSINI; 2010).

Os processos que utilizam o calor como meio de eliminação de microrganismos dependem da combinação do tempo e da temperatura do processo. Este binômio é estudado para controlar, eliminar ou diminuir o número de microrganismos durante o processamento, manipulação e distribuição de alimentos (RODRÍGUEZ-FERNÁNDEZ et al., 2007). O processamento térmico adequado ou cozimento é muito importante, e um dos métodos mais simples para eliminar microrganismo deteriorantes e patogênicos, bactérias e vírus dos alimentos (DE JONG, 2019), bem como também é responsável por desenvolver sabores, aromas, textura e cor típicos (SILVA; GIBBS; 2012).

As modalidades mais empregadas para o tratamento térmico de produtos cárneos são: a pasteurização (temperaturas inferiores a 100 °C) e a esterilização (temperaturas superiores a 100 °C), a um determinado tempo, conforme produto específico. A pasteurização pode ser realizada em estufas (calor seco ou vapor) ou em tanques (vapor direto ou indireto, utilizando água), e a esterilização é realizada em autoclaves. Os produtos cárneos pasteurizados devem alcançar em seu interior temperatura suficiente, superior a 70 °C, para a coagulação das proteínas cárneas, inativação enzimática e destruição de formas vegetativas dos microrganismos (ORDÓÑEZ et al., 2006; REICHERT, 1988; MARCOTTE et al., 2008).

O conhecimento das propriedades de transferência térmica (densidade, calor específico, condutividade térmica e difusividade térmica) é essencial para prever e otimizar o binômio tempo e temperatura, além do desempenho de

cozimento (RINALDI; CHIAVARO; MASSINI; 2010), além de ser fundamental para a avaliação de operações unitárias que envolvam transferência de calor (TADINI et al., 2016), já que são importantes parâmetros utilizados na otimização de processos como pasteurização, esterilização e cocção, e sistemas de refrigeração e congelamento (KARUNAKAR et al., 1998).

Paluri, Phinney e Heldman (2018) destacam mudanças significativas na área de modelagem preditiva de propriedades termofísicas, sendo a melhor abordagem utilização de instrumentos com alta tecnologia associados a um software avançado de análise de dados. Marcotte, Taherian e Karimi (2008) mencionam que as propriedades térmicas são parâmetros para otimizar o design e os sistemas de refrigeração, cozimento e congelamento. Além de serem essenciais na modelagem e na avaliação de processamento de alimentos que envolvem transferência de calor, são importantes, quanto aos custos de energia, a qualidade e a segurança alimentar (PEREIRA et al., 2013).

A estimativa do calor total a ser adicionado ou removido, no processamento industrial, está diretamente relacionada aos custos de energia. O calor excessivo pode levar a uma redução da qualidade do produto final e onerar o processo desnecessariamente, enquanto que sua ineficiência pode acarretar produtos sensorialmente indesejáveis e falta de segurança alimentar (PEREIRA et al., 2013). Marcotte, Taherian e Karimi (2008) citam como exemplo, a salsicha, que tem sua temperatura interna a 72 °C, e no final do processamento, o seu resfriamento deve chegar a 15 °C, ou seja, suas propriedades térmicas devem atender a segurança térmica. Logo, é necessário conhecer as características dos produtos, pois estas características irão definir os métodos utilizados e sua otimização, conforme demonstram seus estudos realizados com produtos processados de carnes e aves. Zhang et al. (2004) também relata que é necessário o conhecimento da matéria a ser estudada, pois a massa se comporta de diferentes formas, alterando assim as interações e propriedades.

Os riscos microbiológicos podem ser controlados por uma combinação de fatores inibidores, chamados obstáculos, que podem ajudar a retardar ou impedir o crescimento de alguns microrganismos, incluindo os patogênicos.

Alguns dos obstáculos, assim como o próprio processamento o qual o alimento está sendo submetido, além da refrigeração, incluem diminuição do pH e adição de conservantes (*Codex Alimentarius*, 1999). Com relação ao processamento térmico, a maioria ocorre por aquecimento escalonado, ou seja, conforme o tempo do processo, a temperatura vai aumentando, e ao final, o produto entra em processo de resfriamento. Este aquecimento depende de fatores, como o equipamento ou método de cozimento utilizado, tamanho das peças e a transferência de calor no produto. As medidas de temperatura do produto durante o processo de cozimento devem ser efetuadas no seu ponto mais frio (GERMER et al., 1995). Os processos térmicos deverão produzir a redução logarítmica desejada do microrganismo alvo, para alcançar o grau desejado de inocuidade. Esta redução logarítmica é calculada para o ponto mais frio do equipamento e nas condições mais desfavoráveis no que diz respeito ao tipo de contaminação, a carga microbiana e a transferência de calor nos produtos (CODEX ALIMENTARIUS, 1999).

Segundo Marcotte et al. (2008) e Reichert (1988), os *Enterococcus* são mais resistentes que outros microrganismos, como a *Salmonella*, *Listeria* e *Staphylococcus*. Moreno et al. (2006) menciona que são resistentes a temperaturas de pasteurização, adaptando-se a diferentes substratos e condições de crescimento. Logo, são indicadores da eficiência do tratamento térmico e com maior importância em produtos cárneos pasteurizados (FELLOWS, 2006; REICHERT, 1988; STUMBO, 1965; KNIPE; RUST, 2009). Quando se realiza o cálculo da letalidade do cozimento, o número de reduções de ciclos logarítmicos recomendado para produtos pasteurizados é da ordem de 5 a 10 (STUMBO, 1965; REICHERT, 1988; BRASIL, 2015). *Food Safety and Inspection Service (FSIS)*, Apêndice A - Diretrizes de Conformidade para Reunião Padrões de desempenho de letalidade para certas carnes e Produtos de Aves, (USDA/FSIS, 2017) também é amplamente utilizado pelas indústrias de carnes e aves para estabelecer requisitos de redução de patógenos descritos aos processos térmicos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O tratamento térmico nos produtos cárneos é uma opção para

aumento da vida útil do produto, como também, essencial para segurança alimentar, sendo uma forma de eliminação de microrganismos, contudo, é necessário cohecer as propriedades termofísicas dos produtos para ter o resultados esperados quanto aos aspectos sensoriais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Ofício-Circular nº 005/2015/CGI/DIPOA/SDA de 27 de julho de 2015: Informações sobre registro do produto mortadela conservada em temperatura ambiente. D.O.U., Diário Oficial da União, Brasil, 2015.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Ofício-Circular nº 006/2015/CGI/DIPOA/SDA de 6 de agosto de 2015: Informações sobre registro do produto mortadela conservada em temperatura ambiente. Adita o Ofício-Circular nº 005/2015/CGI/DIPOA. D.O.U., Diário Oficial da União, Brasil, 2015.

CODEX ALIMENTARIUS. Code of hygienic practice for refrigerated packaged foods with extended shelf life, CAC/RCP 46-1999.

DE JONGE, R. Predictable and unpredictable survival of foodborne pathogens during non-isothermal heating. *International Journal of Food Microbiology*, v. 291, p. 151–160. 2019.

FELLOWS, P. J. Tecnologia do processamento de alimentos. Porto Alegre: Artmed. 602p. 2006.

GERMER, S. P. M.; MOURA, S. C. S R.; LEITÃO, M. F. F.; JUNQUEIRA, V. C. A.; TEIXEIRA NETO, R. O.; GONÇALVES, J. R.; JARDIM, D. C. P.; VITALI, A. A. Princípios de Esterilização de Alimentos. 2. ed. Campinas: ITAL, 1995. 123p.

KALINA, A. P. The taxonomy and nomenclature of enterococcus. *International Journal of Systematic Bacteriology*, v.20, p.185-189, 1970.

KARUNAKAR, B.; MISHRA, S. K.; BANDYOPADHYAY, S. Specific heat and thermal conductivity of shrimp meat. *Journal of Food Engineering*, Oxford, v. 37, n. 3, p. 345-351, 1998.

KLETER, G. A.; MARVIN, H. J. P. Indicators of emerging hazards and risks to food safety. *Food and Chemical Toxicology*, v. 47, p. 1022–1039, 2009.

KNIPE, C. L.; RUST, R. E. Thermal processing of ready-to-eat meat products. Columbus: Wiley-Blacwell, 2009.

MARCOTTE, M.; CHEN, C.R.; GRABOWSKI, S.; RAMASWANY, H.; PIETTE, J.G. Modelling of cooking-cooling processes for meat and poultry products. *International Journal of Food Science and Technology*, v.23, p.673-684, 2008.

MARCOTTE, M., TAHERIAN, A.R.; KARIMI, Y. Thermophysical properties of processed meat and poultry products. *Journal of Food Engineering*, v. 88, p. 315–322. 2008.

MORENO, M. F., SARANTINOPOULOS, P., TSAKALIDOU, E., & DE VUYST, L. The role and application of enterococci in food and health. *International Journal of Food Microbiology*, v. 106, n. 1, p.1-24, jan. 2006.

ORDÓÑEZ PEREDA, J. A., ÁLVAREZ, L.F., CORTECERO, M.D.S., MINGUILLÓN, G.D.G.F., PERALES, L.H., RODRÍGUEZ, M.I.C. *Tecnología de alimentos, alimentos de origem animal*. Porto Alegre, vol. 1, Editora Artmed, 2005.

ORSOLIN, D., STEFFENS, C., ROSA, C. D., & STEFFENS, J. Redução do tempo no processo de cozimento de mortadela e avaliação da qualidade final do produto. *Ciência Animal Brasileira*, Goiânia, v. 16, n. 4, p. 589-597, 2015.

PALURI, SRAVANTI; PHINNEY, DAVID M.; HELDMAN, DENNIS R. Recent advances in thermophysical properties—measurements, prediction, and importance. *Current Opinion in Food Science*, v. 23, p. 142-148, 2018.

PEREIRA, THALLES EDUARDO DE JESUS, STRÖHER, GYLLES RICARDO, TURBIANI, FRANCIELE REZENDE BARBOSA, & NICOLETI, JOEL FERNANDO. Propriedades termofísicas da carne branca de frango: efeito da temperatura e do conteúdo de umidade. *Brazilian Journal of Food Technology*, v. 16, n. 4, p. 278-284. 2013.

REICHERT, J.E. *Tratamiento térmico de los productos cárnicos: fundamentos de los cálculos y aplicaciones*. Zaragoza: Acribia, 1988, 174p.

RINALDI, M., CHIAVARO, E., & MASSINI, R. Original article: Apparent thermal diffusivity estimation for the heat transfer modelling of pork loin under air/steam cooking treatments. *International Journal of Food Science & Technology*, v. 45, n. 9, p. 1909–1917. 2010.

RODRIGUEZ-FERNÁNDEZ, M.; BALSACANTO, E.; EGEA, J., A; BANGA, J., R. Identifiability and robust parameter estimation in food process modeling: Application to a drying model, *Journal of Food Engineering*, nº83, pp. 374-383, 2007.

SILVA, F. V. M.; GIBBS, P. A. Thermal pasteurization requirements for the inactivation of *Salmonella* in foods. *Food Research International*, v. 45, n. 2, p. 695–699. 2012.

STUMBO, C.R. *Thermobacteriology in Food Processing*. London: Blackie Academic Press, 1965.

TADINI, C. C., TELIS, V. R. N., & DE ALMEIDA MEIRELLES, A. J. *Operações Unitárias na Indústria de Alimentos*. Rio de Janeiro, RJ. LTC. v.2. 23c. 2016.

USDA/FSIS (U.S. Dept of Agriculture - Food Safety and Inspection Service). *Salmonella* compliance guidelines for small and very small meat and poultry establishments that produce ready-to-eat (RTE) products and revised appendix A. 2017. Disponível em: [https:// www.fsis.usda.gov/wps/wcm/connect/bf3f01a1-a0b7-](https://www.fsis.usda.gov/wps/wcm/connect/bf3f01a1-a0b7-)

4902-a2dfa87c73d1b633/Salmonella-Compliance-Guideline-SVSP-RTEAppendix-A.pdf?MOD=AJPERES. Acesso em: 23 fev 2021.

ZHANG, L., LYNG, J. G., BRUNTON, N., MORGAN, D., MCKENNA, B. Dielectric and thermophysical properties of meat batters over a temperature range of 5–85 C. Meat Science, v. 68, n. 2, p. 173-184, 2004.

28. RELATO DE CASO CINOMOSE CANINA EM SANTA HELENA

Ana Rubia Zambon ¹, Emily Gabriely da Silva ¹, Gabriele Caroline Sobolewski ¹, Laura Wagner ¹, Tiago Cristiano Rigo ¹, Priscilla Guedes Gambale ², Karen Prokoski ³.

¹ Discente de Medicina Veterinária - Faculdade UNIGUAÇU, ² Docente de Medicina Veterinária - Faculdade UNIGUAÇU, ³ Médica Veterinária da Prefeitura de Santa Helena – PR.

e-mail: anarubiazambon@gmail.com

ÁREA TEMÁTICA: Medicina Veterinária

MODALIDADE: Relato de Experiência

INTRODUÇÃO

A cinomose é uma doença viral muito contagiosa, causada pelo vírus *Morbilivirus*, essa doença acomete principalmente cães filhotes de 3 a 6 meses de idade (Dias et al., 2012), e cães idosos. Pois a imunidade destes animais é mais baixa em relação a cães adultos e saudáveis. É uma doença multissistêmica, tendo os sistemas respiratório, gastrintestinal e nervoso os principais afetados (Nascimento, 2009).

A transmissão do vírus ocorre através de gotículas aerossóis no ambiente e gotículas contaminadas, que continua estável até que seja eliminada por meio de produtos com éter, clorofórmio, formol, fenol e amônia quaternária em sua composição, ou também através de altas temperaturas por um período de tempo (50° a 60°C durante 30 minutos) (Ettinger et al., 2008 apud Dias et al., 2012). Após adentrar no organismo do animal, o vírus se replica nos macrófagos e depois se espalha nos sistemas respiratório, gastrointestinal e mais gravemente no sistema neurológico, no qual o animal apresenta perda de funções motoras decorrentes da desmielinização dos neurônios. Isso faz com que haja dificuldade na transmissão dos impulsos nervosos nas áreas do cerebelo, mesencéfalo, diencéfalo e ponte (Quinn et al., 2005 apud Nascimento., 2009).

A cinomose possui vários sinais clínicos clássicos como secreção ocular e nasal, febre, catarro conjuntival, rinite purulenta, tosse, diarreia sanguinolenta,

pústulas abdominais, anorexia, perda de apetite, hiperqueratose, vômitos, desidratação, hiperqueratose nasal (Scott, et. al., 1996 apud Dias et al., 2012). Caso evolua para o sistema nervoso central (SNC), o animal pode apresentar hiperestesia, rigidez cervical, convulsão, sinais cerebelares e vestibulares, paraparesia e tetraparesia, mioclonias e convulsões do tipo “mascar chiclete” (Taylor, 2003 apud Dias et al., 2012).

A cinomose é uma doença que não possui medicação para cura do animal, apenas para suporte e amenização de alguns sintomas (Dias et al., 2012). Há uma série de medicações que podem ser administradas para tentar aumentar as chances de sobrevivência do paciente, tais como: soro hiper imune com anticorpos para cinomose de 10 em 10 dias (1mL/kg); blend de vitaminas manipulado (com vitaminas e minerais que complementariam no tratamento) deve ser administrado durante 15 dias, anti-inflamatório não esteroideal 0,05mg/kg/sid, doxiciclina (antibiótico utilizado para tratar infecção respiratória), acetilcisteína 70mg/kg IV, Leucogen (xarope que ajuda a tratar infecções respiratórias). Se tiver sinais neurológicos deve-se usar: citoneurin, ETNA (hidroxocolabina, citidina, uridina), fenobarbital (caso apresente convulsão).

O Soro Hiper imune Dechra Soroglobulin Max para Cães é uma solução contendo imunoglobulinas específicas purificadas e concentradas, adicionadas de até 0,35% de fenol PA., obtidas a partir de plasma de equinos saudáveis hiperimunizados com vírus da Cinomose, Coronavirose e Parvovirose Caninas (Bula do medicamento).

OBJETIVO

O objetivo desse presente artigo foi fazer um relato de caso de um cão afetado pela cinomose no município de Santa Helena PR.

RELATO DE CASO

Foi encaminhado ao canil da Prefeitura do município de Santa HelenaPR, no dia 08/02/2022, um cão macho de nome Jack, SRD, aproximadamente 5 meses de vida, coloração preta com parte das patas e focinhos caramelo, 5,5 kg.

O animal foi vacinado com as três doses da vacina V11, vacina nacional, sendo a data da primeira dose: 09/02/2022, segunda dose: 08/03/2022, terceira dose: 25/03/2022. Também foi feita a desvermifugação adequada.

Recebia ração misturada com patê e estava em baia coletiva com demais filhotes. Na baia todos os filhotes adquiriram cinomose.

Na data de 26/03/2022 o animal começou a apresentar os primeiros sintomas. Em exame físico foi possível detectar os seguintes sintomas: Secreção ocular e nasal,

diarréia, tosse, febre, hiperqueratose, lesão em face, emagrecimento, perda de apetite, apatia, pústula abdominal. O animal não apresentou sintomas neurológicos, os testes complementares de PCR, e hemograma não foram realizados, pois os sintomas apresentados pelo animal são clássicos da doença. Alguns sintomas podem ser observados na figura 01 e 02.



181

Figura 01: Macho, SRD, 5,5Kgs, apresentando secreção ocular e lesões em face, sintomas de cinomose, antes do início do tratamento.



Figura 02: Macho, SRD, 5,5Kgs, apresentando pústulas abdominais, sintomas de cinomose, antes do início do tratamento.

O tratamento se iniciou no dia 26/03/2022, com medicações subcutâneas, orais e até mesmo para limpeza dos olhos. Na tabela abaixo encontram-se as medicações usadas e o período de administração no animal.

Medicamento	Via de administração	Dosagem	Período
-------------	----------------------	---------	---------

Amoxicilina	Sub-cutânea	0,5mL, 2 vezes ao dia	26/03 a 15/04
	Oral	3mL, duas vezes ao dia	26/03 a 27/04
Suplemento de vitaminas e minerais			
Dipirona	Sub-cutânea	0,3mL 2 vezes ao dia	26/03 a 15/04
Enrofloxacino	Oral	½ comprimido de 50mg, uma vez ao dia	02/05 a 06/05
Suplemento	Oral	3mL 2 vezes ao dia	27/04 a 30/04
Solução de glicose	Oral	3mL misturado em alimento, 1 vez ao dia	Quando necessário
Captor	Oral	1 sachê de 8g, duas vezes ao dia, diluído em água ou misturado no alimento	Quando necessário
Colírio	Tópica	Duas gotas.	Quando necessário
	Oral	1 comprimido de 660mg	02/05
Vermífugo a base de Pamoato de Pirantel, Febantel e Praziquantel			

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi feita a separação do animal da baia e dos demais animais. No dia 02/05/2022 ainda não há recuperação total do caso. O animal encontra-se fraco e foi diagnosticado com verminose gastrointestinal. Foi administrado um comprimido de um vermífugo a base de Pamoato de Pirantel, Febantel e Praziquantel para tratamento da

verminose, e a suplementação com vitaminas continua sendo feita, para que o animal consiga aguentar o vírus até total eliminação pelo organismo do animal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DIAS, et al., Cinomose canina: revisão de literatura - Universidade Federal Rural de Pernambuco. Departamento de Medicina Veterinária – Av. Dom Manoel de Medeiros, S/N –Dois Irmãos –CEP: 52171-900 – Recife- Pernambuco. Novembro de 2012. Disponível em: <<http://ead.codai.ufrpe.br/index.php/medicinaveterinaria/article/view/610/489>>. Acesso em: 30 mai. 2022.

ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. Tratado de medicina interna veterinária. 4 ed. São Paulo: Manole, 1997. Cap. 67. p. 543-553.

SCOTT, D. W.; MILLER, W. H.; GRIFFIN, C. E. Doenças de pele causadas por vírus, riquetsias e protozoários. In: MULLER, G. H.; KIRK, R. W. Dermatologia de Pequenos Animais, 5a Ed. Rio de Janeiro: Interlivros, 1996. Cap 7, p. 435-447.

TAYLOR, S.M. Encefalite, mielite e meningite. In: PELLEGRINO, F.C.; SURANITI, A.; GARIBALDI, L. Síndromes neurológicas em cães e gatos. 1.ed. São Caetano do Sul: Interbook, 2003. 376p.

NASCIMENTO, Daniela dos Santos., Cinomose canina – Revisão de literatura. Universidade Federal Rural do Semiárido Departamento de Ciência Animal Clínica Médica de Pequenos Animais. Belém – Pará. 2009. Disponível em: <https://www.equalisveterinaria.com.br/wpcontent/uploads/2018/12/Daniela_cinomose_concluida1-pdf.pdf>. Acesso em: 30 mai. 2022.

QUINN, P. J.; et al. Microbiologia Veterinária e Doenças Infecciosas. Porto Alegre: Artmed, p. 375-376, 2005.

29. ANÁLISE DE ÍNDICES PRODUTIVAS E ZOOTÉCNICOS NA AVICULTURA DE CORTE DE UMA PROPRIEDADE RURAL NO OESTE DO PARANÁ

Luis Carradore¹; Rodrigo Cesar dos Reis Tinini²; Jansller Luiz Genova²

¹Academico do curso de Medicina Veterinaria da Uniguaçu Faesi; ²Professores do Curso de Medicina Veterinaria
luiscarradoresmi@hotmail.com

ÁREA TEMÁTICA: Medicina Veterinaria

MODALIDADE: Pesquisa Científica

184

INTRODUÇÃO

A produção de frangos de corte, atualmente, é considerada uma atividade econômica internacionalizada e uniforme, sem fronteiras geográficas de tecnologia. Podendo ser considerada um complexo industrial que não deve ser analisado apenas sob o aspecto de produção e distribuição, e sim por meio de uma abordagem sistêmica do setor. As características desta atividade contribuem para aumentar a geração de emprego e de renda no campo. O sistema de integração desenvolvido no Brasil mostra-se ideal para pequenas propriedades (Vieira e Dias, 2005).

Oliveira e Nääs (2012) destacam o uso da inovação e da tecnologia como principais fatores responsáveis pelo bom resultado na produção de frangos de corte no Brasil. Em 1930, o frango de corte comercializado vivo pesava em média 1,5 kg, com a idade de abate de 105 dias, e a taxa de conversão alimentar de 3,5 kg de ração por quilograma de carne de frango. Esses índices evoluíram notavelmente ao longo do tempo, em 2009, o frango de corte vivo possui peso médio de 2,6 kg, com idade de abate de 35,12 dias, e taxa de conversão alimentar de 1,839 kg de ração por quilograma de carne de frango (Patricio et. al., 2012, Oliveira e Nääs, 2012)

Segundo dados da Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA), em 2020 foram produzidos no Brasil 13.845 milhões de toneladas de carne de

frango, o que coloca o Brasil em 3º lugar no Ranking mundial de carne de frango, atrás apenas de Estados Unidos e China, conforme as projeções determinadas pela ABPA, a produção brasileira de carne de frango poderá alcançar até 14,5 milhões de toneladas em 2021.

Deixando em destaque, os estados do Sul do Brasil na produção. O Paraná representando 40,19% da produção, seguido por Santa Catarina 23,39% e Rio Grande do Sul 16,45%.

METODOLOGIA

A pesquisa é de natureza descritiva, pois expõe características de determinada produtividade. A abordagem é qualitativa, visto que busca a compreensão de características de determinada população ou fenômeno, sem uso de medidas quantitativas de relações estatísticas.

O método de pesquisa utilizado estudado será de caso único em uma propriedade rural localizada no município de São Miguel do Iguazu/PR. Os procedimentos de coleta empregaram a pesquisa documental, a partir dos controles internos manuais, documentos de acertos de lotes de animais que são emitidos pela empresa integradora e enviados aos cooperados e entrevistas informais com a proprietária/produtora do aviário de corte investigado. A coleta de dados compreenderá dados de 24 lotes de animais para a criação, totalizando 4 anos e 2 meses de produção. A fim de analisar os resultados por lotes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para se obter o resultado esperado um lote de frango de corte é necessário iniciar a preparação do aviário antes mesmo da chegada dos pintainhos. Iniciando com a higienização do ambiente, a verificação do encurtamento observando se há presença de furos (Se tiver presença de aberturas nesta lona irá comprometer a ventilação), e a checagem dos demais equipamentos da instalação.

Inicialmente temos de preparar a camada onde os pintainhos irão permanecer desde sua chegada até o abate. A cama onde estas aves

encontram-se deve possuir algumas características específicas sendo elas: Livre de patógenos; Boa capacidade de absorver umidade; Diluir a excreta, minimizando o contato das aves com os excrementos; Fornecer isolamento em relação à baixa temperatura do piso. (COBB-VANTRESS).

Hoje em dia existem diversas matérias que podem ser utilizadas para a formação da cama, no entanto a que mais é utilizada é a maravalha de pinus, porque a mesma apresenta como característica boa absorção de umidade.

Após a preparação do piso, começa a montar os equipamentos necessários para o alojamento, como por exemplo, os canos do aquecedor no interior do aviário para manter a temperatura ideal para as aves quando jovens. No pré-alojamentos deverá sempre realizar um checklist para garantir o funcionamento de todos os componentes utilizados no decorrer do lote de aves. Sendo o checklist composto por:

Checagem do Equipamento: Após confirmar que a capacidade dos equipamentos corresponde ao número de pintos a serem alojados, instalar os equipamentos para recria e confirmar que todos estejam funcionando corretamente. Verificar se todos os sistemas de fornecimento de água, ração, aquecimento e ventilação estão ajustados adequadamente. (COBB-VANTRESS).

Checagem dos Aquecedores: Confirmar que todos os aquecedores estejam instalados na altura recomendada e que estejam funcionando até a capacidade máxima. Os aquecedores deverão ser testados e, caso necessário, consertados em tempo hábil antes de iniciar o pré-aquecimento do galpão. (COBB-VANTRESS).

Checagem dos Termostatos e Sondas: Devem ser instalados à altura das aves e no centro da área de alojamento. As faixas de temperatura devem ser registradas diariamente e não devem apresentar variações superiores a 2 °C no período de 24 horas. (COBB-VANTRESS).

Checagem da Temperatura do Piso: Os galpões devem ser pré-aquecidos para que a temperatura (do piso e do ambiente) e a umidade se estabilizem 24 horas antes do alojamento. Para alcançar a meta definida acima, o pré-aquecimento deve começar no mínimo 48 horas antes da entrada dos pintos. O tempo de pré-aquecimento depende das condições climáticas, do

isolamento térmico do galpão e da capacidade de aquecimento, e varia de uma granja para outra. (COBB-VANTRESS).

Checagem do Sistema de Ventilação Mínima: A ventilação mínima deverá ser ativada tão logo se inicie o pré-aquecimento para remover os gases residuais e o excesso de umidade. Vedar todas as frestas para eliminar as correntes de ar sobre as aves. (COBB-VANTRESS).

Checagem dos Comedouros: Presença de ração de boa qualidade nos comedouros, mantendo uma regulagem adequada dos mesmos evitando o desperdício do alimento. (COBB-VANTRESS).

Para obter o melhor resultado possível, é recomendado o alojamento de aves de idade única.

O desempenho do lote tem grande influência dos pintainhos alojados na instalação avícola, existem algumas características que são possíveis observarem desde a entrada das mesmas no galpão para constatar se são de boa qualidade. Estas características são:

Penugem bem seca, longa e fofa; Olhos brilhantes, redondos e ativos;

Comportamento ativo e alerta; Umbigos completamente cicatrizados;

Pernas brilhantes e cerosas ao tato; Ausência de tornozelos avermelhados; Ausência de deformidades (por ex. pernas tortas, pescoço torcido ou bico cruzado). (COBB-VANTRESS).

Desde o alojamento até o abate o manejo é e suma importância para proporcionar bem-estar das aves para que o desempenho e rentabilidade de frangos de corte alcancem seu potencial máximo. O bom responsável pela granja será capaz de identificar e responder aos problemas rapidamente.

O manejo é resultado da interação humana positiva com os frangos de corte e seu ambiente (senso de lote). O responsável pela granja tem que estar constantemente “em sintonia” com as aves do lote, atento a elas e a seu ambiente, e, para tanto, as características comportamentais das aves e as condições dentro do aviário devem ser observadas constantemente. Esse monitoramento é feito através de um processo contínuo de utilização dos sentidos do responsável pela granja. (AVIAGEN).

No manejo cabe ao responsável observar o que é necessário realizar no interior das instalações. Por exemplo, se a cama estiver mais umida que o

normal passar o mexedor ou batedor de cama para a secagem da mesma, regular os comedouros e bebedouros, estabelecer a ventilação adequada as aves, e estimular o consumo de água e ração.

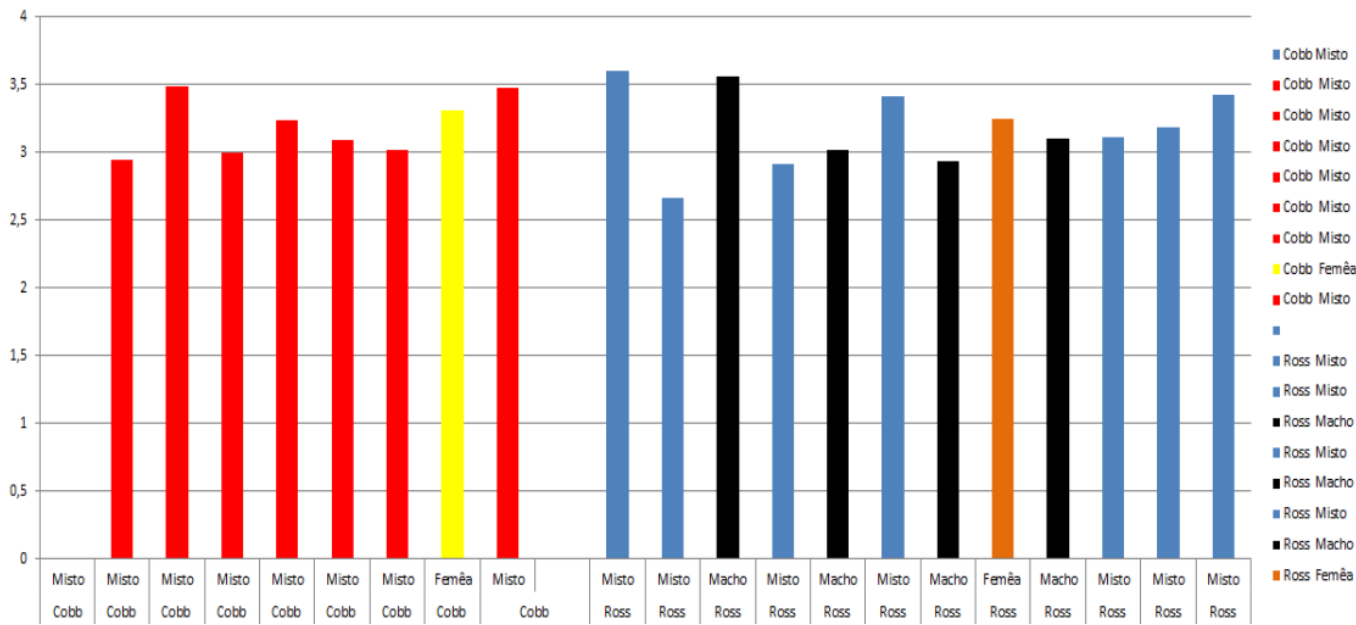
Na propriedade rural estudada foram comparados o desempenho de duas linhagens diferentes, Cobb e Ross. De acordo com Lara et al. (2008) citado por Api (2014), a linhagem Cobb em relação a Ross, apresentou melhor desempenho produtivo pelo grande ganho de peso, maior rusticidade e resistência a várias situações de manejo como temperatura, estresse e alta densidade. O que foi confirmado pelos dados obtidos na propriedade, que podem ser observados no gráfico 1(um).

No entanto as informações analisadas, mostraram que a linhagem Ross apresentou uma melhor conversão alimentar neste sistema avícola. Que podem ser observadas no gráfico 2 (dois).

Na parte financeira constatou-se que a média de preço pago por ave da linhagem Cobb era de 0,907 R\$ (reais), com as aves permanecendo na instalação avícola num tempo médio de 45 dias na propriedade. Já a linhagem Ross apresentou um valor médio de 1,003 R\$ (reais) por ave, em tempo médio de 41 dias. (Gráfico 3).

GRÁFICO 1. Comparação de pesos entre as linhagens.

Comparação dos pesos entre as linhagens



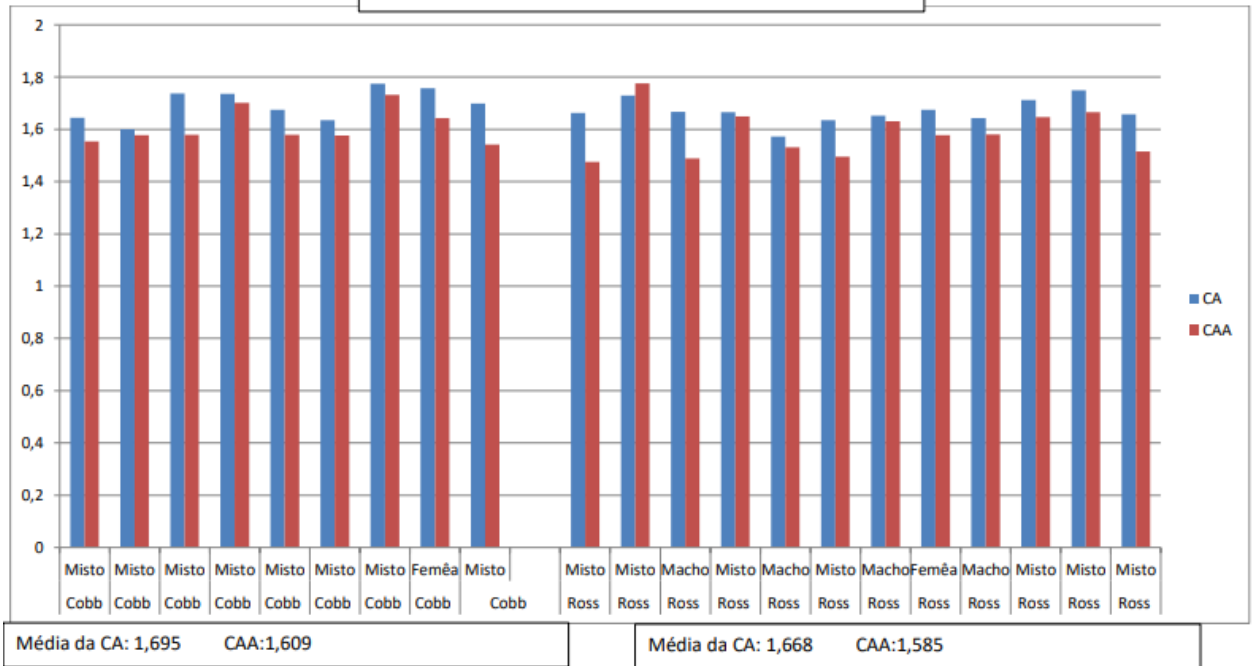
Média do peso Cobb: 3,193

Média do peso Ross: 3,173

Fonte do Gráfico: Uniguaçu (2022).

GRÁFICO 2. Média de conversão alimentar.

Gráfico de comparação entre as conversões alimentares

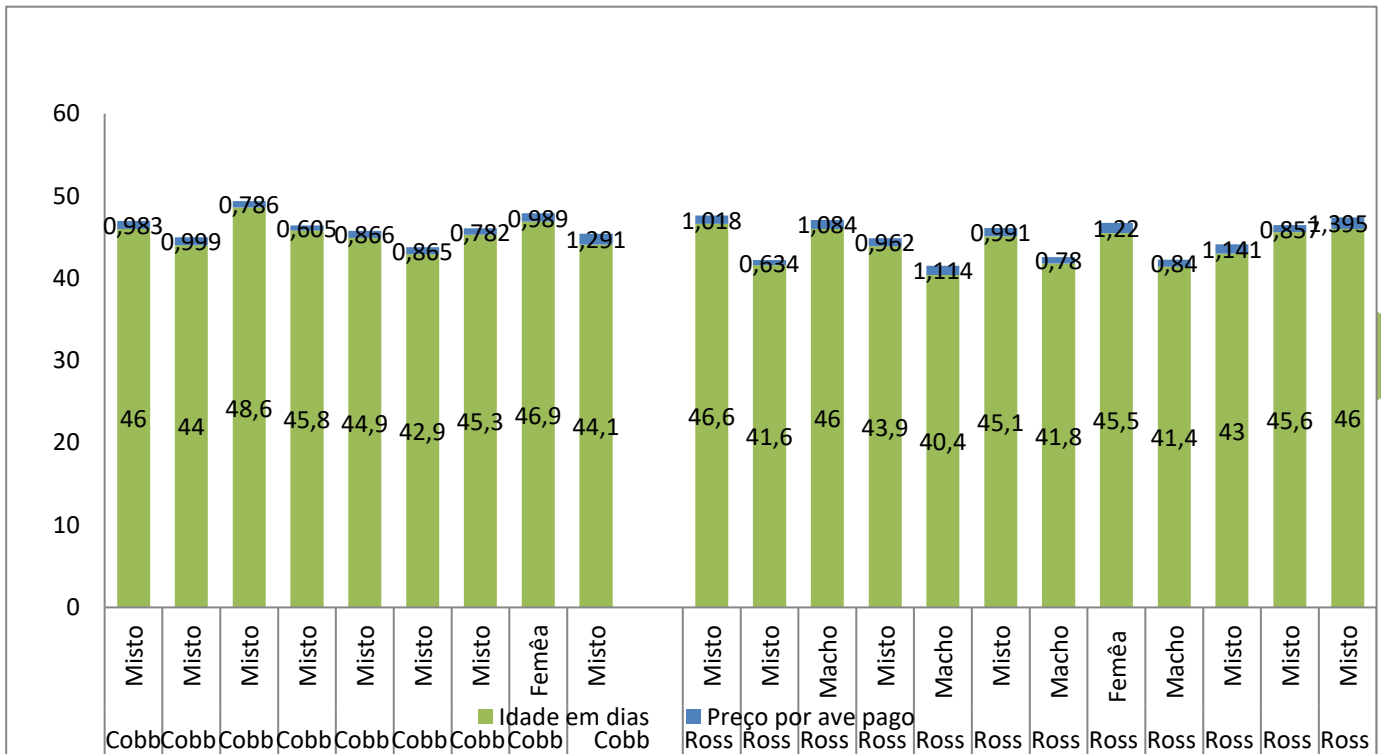


Média da CA: 1,695 CAA:1,609

Média da CA: 1,668 CAA:1,585

Fonte do Gráfico: Uniguaçu (2022).

GRÁFICO 3. Valor por ave em relação aos dias



Fonte do Gráfico: Uniguaçu (2022).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível verificar as principais causas das diferenças de resultados obtidos, sendo as principais: A qualidade do pintainho que chega a propriedade e as diferenças climáticas apresentadas no decorrer de cada lote de aves.

Apesar de todas as tecnologias já existentes para manter a temperatura estável para cada fase que aves de corte se encontram, elas ainda não conseguem compensar totalmente quando apresenta uma grande variação na parte exterior do sistema avícola.

Em alguns lotes, quando os pintainhos apresentavam 2 dias de vida, a temperatura externa chegava a atingir temperaturas negativas. Apesar de todo o investimento tecnológico presente como a fôrnalha, não era possível atingir a temperatura ideal para os mesmos. A temperatura interna ficava em torno de 28 a 29 graus Celcius, enquanto o ideal era de 32 a 36 graus Celcius.

Esta temperatura a menos, que a ideal para esta fase, tinha como consequência o desenvolvimento inferior do que era esperado para estas aves, ocasionando perda de ganho ao proprietário.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus por estar me dando esta oportunidade de realizar este trabalho, a todos meus familiares que me apoiaram desde o início da pesquisa, e a todos os professores que me auxiliaram na realização deste estudo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MANUAL DE MANEJO DE FRANGOS DE CORTE. cobb-vantress. avicultura inteligente,2008 Disponível em<:<https://wp.ufpel.edu.br/avicultura/files/2012/04/Cobb-Manual-Frango-Corte-BR.pdf>>. Acesso em: 19 de outubro de 2022.

MANUAL DE MANEJO. ROSS AN AVIAGEN BRAND. 2014 Disponível em: <https://www.bibliotecaagptea.org.br/zootecnia/avicultura/livros/MANUAL%20DE%20MANEJO%20DE%20FRANGOS%20DE%20CORTE%20ROSS.pdf> . Acesso em: 20 de outubro de 2022.

30. TESTE DE GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE MILHO (*Zea mays*) COM DIFERENTES NÍVEIS DE APLICAÇÃO DE ENRAIZADOR

Guilherme Cechinel Gazzana¹; Gustavo Cechinel Gazzana¹; Rodrigo Cesar dos Reis Tinini²; Athaide Arnauts¹; Giang Bandeira de Almeida²; Gabriele Refatti¹; Eduardo Gabriel Corso¹; Érica Bassani¹

¹Academico(a) do curso de Engenharia Agronomica Faculdade UNIGUAÇU; ²Coordenador do Nucleo de Ciencias Agrarias da Faculdade UNIGUAÇU

guilhermegazzana2001@gmail.com

ÁREA TEMÁTICA: FITOTECNIA

MODALIDADE: Pesquisa Científica

192

INTRODUÇÃO

O milho teve como primeiro registro seu cultivo no sudoeste do México na bacia do Rio Balsas há mais de 9.000 anos, após a sua comprovada utilização aumentou a demanda e tomou conta de todo o país. Após ser difundido no México, logo se espalhou por toda a América central e América do sul, onde se adaptou muito bem (VEGA-ALVAREZ et al., 2017).

Dados divulgados pelo Departamento de Agricultura dos Estados Unidos USDA (2017), apontam que a produção de milho atingiu 968 milhões (t) em 2016, sendo a cultura mais cultivada em todo o planeta. Entre as culturas de grãos mais produzidas no Brasil o milho tem sua produção diretamente para o abastecimento interno no País, entretanto o volume escoado nas safras para as exportações tem um número significativo (BAMPI et al., 2016). Segundos dados da CONAB (2020), o Brasil na safra 2018/2019 produziu cerca de 100 milhões de toneladas de milho, em relação a exportação cerca de 35% do milho produzido no Brasil foi oriundo para exportação. Com a produção de grãos no País em diversos estados e regiões uma delas, o Paraná onde por sua vez teve um crescimento de 49% em comparação a safra passada tendo uma produção de 13,6 milhões de toneladas de grãos, sendo a região oeste do

Paraná uma das maiores produtoras do estado (PARANÁ,2020).

A qualidade da semente, é resultado de um processo de produção, juntamente com produtos que aplicados nas sementes, podem aumentar o potencial de germinação e de desenvolvimento da planta, aumento assim a sua produtividade (SILVA et al., 2008).

Alguns produtos comerciais utilizados no desenvolvimento das plantas, são chamados de enraizadores. Nesses enraizadores, estão presentes macro e micronutrientes (CONCEIÇÃO et al., 2008). Testes laboratoriais se tornaram de suma importância para a avaliação de germinação das sementes.

Segundo Berticelli e Nunes (2009), o uso de enraizadores para a cultura do milho, fez com que ocorresse uma maior produtividade final de grãos.

Visando isso, o objetivo deste trabalho é aplicar enraizador na germinação do milho em laboratório e verificar através do teste de germinação e vigor se o uso de enraizador favorece ou não, na hora da eficiência das raízes.

METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido na Faculdade de Ensino Superior de São Miguel do Iguazu (UNIGUAÇU), no município de São Miguel Do Iguazu, trabalho foi realizado no Laboratório de Microbiologia. O experimento consistiu em testar a germinação de sementes de milho com aplicação de níveis do enraizador Basfoliar top®, sobre o híbrido Agrocere 8480 PRO3 em 4 doses diferentes: Tratamento 1: 0 ML (Testemunha); Tratamento 2: 75ML/60 kg; Tratamento 3: 150ML/60 kg; Tratamento 4: 225ML/60 kg; O delineamento experimental adotado foi de delineamento inteiramente casualizado (DIC), sendo constituído por 4 tratamentos com 6 repetições.

Os testes de germinação, vigor de sementes e o crescimento de plântulas, foram realizados em substrato de papel-toalha (Germitest) hidratado com volume de solução equivalente a 2,5 vezes a sua massa. Para cada rolo confeccionado, foram utilizadas três folhas de papel-toalha.

O vigor das sementes foi avaliado através do teste da primeira contagem e da velocidade de germinação. O teste de germinação foi conduzido com seis subamostras de 25 sementes para cada tratamento, de acordo com os critérios

estabelecidos nas Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 1992). Os rolos confeccionados, com três folhas de papel-toalha, foram acondicionados em câmara germinadora do tipo B.O.D. regulado para manter temperatura constante de 25 °C. Foi mensurando o comprimento da raiz primária, comprimento da parte aérea e biomassa fresca e seca de plântula.

O substrato foi preparado da mesma maneira descrita para o teste de germinação, sendo utilizadas quatro seis de 10 sementes para cada tratamento. Os rolos confeccionados permaneceram por sete dias no germinador B.O.D. a 25°C, a avaliação foi realizada no sétimo dia após a instalação do teste, com auxílio de régua milimetrada. A matéria seca das raízes e da parte aérea será analisada a partir de inserir o material em uma estufa durante 72 horas por 65°C, para ter a porcentagem de umidade, as plântulas foram acondicionadas em sacos de papel e levadas para secar em estufa com circulação forçada de ar as amostras foram analisadas para os teores de MS (método 934.01) segundo AOAC (1990).

Todas as análises estatísticas foram realizadas em pelo software SAS (versão 9.3, SAS Institute Inc., Cary, NC) usando o procedimento MIXED. Os valores de P para efeitos lineares, quadráticos foram analisados usando contrastes polinomiais ortogonais. A análise de regressão foi feita pelo procedimento REG DO SAS (versão 9.3, SAS Institute Inc., Cary, NC). As diferenças foram declaradas significativamente em $P \leq 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados de Altura da parte aérea e comprimento de raiz de sementes de milho, com diferentes doses de enraizador estão descritos na tabela 1.

Tabela 1 - Altura da parte aérea e comprimento de raiz de sementes de milho, com diferentes doses de enraizador

Variáveis	Níveis de enraizador(ML)				<i>p-value</i>		R^2	EPM ¹
	0	75	150	225	L	Q		
Raiz (cm)	15,32	16,65	15,78	16,35	0,18	0,59	-	0,355
Parte aérea (cm)	11,93	11,48	11,07	12,05	0,98	0,68	-	0,355

Analisando as alturas encontradas na parte aérea em todos os tratamentos, o tratamento 4 apresentou o maior valor encontrado de altura da parte aérea, 12,05 cm com 225ml/60kg de sementes, e o que apresentou a menor altura da parte aérea foi o tratamento 3 com 11,07 cm que foi usado 150 ml/60kg de sementes. Comparando o comprimento das raízes, foi encontrado um maior número no tratamento 2, que foi usado 75 ml/60kg de sementes, já a menor raiz foi no tratamento 1, sendo a testemunha. Em seu trabalho Berticelli e Nunes (2008) encontraram uma altura da parte aérea de 16,02 cm utilizando em sua pesquisa 100ml/Kg do enraizador Fertiactyl Sweet. Comparando com o trabalho de Borin et al.,(2019) em seu trabalho utilizando Metalaxil , foi usado 150 ml por 100 kg de semente e obtiveram, 19,55 de comprimento da parte aérea e 11,32 de comprimento da raiz.

Tabela 2 - Matéria seca da parte aérea e raízes de sementes de milho, com diferentes doses de enraizador

Variáveis	Níveis de enraizador(ML)				p-value		R ²	EPM ¹
	0	75	150	225	L	Q		
Raiz (%)	43,70	44,54	38,82	44,33	0,89	6,67	-	4,306
Parte aérea (%)	31,18	29,72	23,41	36,51	0,34	0,82	-	2,751

Comparando a matéria seca das raízes, o tratamento 2 apresentou um maior peso, 44,54 %, quando comparado com os outros 4 tratamentos.

E o tratamento que 21 foi utilizado 150 ml/Kg apresentou o menor valor da massa seca da raiz, 38,82 %. Já quando comparamos a matéria seca da parte aérea o tratamento 4 apresentou o maior valor, 36,51 gramas.

E assim como nas raízes o tratamento 3 apresentou o menor valor da matéria seca da parte aérea 23,41 gramas. Para Mengoni et al., (2015) que também analisou o valor da matéria seca das raízes e da parte aérea em tratamentos de 0, 100,150,200 e 250 ml por 100kg, o tratamento com 200 ml, obteve um maior peso na matéria seca das raízes, 0,043 e o tratamento que não utilizou nenhum valor do enraizador obteve o maior valor na massa seca da parte aérea.

Tabela 3 - Porcentagem de Germinação e IVG (Índice de velocidade de germinação) sementes de milho, com diferentes doses de enraizador

Variáveis	Níveis de enraizador(ML)				p-value		R ²	EPM ¹
	0	75	150	225	L	Q		
Germinação (%)	99,33	98,00	97,33	100,00	0,75	1,00	-	0,927
IVG(%)	12,65	12,48	12,39	12,73	0,75	1,00	-	0,118

Na tabela 3 que apresentou a porcentagem de germinação e IVG, pode ser visto que o tratamento 4 possui cerca de 100% de germinação, e o tratamento 3 apresentou a menor porcentagem de germinação, 97,33%. Assim como a porcentagem de germinação, o tratamento 3 que utilizou 150 ml/60kg apresentou o menor valor de 12,39 e o tratamento 4 apresentou o maior valor de IVG que foi de 12,73. Utilizando dosagens de 0,2,4,6 ml Kg do enraizador PN 17, os autores Silva et al., (2019), encontraram IVG de 26,22 %, 2,87%,21,17%,19,31 % respectivamente em sua pesquisa, valores acima do encontrado pelo presente trabalho usando doses diferentes. E 96,5%,97%, 96% 91% nos valores de germinação do milho nas doses respectivamente.

Através dos resultados obtidos em relação as diferentes doses do enraizador, que foi aplicado no tratamento da semente do milho, não houve diferença em relação do desenvolvimento da raiz. Os resultados apresentaram um nível igualado no crescimento das raízes, isso pode ter acontecido pelo fato de um curto prazo de tempo em que o enraizador agiu nas sementes, dando a teoria, em que o produto aplicado mostraria melhores resultados em um estágio mais prolongado da planta.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Não houve efeito nos níveis de aplicação de enraizador nas sementes de milho, pensando em índice de germinação, desenvolvimento de raiz e parte aérea.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAMPI, S. L.; DE PAULA, C. V.; ZILLI, J. B. A competitividade das exportações de milho do Brasil para a União Europeia no período de 2000 a 2014. **Tiempo y economía**, v. 3, n. 2, p. 115-136, 2016.

BERTICELLI, E.; NUNES, J. Avaliação da eficiência do uso de enraizador na cultura do milho. **Cultivando o Saber**, v.1, p.34-42, 2008.

BORIN,R.C.; POSSENTI,J.C. REY, M.S. MAZARO,S.M., BERNARDI, C. DEUNER,C. SABURO,R.S.S.; DESEMPENHO FISIOLÓGICO E INDUÇÃO DE RESISTÊNCIA DE SEMENTES DE MILHO TRATADAS COM FUNGICIDAS ASSOCIADOS A FERTILIZANTES A BASE DE FOSFITOS. **Brazilian Journal of Development** , Curitiba, v. 5, n. 12, p. 33321-33338, dec. 2019

CONAB. **Acompanhamento da safra 2018/2019** -. [Brasília, DF.], abril. 2020.

CONCEIÇÃO, P. M.; VIEIRA, H. D.; CANELLAS, L. P.; MARQUES JÚNIOR, R. B.; OLIVARES, F. L. Recobrimento de sementes de milho com ácidos húmicos e bactérias diazotróficas endofíticas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília**, v. 43, n. 4, p. 545- 548, 2008.

MENGONI, J.J.; SANTOS, L.S.; CAMELO, A.D.; CAMPOS, A.P. MOREIRA, W.M.Q. Resposta de plântulas de milho submetidas a tratamento de semente com produto enraizador sob diferentes doses. **Revista Fafibe On-Line**, Bebedouro SP, 8 (1): 163-168, 2015.

Paraná - Secretaria da Agricultura e do Abastecimento. Departamento de Economia Rural. 2020. Disponível em <

<http://www.aen.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=106357> > acesso em 01/04/2020

SILVA, T.T.A.; PINHO, E.V.R.V.; CARDOSO, D.L.; FERREIRA, C.A.; ALVIM, P.O.; COSTA, A.F. Qualidade fisiológica de sementes de milho na presença de bioestimulantes. **Ciência e Agrotecnologia**. v. 32, n.3, p. 840-846. 2008

SILVA,L.C.; SILVA, K.V.; MINGOTTE, F.L.C.; SOUZA,J.R. QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE MILHO E DE SOJA EM FUNÇÃO DO TRATAMENTO EM PRÉ-SEMEADURA COM ENRAIZADOR BIOATIVADOR. **Science and Technology Innovation in Agronomy**, Bebedouro, v.3, n.1, p. 152-162, dez. 2019.

USDA, 2017. Disponível em: <<https://www.usda.gov/oce/commodity/wasde/>>. Acesso em: 21/04/2020

VEGA-ALVAREZ, I.; VARELA, A.S.; RODRIGUEZ,M.R.; TÉLLEZ,L.C.; SANCHEZ, H.L.; OROZCO, A.M.; BAUTISTA,A.H.. Genetic diversity and structure of native maize races from Northwestern Mexico. **Pesq. agropec. bras. [online]**. 2017, vol.52, n.11, pp.1023-1032. ISSN 0100-204X. <https://doi.org/10.1590/s0100-204x2017001100008>

31. AGRICULTURAS ALTERNATIVAS E AGROECOLOGIA COMO CIÊNCIA, PRÁTICA E MOVIMENTO

Fábio Corbari¹; Danielle Acco Cadorin¹; Wesley Henrique Giehl Baumgratz²;
Jhuliendri Bortoluzzi²; Maurício Vogel Albino²; Gabriel Matsuda²; Atháide
Arnauts²; Wilson João Zonin³

¹Docente de Engenharia Agrônômica da Faculdade UNIGUAÇU; ²Discente de Engenharia Agrônômica da Faculdade UNIGUAÇU; ³Docente da Unioeste – Marechal Cândido Rondon

fabio.corbari@hotmail.com

ÁREA TEMÁTICA: Meio Ambiente, Sustentabilidade e Agroecologia

MODALIDADE: Revisão de Literatura

199

INTRODUÇÃO

Os sistemas de produção alternativos apresentam variadas definições e correntes inspiradoras. Agricultura natural, ecológica, natural, biodinâmica, permacultura, agroecológica e orgânica são algumas das mais notáveis representações de agricultura que visam cultivar em agroecossistemas próximos ao natural, com base nos princípios da ecologia (MAZOYER & ROUDART, 2010).

Essas propostas de agricultura alternativa ocorreram em diversas partes do mundo e com distintos princípios e práticas. A agroecologia, enquanto ciência, surgiu posteriormente a concepção dessas propostas e se nutriu de muito de seus conceitos para formular uma ciência com base nos princípios agroecológicos para o redesenho dos agroecossistemas de forma sustentável, e mais recentemente, a ciência da ecologia aplicada aos sistemas agroalimentares (FRANCIS *et al.*, 2003).

Este trabalho objetiva apresentar e caracterizar as distintas agriculturas com bases em processos para agroecossistemas sustentáveis e os saltos epistemológicos ao longo da história que consolidaram a agroecologia não somente como técnicas de manejo e interações para uma produção agrícola

natural, mas como uma ciência, prática e movimento de transformação sustentável.

AS PROPOSTAS DE AGRICULTURAS ALTERNATIVAS

Os modos de se fazer agricultura com princípios ecológicos são utilizados desde o fim do século XIX e apresentam distintas técnicas e manejos agrícolas, embasados em correntes epistemológicas que buscam alternativas aos métodos convencionais. O Quadro 1, a seguir, sintetiza algumas dessas propostas e destaca as regiões onde iniciaram, período, líderes teóricos e seus princípios básicos.

200

Quadro 1. Síntese das propostas de agriculturas alternativas

Proposta	Ano / lugar	Autores	Princípios básicos
Agricultura orgânica	1898 Inglaterra	Albert Howard	A partir da observação de técnicas agrícolas de agricultores tradicionais na Índia, estabeleceu que a saúde do solo é a base para cultivos saudáveis e os adubos orgânicos são essenciais e chaves para esse processo.
Agricultura Biodinâmica	1924 Alemanha	Rudolf Steiner	Parte de diversas correntes do misticismo ocidental e hindu. Considera a propriedade rural como um organismo construído por diferentes órgãos situados no campo de polaridade entre o terrestre e o cósmico. Os diversos insumos e técnicas agrícolas vão desde a compostagem até preparados a partir de substâncias minerais, animais e vegetais submetidos a transformação natural por efeito de energias telúricas e cósmicas.
Agricultura natural	1940 Japão	Masanobu Fukuoka	Baseada nos princípios taoístas (wuwei – não fazer / tzu-jan – não conhecer), ou seja, deixar a natureza atuar sem interferências. Se busca que homem e natureza se unam, transcendendo tempo e espaço. O fim é a transcendência do ser humano.
Agricultura regenerativa	1947 Estados Unidos	J.I. Rodale	Parte de um sistema de produção autárquico no qual se regeneram os próprios insumos a partir de recursos locais, da reciclagem e o aproveitamento de todas as áreas possíveis. Propõe a autogestão e a independência dos mercados externos.
Agricultura associativa	1948	Joséph Cocannouer	Parte da ideia de que os cultivos se manejam em vários estratos de plantas que crescem melhor juntas. Alguns conceitos gerais são a alelopatia, a competição e o sinergismo entre plantas ou de plantas com microorganismos do solo, com insetos e pragas.
Agricultura Mesiãoica	1949 Japão	Mokiti Okada	Baseada na trilogia oriental verdade-bondade-beleza. Compreender a natureza é alcançar a verdade. Mokiti Okada rejeitava o uso de esterco animal e adubos provindos de lixo urbano (compostagens)
Agricultura mentalista	1960 Escócia	Helen Caddy Dorothy Mc Lean	Propõe uma agricultura a partir do seguimento da mensagem dos Devas (espíritos das plantas). Defende a máxima que “amando o lugar onde se está, amar a pessoa com quem se está e amar o que cada um faz”. Utiliza adubos orgânicos e cinzas.
Trofobiose	1963 França	Francis Chaboussou	Se baseia na teoria da alimentação para a vida. Parte do princípio de que a sanidade de um organismo está ligada ao correto funcionamento de seus complexos enzimáticos. A elaboração de compostagens de qualidade e a aplicação de outros elementos (cobre, manganês, zinco, etc.) busca equilibrar ou compensar a saúde das plantas.
Agricultura Radiônica	1973 Estados Unidos	Peter Tompkins e Christopher Bird	Baseia-se no princípio de que todas as formas de vida, inclusive do ser humano, têm seu próprio campo eletromagnético e comparte com o da terra. A distorção desse campo produz enfermidades. As distintas técnicas para energizar as plantas permitem uma diminuição do uso de adubos e água.
Agricultura por tecnologias apropriadas	1973 Inglaterra	E. F. Schumacher	Inspirada no Budismo, propõe o desenvolvimento de tecnologias que permitam trabalhar em grupos pequenos e descentralizados, empregando materiais locais e destinado para mercados locais.
Permacultura	1978 Australia	Bill Mollison e David Homgren	Propõe o desenho e manutenção de pequenos ecossistemas de produção e moradias integradas harmonicamente ao redor. É uma ciência holística e de cunho socioambiental, que congrega o saber científico com o tradicional popular e visa a permanência do ser humano como espécie na Terra.

Agroecologia	1928-1990 Rusia, Alemanha América Latina Estados Unidos	Bensin, Tischler, H.- Xolocotzi. Altieri, Gliessman entre outros...	Desde a aparição do conceito de "agroecologia", são diversos os autores que se nutriram dessa proposta, até sua consolidação na década de 1990. Parte de uma ruptura com as ciências agrônômicas atômicas e mecanicistas, em favor de uma visão holística e dinâmica em torno dos sistemas produtivos, onde o saber camponês adquire valor ao ser uma fonte de conhecimentos adaptados as condições locais. Promove o desenho e manejo de agroecossistemas e sistemas agroalimentares sustentáveis.
---------------------	---	---	---

Fonte: Tradução e adaptação do autor, a partir de Juarez (2016).

O avanço tecnológico ocorrido na indústria bioquímica, principalmente durante a Segunda Guerra Mundial, levou ao desenvolvimento de novos produtos que se mostravam eficazes e tinham baixo custo, direcionados para o controle de mosquitos e demais insetos vetores de doenças, como o diclorodifeniltricloroetano (conhecido como DDT) assim como outros que tinham utilidade na guerra, no papel de armas químicas, como o herbicida ácido diclorofenoxiacético (conhecido como 2,4 -D).

Aos poucos, esses produtos químicos foram utilizados no campo de produção de alimentos, para controle de plantas daninhas e pragas. Com a intensificação da chamada Revolução Verde, integraram pacotes tecnológicos difundidos amplamente no meio rural de todo o mundo que promoveram dependências dessas tecnologias e críticas aos seus impactos ambientais.

Nesse cenário, pesquisas precursoras demonstravam que o modelo de agricultura empregada era insustentável. Trabalhos como o de Rachel Carson em 1962, intitulado "Primavera Silenciosa" (2010) colocou em pauta os graves problemas derivados do uso de agroquímicos, como o DDT, na saúde humana e meio ambiente, assim como iniciou uma onda de questionamentos ao modelo empregado, resultando no surgimento de movimentos ambientalistas e modelos alternativos.

Posteriormente, a partir da década de 1980, uma nova disciplina científica conhecida como Agroecologia passou a ser utilizada como uma estrutura metodológica de trabalho para uma compreensão mais profunda da natureza dos agroecossistemas e dos princípios que os fazem funcionar (GLIESSMAN, 2009). A agroecologia faz parte de uma ruptura epistemológica na qual o paradigma da agricultura convencional é questionado devido à sua natureza competitiva e ao parâmetro de eficiência com base no lucro.

Esses pressupostos convergiam com pensamentos de Gliessman, Altieri e Francis, autores que popularizaram o conceito de agroecologia e influenciaram

para sua definição enquanto ciência. Nas primeiras publicações sobre o novo termo, os temas focavam principalmente sobre definições de agroecossistema, explicação de interações ecológicas, descrição de ciclos de nutrientes e requisitos de plantas e principalmente do solo. Altieri (2012), por sua vez, definiu agroecologia como a ciência ou disciplina científica que apresenta uma série de princípios, conceitos e metodologias para estudar, analisar, direcionar, projetar e avaliar agroecossistemas, com níveis de sustentabilidade a curto, médio e longo prazo.

OS SALTOS EPISTEMOLÓGICOS DA AGROECOLOGIA

Segundo Altieri (2012), a agroecologia é apresentada como uma abordagem que integra princípios agronômicos, ecológicos e socioeconômicos ao entendimento e avaliação do efeito das tecnologias nos sistemas agrícolas e na sociedade como um todo. Utiliza agroecossistemas como unidade de estudo, superando a visão unidimensional ao incluir as dimensões ecológica, social e cultural.

Para isso, os princípios básicos da agroecologia incluem: a reciclagem de nutrientes e energia; a substituição de insumos externos; a melhoria da matéria orgânica e a atividade biológica do solo; a diversificação de espécies vegetais e os recursos genéticos dos agroecossistemas no tempo e no espaço; a integração de culturas com gado; e a otimização das interações e produtividade do sistema agrícola como um todo, em vez dos rendimentos isolados obtidos com uma única espécie (ALTIERI, 2012). Além disso, de acordo com o autor, a agroecologia tem como objetivo ir além de práticas agrícolas alternativas e desenvolver agroecossistemas com dependência mínima de agroquímicos e energia externa, com a agroecologia sendo uma ciência e um conjunto de práticas.

A agroecologia se baseia em outros campos do conhecimento e outras disciplinas científicas, bem como no conhecimento e nas experiências dos próprios agricultores, o que permite o estabelecimento de estruturas conceituais, metodológicas e estratégicas mais amplas, com maior capacidade de orientar não apenas o desenho e gestão de agroecossistemas sustentáveis,

mas também processos de desenvolvimento rural sustentável (CAPORAL e COSTABEBER, 2007).

Esses conceitos e noções em torno da agroecologia podem formar o estágio da agroecologia clássica, principalmente ecológica, embora com o elemento social de valorização e documentação do conhecimento local e tradicional nas décadas de setenta e oitenta. É importante notar que Francis et al. (2003) ampliaram o espaço de estudo da agroecologia do agroecossistema para o conjunto de conhecimentos que objetivam transformar os sistemas agroalimentares. Essa mudança reflete uma virada epistemológica que deve ser descrita para entender as origens e o novo caminho da agroecologia.

Além disso, a agroecologia clássica pode ser considerada o início de uma ciência plurepistemológica, pois gera a valorização de outras formas de pensar e agir ao considerar e integrar o conhecimento empírico e saberes tradicionais dos agricultores; embora não cesse de privilegiar um tipo de legitimação do conhecimento local baseado no conhecimento científico. Essa condição plurepistemológica é acentuada quando a agroecologia é considerada um movimento social com a intenção de modificar o sistema agroalimentar global.

Há uma nova literatura que inclui movimentos sociais como parte dessa plurepistemologia e os considera como uma nova base epistemológica. Pesquisadores como Caporal e Costabeber (2007) indicam que a agroecologia não pode ser reduzida a um conjunto de técnicas agrônomicas aplicadas à agricultura, mas precisa ser entendida como uma abordagem científica capaz de oferecer as ferramentas de comparação entre diferentes formas de produção e suas respectivas lógicas de reprodução social e apropriação da natureza. Ou seja, incorporam-se dimensões mais amplas e complexas que incluem variáveis econômicas, sociais e ambientais, bem como variáveis culturais, políticas e éticas da produção agrícola. Atualmente, fala-se da intensificação da agroecologia no contexto de larga escala.

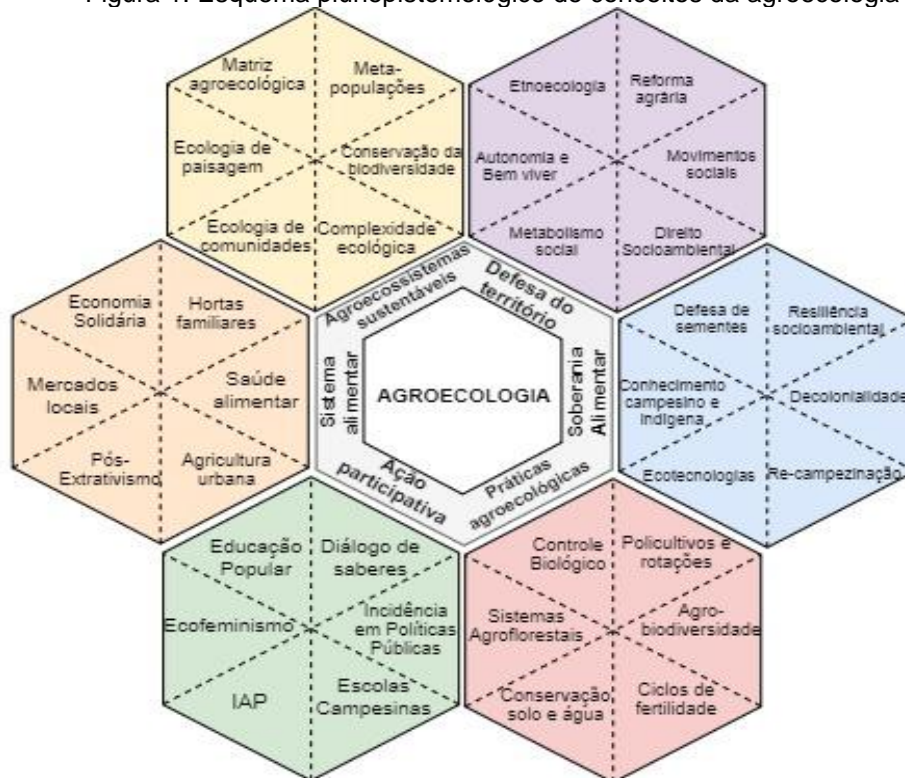
Os câmbios epistemológicos mais recentes na agroecologia foram intensos, com versões que promovem novos termos, como “intensificação sustentável” e “agricultura climaticamente inteligente” (PIMBERT, 2018). A Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura – FAO, em

seu primeiro evento oficial destinado à agroecologia, o Simpósio Internacional sobre Agroecologia para a Segurança Alimentar e Nutricional, realizado no ano de 2014 em Roma, explanou que, devido aos grandes problemas alimentares e de mudanças climáticas que o mundo enfrenta, é indispensável explorar todos os enfoques, inclusive transgênicos e redução do uso de agrotóxicos, diferindo fortemente com a proposta de agroecologia defendida por precursores do tema, que consideram impossível a coexistência de transgênicos e agroecologia. Soma-se a esse cenário, a cooptação do termo agroecologia e da produção orgânica por grandes empresas multinacionais do agronegócio (ROSSET & ALTIERI, 2019).

A agroecologia enquanto ciência, prática, movimento e política (ZONIN, 2007; WEZEL et al., 2009) se localiza no campo da complexidade, aportando uma pluralidade epistemológica, englobando diversas áreas do conhecimento em uma perspectiva de múltiplas dimensões, escalas e atores. A agenda recente da pesquisa agroecológica apresenta uma clara demanda de ampliar o enfoque de tecnologias alternativas para agroecossistemas sustentáveis para uma visão que inclua fatores multidimensionais que determinem a sustentabilidade dos sistemas agroalimentares (GUADARRAMA-ZUGASTI, RAMÍREZ-MIRANDA e TRUJILLO-ORTEGA, 2009).

A construção participativa e compartilhada de princípios da agroecologia realizada pela Ecosur (2020), demonstra a amplitude do conceito, que conta como princípios-chave as práticas agroecológicas, agroecossistemas sustentáveis, a defesa do território, ação participativa, sistemas alimentares sustentáveis e soberania alimentar (Figura 1). Essa construção apresenta a pluriepistemologia da agroecologia e seu enfoque transdisciplinar, envolvendo conhecimento científico de diversas áreas do conhecimento, saberes populares e tradicionais e as concepções de movimentos sociais da agricultura familiar e camponesa.

Figura 1. Esquema pluriépistemológico de conceitos da agroecologia



Fonte: Organizado pelo autor, a partir de ECOSUR (2020)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A agroecologia, enquanto ciência e prática, detêm conhecimentos e técnicas para aplicar conceitos e princípios em direção ao desenho e manejo de sistemas alimentares sustentáveis. Como movimento, há uma multiplicidade de atores, arranjos e redes que atuam em direção a sustentabilidade dos sistemas agroalimentares e processos contrahegemonicos de desenvolvimento.

Os saltos epistemológicos da agroecología também potencializaram a perspectiva de análise, partindo dos processos e interações ecológicas no agroecossistema, ultrapassando os limites da unidade produtiva familiar em direção à transformação dos sistemas alimentares, do local ao global. Esse entendimento abarca novas disciplinas para compreender e desenhar princípios e estratégias para uma transição agroecológica, tanto na escala interna quanto na escala externa à unidade produtiva familiar.

REFERÊNCIAS

ALTIERI, M. **Bases científicas para uma agricultura sustentável**. 3. ed. Rio de Janeiro: Expressão Popular, 2012. 400 p.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia e Extensão rural: contribuições para a promoção do desenvolvimento rural sustentável**. Brasília: MDA/SAF/DATER-IICA, 2004.

CARSON, R. **Primavera Silenciosa**. São Paulo: Melhoramentos, 1964.

FRANCIS, C. et al. Agroecology: The Ecology of Food Systems. **Journal of Sustainable Agriculture**, 22, n. 3, 2003. 99-118.

GLIESSMAN, S. **Agroecologia: Processos Ecológicos em Agricultura Sustentável**. 4. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. 658 p.

GUADARRAMA-ZUGASTI, C.; RAMÍREZ-MIRANDA, C. A.; TRUJILLO-ORTEGA, L. Introdução. Desarrollo rural, democracia, soberanía y migración. In: RAMIREZ, C. A. M., et al. Desarrollo Rural: **Democracia, soberanía y migración**. Enfoques sobre desarrollo y migración. Chapingo: Univeridad Autónoma Chapingo. Maestría en Ciências en Desarrollo Rural Regional, 2009. p. 29-41.

JUAREZ, N. H. Reconfiguración agroecológica en Jalisco: Un acercamiento a la Red de agricultores de Sierra de Amula Costa Sur y Sur. **Tese** - Doutorado em Biosistemática, Ecología y Manejo de Recursos Naturales y Agrícolas, Guadalajara, Jalisco, 2016.

ROSSET, P.; ALTIERI, M. **Agroecología: Ciencia y política**. 1. ed. Ciudad de México: Miguel Angel Porrúa, 2019. 196 p.

MAZOYER, M.; ROUDART, L. **História das agriculturas no mundo do neolítico à crise contemporânea**. São Paulo: UNESP, 2010

WEZEL, A. et al. Agroecology as a science, a movement and a practice: A review. **Agronomy for Sustainable Development**, 29, n. 4, 2009. 503-515.

ZONIN, W. J. Transição Agroecológica: Modalidades e estágios na região metropolitana de Curitiba. **Tese**. Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento, Universidade Federal do Paraná - Curitiba, 2007.

32. COMPREENSÕES SOBRE O PROCESSO DE TRANSIÇÃO PARA SISTEMAS AGROALIMENTARES SUSTENTÁVEIS

Fábio Corbari¹; Danielle Acco Cadorin¹; Wesley Henrique Giehl Baumgratz²;
Matieli Herckert²; Luiza de Marchi²; Gustavo Fracaro²; Vinicius Mattia³; Wilson
João Zonin⁴

¹Docente de Engenharia Agrônômica da Faculdade UNIGUAÇU; ²Discente de Engenharia Agrônômica da Faculdade UNIGUAÇU; ³Discente do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável – Unioeste; Docente da Unioeste – Marechal Cândido Rondon

fabio.corbari@hotmail.com

ÁREA TEMÁTICA: Meio Ambiente, Sustentabilidade e Agroecologia

MODALIDADE: Revisão de Literatura

INTRODUÇÃO

A transição para agroecossistemas sustentáveis compreende a passagem de agriculturas e processos agroalimentares considerados degradantes às bases ecológicas dos ecossistemas e insustentáveis nas dimensões social, econômica, cultural e ambiental, para processos considerados sustentáveis em várias dimensões e escalas, envolvendo práticas, movimentos e políticas (ZONIN, 2007). A agroecologia apresenta as bases científicas para propor essa transição.

No entanto, como proceder com essa transição? No que toca à unidade produtiva familiar, essa tarefa não é simples e está relacionada a diversos fatores e parâmetros que influem diretamente na sustentabilidade dos agroecossistemas. A transição para agriculturas ecologizadas se torna um difícil caminho a ser traçado pelo fato de que não há cartilhas prontas de passos a seguir, dependendo de cada caso os ajustes e adequações necessárias de acordo com suas capacidades e recursos disponíveis (FEIDEN *et al.*, 2002).

Os saltos epistemológicos da agroecologia das últimas décadas ampliaram a conversão dos agroecossistemas para uma transição dos

sistemas agroalimentares, ou seja, as transformações não devem ocorrer somente dentro dos limites da unidade produtiva familiar, mas devem aumentar a escala de ações para a sustentabilidade, envolvendo a comunidade local, a região e propondo mudanças no regime alimentar global (GLIESSMAN, 2015).

Este trabalho apresenta uma análise sobre as compreensões epistemológicas referente ao processo de transição em direção à sistemas agroalimentares sustentáveis, considerando as principais referências teóricas sobre o tema e sistematizando as discussões e bibliografias que buscam defini-la.

208

A TRANSIÇÃO PARA SISTEMAS AGROALIMENTARES SUSTENTÁVEIS

Guadarrama-Zugasti e Trujillo-Ortega (2019) conceitua a “conversão agroecológica” como um acompanhamento, monitoramento e ajuste dos processos ecológicos aplicados ao manejo do agroecossistema durante o período de mudança de um sistema convencional em direção a um sistema alternativo. E a “transição agroecológica” remete a um processo amplo em diversas escalas espaciais, implementado a longo prazo justamente por incluir as dimensões ecológicas, econômicas, políticas, sociais, ambientais, culturais e ética e que levam a uma mudança no paradigma de produção e nos sistemas agroalimentares. Ou seja, compreendemos que a conversão dos agroecossistemas faz parte de um processo mais amplo de transição, que abarca uma extensa gama de atores, relações e práticas, a partir de uma perspectiva transdisciplinar.

No entanto, quando se trata de sistemas agroalimentares, a mudança é muito mais complexa do que apenas eleger e reorientar o caminho e passar para a próxima etapa. Envolve uma gama de fatores, movimentos, elementos e condicionantes que não têm um roteiro definido a ser seguido e nem fórmulas mágicas para acelerar o processo. Mais do que isso, envolve disputas de poder, confronto de ideias e visões de mundo, conflitos e negociações entre distintos atores e a superação de obstáculos complexos e construção de resistências.

Para uma compreensão da transição dos sistemas agroalimentares, é preciso partir da unidade básica de análise da agroecologia, o

agroecossistema, ou seja, um ecossistema controlado para fins agrícolas que contempla a comunidade de organismos de uma determinada área, com interações, fluxos e ciclos de material (ODUM, 1969). Em outras palavras, é um produto da coevolução entre culturas agrícolas e seu ambiente (GLIESSMAN, 2009).

Um agroecossistema é sustentável quando é capaz de manter a base de recursos da qual é dependente, utiliza o mínimo de insumos artificiais externos, realiza um manejo de pragas e doenças com mecanismos reguladores internos e é resiliente às perturbações causadas pelo manejo e colheita (GLIESSMAN, 2009, p. 567). No entanto, estipular quais são os parâmetros de sustentabilidade e quais condições devem manter para um funcionamento sustentável é um grande desafio.

O modo mais coerente de compreender a sustentabilidade é interpretar o seu processo antagônico, ou seja, a insustentabilidade. Na escala de agroecossistema, um processo insustentável é aquele que apresenta indicadores que colaboram para seu próprio desmantelamento, como o esgotamento da fertilidade e desestruturação de solo, perda de biodiversidade, contaminação de águas, poluição ambiental, entre outros que conduzem para um cenário de improdutividade e depleção da base ecológica a qual o agroecossistema depende. Desse modo, a sustentabilidade caminha ao contrário desses processos, em direção a modos que perpetuem a biodiversidade, as relações ecológicas, os recursos e capacidade produtiva.

Ainda assim, determinar os níveis de sustentabilidade de um agroecossistema ou desenhar modelos sustentáveis é uma tarefa árdua sobre a qual a ciência se debruça para resolver, haja vista que a agroecologia apresenta bases científicas para uma agricultura alternativa capaz de promover a manutenção da produção através do tempo, sendo resiliente a pressões ecológicas e socioeconômicas (ALTIERI, 2012). Nesse sentido, pode-se compreender sistemas sustentáveis utilizando como objeto de análise ecossistemas naturais e agroecossistemas tradicionais (GLIESSMAN, 2009, p. 568).

Em uma régua escalar de sustentabilidade dos agroecossistemas, os ecossistemas naturais estariam em um extremo, enquanto no outro, com

tendência para a insustentabilidade, estariam os agroecossistemas convencionais baseados no monocultivo, preparos mecanizados intensivos de solo, adubação artificiais e uso de agrotóxicos, ou seja, a agricultura da “Revolução Verde”.

Agroecossistemas convencionais, embora sejam mais produtivos por unidade de área, apresentam baixa biodiversidade e resiliência, com grande dependência de insumos externos e baixa autonomia, com inclinação para insustentabilidade devido ao esgotamento das bases ecológicas de que o sistema depende para manter sua produtividade (ALTIERI, 2012). Destaca-se que na linha escalar da sustentabilidade de agroecossistemas, os considerados convencionais apresentam práticas conservacionistas que vão em direção à sustentabilidade, aumentando a eficiência de práticas industriais e reduzindo impactos danosos de sua utilização.

Esse esforço dos agricultores na implantação de práticas, manejos e tecnologias ambientalmente otimizadas é indicado por Gliessman (2009, p. 576) como o primeiro nível para a conversão de agroecossistemas convencionais para agroecossistemas sustentáveis. De acordo com o autor, a chave para sustentabilidade está em um ponto entre os dois extremos que promova um sistema que imite a estrutura e função dos ecossistemas naturais e produza alimentos para o uso humano, com o princípio de que “quanto maior a similaridade estrutural e funcional de um agroecossistema com os ecossistemas naturais existentes em sua região biogeográfica, maior a possibilidade que o agroecossistema seja sustentável”.

No entanto, entre os dois extremos existe uma ampla gama de “modos de fazer” agricultura com distintas bases epistemológicas. Para Guadarrama-Zugasti (2007), há na atualidade, uma variedade de perspectivas sobre produção agrícola que não podem mais ser resumidas ao confronto paradigmático entre a agricultura convencional e a agricultura alternativa.

Hill (1985) foi um dos pioneiros a estudar e propor um caminho para a mudança dos modelos agrícolas convencionais em direção a agriculturas mais sustentáveis. Para ele, a otimização da eficiência dos insumos químicos ou a simples troca por insumos orgânicos equivalentes não promove uma transição sustentável, pois o agroecossistema continua com o “mesmo desenho”

convencional, sendo necessário um redesenho para melhorar a estrutura e funções das bases ecológicas. Essas soluções ecológicas propostas não devem ocorrer apenas no agroecossistema, como também no próprio ser humano, transformando suas percepções em relação a natureza e alcançando uma solução ecológica profunda.

O enfoque evolutivo de transição proposto por Gliessman se baseia em indicadores de sustentabilidade, identificando onde e como ocorrem as mudanças nas bases ecológicas dos agroecossistemas para realizar os manejos necessários e implantar práticas condizentes com as condições da unidade produtiva. Há cinco etapas que representam essa transição, de um modo lento e progressivo, aprendendo com os erros e acertos, monitorando os processos ecológicos e escolhendo as práticas mais adequadas para cada situação.

Esse modelo de transição, no entanto, não necessariamente segue as etapas de forma sistemática. Dependendo do contexto local e histórico, a transição pode-se iniciar em qualquer nível, de forma multilinear e não necessariamente partindo da mudança dos agroecossistemas. (GUADARRAMA-ZUGASTI e TRUJILLO-ORTEGA, 2019)

Gliessmann (2015) identificou níveis de transição agroecológica, com a agroecologia enquanto ciência, prática, movimento e política para a promoção de sistemas agroalimentares sustentáveis (Quadro 1). O autor considera três aspectos principais que influem nesse processo: a pesquisa ecológica, práticas agrícolas e colaboração e as mudanças sociais.

Quadro 1. Níveis de transição e integração de três componentes que a agroecologia necessita para transformação para sistemas alimentares globais e sustentáveis

Nível	Escala	Papel dos três aspectos da agroecologia		
		Pesquisa Ecológica	Práticas agrícolas e colaboração	Mudança social
1- Aumentar eficiência de práticas industriais	Propriedade rural	Principal	Importante Menores custos e menos impactos ambientais	Mínima
2- Substituição para práticas e insumos alternativos	Propriedade rural	Principal	Importante Mudanças para práticas alternativas	Mínima
3- Redesenhar todo o agroecossistema	Propriedade rural e região	Principal Desenvolve indicadores de sustentabilidade	Importante Constrói verdadeira sustentabilidade na escala da propriedade rural	Importante Aumenta a viabilidade corporativa e o suporte social
4- Reestabelecer conexões entre	Local, regional e	Solidária Pesquisa	Importante Forma relações	Principal Reestruturação da

produtores e consumidores, desenvolvendo redes alimentares alternativas.	nacional	interdisciplinar que fornece evidências sobre necessidade de mudanças e viabilidade das alternativas	diretas e solidárias	economia, mudança de valores e comportamentos
5- Reconstruir o sistema alimentar global para que seja sustentável e equitativo para todos	Mundial	Solidária Pesquisa transdisciplinar que promove a mudança de processos e monitoramento da sustentabilidade	Importante Oferece as bases práticas para a mudança de paradigma	Principal Sistemas mundiais fundamentalmente transformados.

Fonte: Gliessmann (2015), traduzido e adaptado pelo autor.

Os cinco níveis juntos podem servir como um mapa que descreve um processo de mudança evolutiva para todo o sistema alimentar global (GLIESSMAN, 2015). Os três níveis iniciais apresentam uma evolução a partir de anos de pesquisa e melhoramento dos sistemas. No entanto, os níveis quatro e cinco ainda são incipientes (GLIESSMAN, 2009).

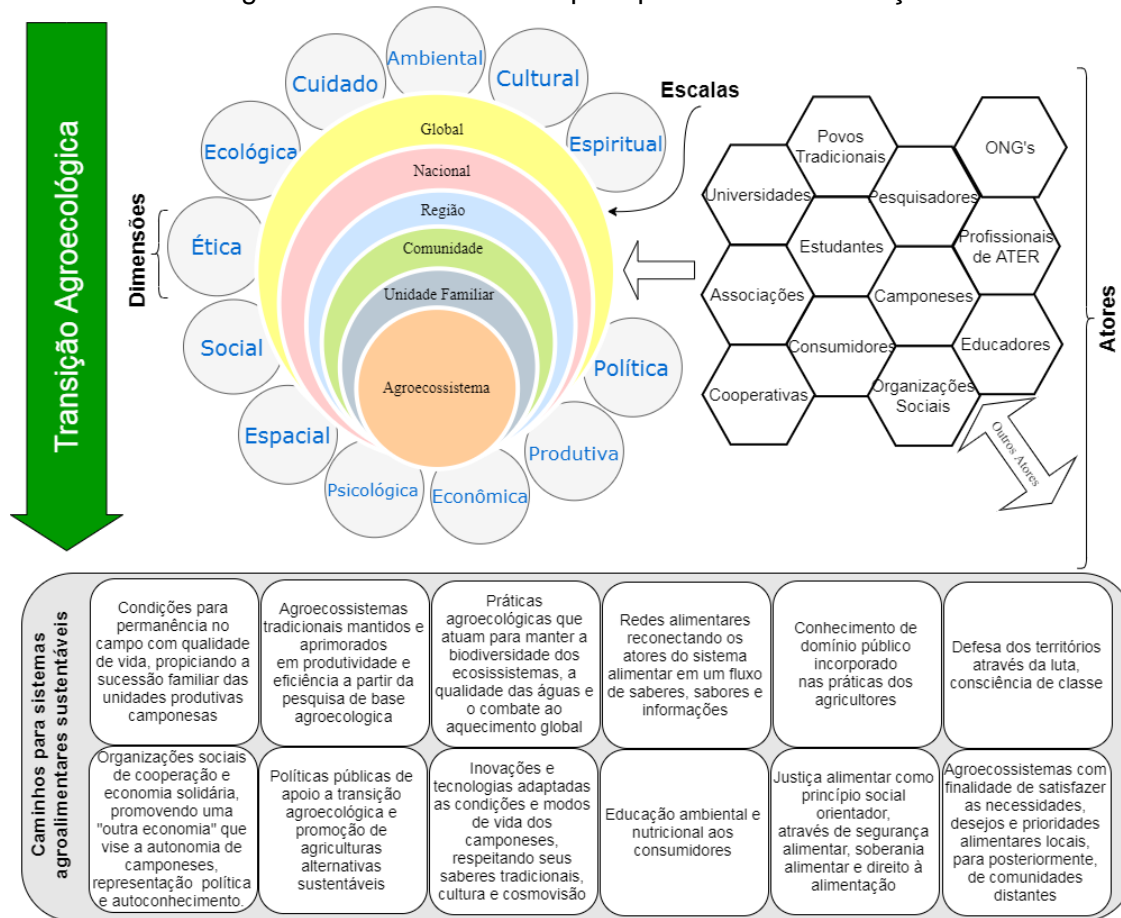
212

PROPOSTA ESQUEMÁTICA DE TRANSIÇÃO SUSTENTÁVEL

A transição é um processo complexo que deve ser realizado de maneira planejada e por etapas gradativas. Torna-se difícil para um agricultor que está acostumado com os tratos e lógica do sistema convencional, mudar abruptamente sua relação com a terra e adaptar interações ecológicas que antes não existiam no agroecossistema (TOLEDO e MERTZ, 2006).

A partir de uma ótica de múltidimensões, múltiplos atores e múltiplas escalas, experiências de transição agroecológicas são analisadas com base em histórias, vivências e no enraizamento no território, promovendo mudanças de um contexto para outro, com vistas a um desenvolvimento sustentável e amparado pelos princípios e práticas da agroecologia. Essas experiências ocorrem com a influência de vários atores sociais do território, incidindo em várias escalas, a partir de múltiplas dimensões, promovendo transformações que vão em direção a sistemas agroalimentares sustentáveis. A Figura 1 representa uma matriz de análise que compreende a forma pela qual se visualizam as experiências de transição agroecológicas sob uma perspectiva de múltiplas dimensões, atores e escalas.

Figura 1. Matriz de análise para processos de transição



Fonte: Elaboração do autor.

De acordo com Zonin (2007), transição agroecológica é um conjunto de mudanças técnicas, sociais e institucionais, que ocorrem a curto, médio e longo prazo, estabelecendo uma nova relação do homem que produz em relação à natureza e ao consumidor, gerando mais autonomia e solidariedade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A transição para agroecossistemas sustentáveis é um processo multilinear, envolvendo mudanças técnicas, sociais e institucionais, internas e externas através das transformações que ocorrem em várias escalas, em um processo complexo e transdisciplinar que busca a reconfiguração de práticas e estratégias em direção à sustentabilidade.

O enfoque evolutivo de transição proposto por Gliessman foi (e continua sendo) a inspiração para a elaboração de políticas públicas e planos de

extensão rural voltados para a transição agroecológica em muitos países. No Brasil, as políticas públicas nacionais implementadas na primeira década do século XX e o marco referencial da agroecologia realizado pela Embrapa consideraram esse enfoque de transição agroecológica como base para a elaboração de programas e ações.

REFERÊNCIAS

- ALTIERI, M. **Bases científicas para uma agricultura sustentável**. 3. ed. Rio de Janeiro: Expressão Popular, 2012. 400 p.
- FEIDEN, A. et al. Processo de conversão de sistemas de produção convencionais para sistemas de produção orgânicos. **Cadernos de Ciência e Tecnologia (EMBRAPA)**, Brasília, 19, n. 2, 2002. 179-204.
- GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: Processos Ecológicos em Agricultura Sustentável**. 4. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. 658 p.
- GLIESSMAN, S. R. Agroecology: A global movement for food security and sovereignty. In: **FAO Agroecology for food security and nutrition: Proceedings of the FAO International Symposium**. Roma: FAO, 2015. p. 1-14.
- GUADARRAMA-ZUGASTI, C. Agroecologia en el siglo XXI: confrontando nuevos y viejos paradigmas de producción agrícola. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 2, n. 1, p. 204-207, 2007. ISSN 1.
- GUADARRAMA-ZUGASTI, C.; TRUJILLO-ORTEGA, L. Revisando el enfoque evolutivo de la transición agroecológica. In: CARMO, D. L. D., et al. **Pesquisa em Agroecologia: Conquistas e perspectivas**. Viçosa: Furnabe, 2019. p. 29-43.
- HILL, S. B. Redesigning the food system for sustainability. **Alternatives**, v. 12, p. 32-36, 1985.
- ODUM, E. P. The strategy of ecosystem development. **Science**, 1969. 262-270.
- TOLEDO, M. V.; MERTZ, U. T. **Rede de assistência técnica em agricultura orgânica**. Uma experiência de trabalho em parceria no Oeste do Paraná. II Prêmio Extensão Rural Emater, Marechal Cândido Rondon, p. 24, 2006.
- ZONIN, W. J. Transição Agroecológica: Modalidades e estágios na região metropolitana de Curitiba. **Tese**. Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento, Universidade Federal do Paraná - Curitiba, 2007.

33. PROCESSOS DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL NA BACIA DO PARANÁ III

Fábio Corbari¹; Alan Antonio Rohden²; Fernanda Kalinski Stipp², Manoel Antonio Albino²; Matheus Tonieto²; Gean Sausen²; Jefferson Sausen²; Stephany Boff Jonner²

¹Docente de Engenharia Agrônômica da Faculdade UNIGUAÇU; ²Discente de Engenharia Agrônômica da Faculdade UNIGUAÇU

fabio.corbari@hotmail.com

ÁREA TEMÁTICA: Extensão e Desenvolvimento Rural

MODALIDADE: Ação Extensionista

215

INTRODUÇÃO

A importância da agricultura para a economia e a grande fatia da população habitando o espaço rural denota a importância dos processos de Assistência Técnica e Extensão Rural no território da Bacia do Paraná 3 – BP3. A Assistência Técnica e Extensão Rural – ATER, é um mecanismo estratégico para o desenvolvimento rural que permite a transmissão e a construção de conhecimentos entre profissionais do campo e agricultores familiares e camponeses.

A multiplicidade de processos de ATER na BP3 é representada de variadas formas de atendimento e serviços as famílias rurais através das diversas organizações que atuam na região, cada qual com suas finalidades, estratégias de ação e objetivos.

O presente trabalho objetiva sistematizar, a partir da vivência extensionistas e observações assistemáticas dos processos de extensão rural na região, os modos de atendimento, demandas e importância dos processos de ATER na Bacia do Paraná 3.

A DEMANDA POR ASSISTÊNCIA TÉCNICA NA REGIÃO DA BP3

A Extensão Rural teve sua gênese no Brasil a partir da inspiração nos processos de extensão norte americano. No Brasil, foi um dos principais fatores

que auxiliaram na difusão de tecnologias oriundas da Revolução Verde, sendo promotora dos pacotes tecnológicos e do crédito facilitado para a modernização da agricultura brasileira. Com o passar dos anos e a consciência de que o modelo empregado na agricultura que visava ao progresso ilimitado era defasado e inviável, a ATER foi metamorfoseando processos que englobam manejos conservacionistas e construção de mercados alternativos.

Os dados mais recentes do Censo Agropecuário (2017) demonstram a necessidade de ATER no Brasil. No país, o uso de agrotóxicos aumentou 20,4%, resultando em um total de 63% dos estabelecimentos familiares que utilizam agrotóxicos em algum momento do ciclo produtivo das culturas implantadas. Dentre os agricultores que confirmam o uso de agrotóxicos, 15,6% são analfabetos e os demais, considerados alfabetizados, 69,6% possuem no máximo o ensino fundamental completo. No entanto, dados preocupantes são o de assistência técnica e extensão rural para esses grupos que aplicam agrotóxicos.

Dentre os agricultores que não sabem ler e nem escrever, 89% apontam que não recebem nenhum tipo de orientação e informação acerca da aplicação de agrotóxico e efeitos. Os agricultores alfabetizados, 69,4% declararam não receber nenhum serviço de ATER (IBGE, 2017). Ou seja, ainda mais do que o aumento na aplicação de agrotóxicos é a constatação de que os agricultores, em sua grande maioria, não estão tendo nenhum serviço de orientação e extensão rural para buscarem alternativas ao agrotóxico ou conhecerem as dosagens e condições de aplicação necessárias de cada produto.

Em encontros com profissionais de ATER, agricultores familiares, representantes de organizações sociais e entidades da rede sociotécnica de cooperação da BP3, realizou-se através de metodologias participativas pelas quais se fez o levantamento de demandas e oportunidades que a ATER agroecológica tem na região da BP3. Os resultados foram sistematizados e apresentados no Quadro 1.

Quadro 1. Demandas e oportunidade de ATER elencadas pelos atores da BP3

Demandas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> • Apoio técnico no manejo e controle de pragas e doenças na produção de grãos e olerícolas 	<ul style="list-style-type: none"> • Abertura dos Restaurantes Universitários com demandas institucionais de alimentos • Possibilidade de instalação de Restaurante

<ul style="list-style-type: none"> •Manutenção da ATER para produção orgânica, agroecológica e convencional existente • Ampliação da Ater para os agricultores •Acompanhamento técnico na área de comercialização •Ampliação na Ater para as agroindústrias •Ater para área contábil •Ampliação na Ater para produção animal • Formação para gestão nas diferentes áreas das cooperativas •Fortalecimento dos negócios em rede •Estreitar relações entre os técnicos e agentes de ATER •Garantir qualidade na atuação da Ater 	<ul style="list-style-type: none"> Popular com demanda institucional •Curso de capacitação sobre custo de produção pelas universidades •Apoio para formações em comercialização com técnicos capacitados na área •Trabalho de conscientização para cooperação com técnicos capacitados na área •Projeto para auxílio e estruturação de redes pela união das cooperativas •Curso de formação para dirigentes ministrado por técnicos capacitados na área •Universitários disponíveis para assessorias nas áreas de comunicação, jurídica, contábil •Articulação com o exército para compra direta das cooperativas •Abertura para conversas específicas de avaliação e ajuste da Ater
---	---

Fonte: Organizado pelo autor, através de Mattia, Zonin e Gregolin (2019)

PROCESSOS DE ATER NA BP3

Dessa forma, destacamos três modalidades de ATER na BP3 que se relacionam com os agricultores da região: (1) Assistência técnica vinculada a compra de pacotes tecnológicos, (2) Assistência técnica e extensão rural integrada de cooperativas agroindustriais e, (3) Extensão Rural agroecológica. Se faz importante destacar suas características para frisar as diferenças angulares de cada tipo.

A assistência técnica vinculada à compra de pacotes tecnológico é a que detêm o maior número de profissionais atuando na região. As extensas áreas destinadas a produção de commodities representa o cenário ideal para a atuação de empresas do agronegócio e seus serviços. A relação entre o profissional do campo e o agricultor consiste em “cliente-vendedor” e o foco das ações é a primazia do aumento da produtividade do agricultor.

Os profissionais que atuam nessa área geralmente apresentam formação técnica ou superior na área de ciências agrárias e são treinados em técnicas comerciais. É o “emprego fetiche” da maioria dos estudantes da área, pois além de apresentar um amplo mercado de trabalho, apresenta altas remunerações aos profissionais, embora os valores monetários estejam vinculados à quantidade de vendas e ao cumprimento de metas. Essa pressão exercida sobre os técnicos de campo no cumprimento de metas pode promover

um ambiente em que nem sempre a opção mais adequada ao agricultor é oferecida, visto que a lógica máxima é a comercial e para o profissional receber maiores ganhos, deve vender mais.

Na carteira de mercadorias dos profissionais constam sementes híbridas e modificadas geneticamente, adubos artificiais e agrotóxicos para controle de pragas e doenças. Maquinários, desde os mais simples para tratamentos culturais pontuais até valorosas máquinas de última geração para colheita e plantio também são produtos disponíveis que despertam o fetiche dos agricultores familiares que, muitas vezes, adquirem grandes produtos que nem ao menos necessitavam. A estratégia é criar uma fidelidade dos agricultores aos produtos adquiridos. Fidelidade que pode ser traduzida para dependência dos pacotes tecnológicos, criando uma ideia de que não há forma de produzir que não seja a utilização de todo o pacote agroindustrial de tecnologias aplicadas na agricultura. Dessa forma, agricultores familiares camponeses que não possuem capital para adquirir tais produtos, são considerados um grupo incômodo para a manutenção desse sistema.

A diversidade de empresas e produtos cria uma esfera de alta competição, com utilização de amplas técnicas comerciais e de marketing com o objetivo de conquistar o agricultor e motivá-lo a utilizar seu rol de produtos. Geralmente, as promotoras desses serviços são grandes empresas multinacionais que atuam na região, mas há também empresas regionais que surgem a partir de “aberturas” do mercado e se estabelecem como promotoras da modernização agrícola. Ainda que as ações dos técnicos de campo estejam vinculadas a venda de pacotes tecnológicos, as ações não são estritamente comerciais, havendo assim um acompanhamento em várias fases de produção e a criação de maiores laços e relações entre agricultor e empresa.

A segunda modalidade é a assistência técnica e extensão rural realizada por cooperativas agroindustriais. Essas organizações são os principais expoentes do modelo agrícola proposto no Oeste do Paraná. Foi a partir das ações das cooperativas que a potencialização da modernização agrícola ocorreu na região. Assistência técnica e extensão rural nessas cooperativas são realizadas para seus associados, que adquirem os serviços no “pacote” da cooperativa. Como as grandes cooperativas agroindustriais da região operam

com base no processamento de *commodities* de forma integrada, os agricultores associados são assistidos nos sistemas produtivos de importância econômica para a cooperativa.

No papel, a intenção primordial dessas cooperativas é a organização dos agricultores para adquirir os pacotes tecnológicos de sementes, adubos e defensivo mais barato e com benefícios. Com vários agricultores organizados, as cooperativas conseguem comprar maiores quantidades de insumos a preços menores, pela negociação diretamente com as empresas fornecedoras. Nesse pacote, as cooperativas oferecem os serviços de ATER a seus cooperados, tanto na parte de grãos, cereais e demais culturas de importância comercial para as cooperativas (como a mandioca), quanto na produção animal.

Enquanto no atendimento as lavouras dos cooperados os profissionais de campo realizam assessoria técnica, indicando os melhores tratamentos e contabilizando os insumos a serem utilizados pelo agricultor no ciclo da cultura, no atendimento a produção animal, os métodos produtivos e protocolos exigidos pela cooperativa integradora são seguidos à risca. O agricultor não tem a escolha e planejamento, pois o modelo produtivo, desde as especificidades da estrutura física para a criação até a alimentação dos animais são determinadas previamente, cabendo ao agricultor a realização da mão de obra e tratos específicos. Ao profissional de ATER da cooperativa, a verificação dos ganhos de peso, sanidade animal e outros aspectos são controlados periodicamente com a finalidade do maior ganho produtivo possível por unidade.

Diferentemente da modalidade de assistência técnica vinculada a compra de insumos, os serviços das cooperativas agroindustriais promovem processos de extensão aos cooperados, seja por meio de visitas focais, quanto por meio de reuniões e cursos com grupos. Ambas as metodologias buscam levar ao agricultor conhecimento para aumentar a produtividade das atividades agrícolas e melhorias na economia familiar. Destaca-se o empenho e o auxílio das cooperativas na assessoria aos agricultores para acesso a crédito e projetos de investimentos e custeio. Denota-se assim, o pacote modernizante que as cooperativas oferecem a seus associados, compostos pelos três

elementos promotores principais da modernização agrícola: extensão rural, pacotes tecnológicos e crédito rural.

Por fim, a terceira modalidade de processos de ATER realizada na Bacia do Paraná 3 é aquela considerada a extensão que apresenta elementos integrativos para o desenvolvimento rural sustentável. É a ação extensionista que almeja ser alternativa ao modelo de modernização neoliberal na agricultura, de finalidade da acumulação do capital e a produtividade acima de tudo. A proposta dessa categoria de ATER é a promoção da transição agroecológica dos agricultores, incorporando os princípios de sustentabilidade aos agroecossistemas em direção a sistemas agroalimentares sustentáveis.

O objetivo é a transformação dos agricultores familiares e camponeses para uma mudança da percepção sobre a relação dos seres humanos com os ecossistemas. Utiliza as bases teóricas da agroecologia e utiliza princípios integrativos e holísticos para propor ações e sugerir alternativas. A produtividade das culturas agrícolas e dos rebanhos é almejada, mas não é o cerne da equação produtiva. Emprega técnicas de manejo ecológico, com enfoque nas relações sistêmicas. Não resume suas ações no agroecossistema da propriedade familiar, mas também nas relações entre agricultores e consumidores, promovendo a organização de associações e cooperativas de economia solidária.

O enfoque desse tipo de ATER é na co-construção de conhecimento, aliando o conhecimento científico com os saberes tradicionais e práticos dos agricultores familiares camponeses e dos povos tradicionais e originários. Desse modo, atua como um processo vivo, sempre se reinventando e incorporando novos conhecimentos e saberes, não sendo engessada em princípios mecanicistas que considera o conhecimento das partes como meio para conhecer o todo, e sim na compreensão das conexões e ligações que foram redes de saberes.

A metodologia aplicada se baseia em ferramentas participativas, de forma focal ou grupal. O profissional no campo não realiza o papel de detentor e “entregador” de conhecimentos para os agricultores familiares camponeses e as famílias rurais, e sim como facilitador em processos de mudança das pessoas e grupos assistidos nos seus conhecimentos, habilidades e atitudes.

Por essa natureza, esses serviços de extensão rural agroecológica não estão vinculados a compra de pacotes tecnológicos, crédito rural e projetos de integração pré-determinados. Devido a isso, sua existência na região depende de políticas públicas que promovam sua presença no campo, investimentos do estado ou de organizações que tenham interesse em amparar esses processos de ATER.

Isto posto, salienta-se que mesmo os órgãos de ATER agroecológica, embora compartilhem de mesmos princípios orientadores e objetivos, apresentam diferentes formas de trabalho, metodologias, metas, abordagens e estruturas de funcionamento. Na região da Bacia do Paraná, três órgãos têm destaque nos serviços e processo de ATER agroecológica para o desenvolvimento rural sustentável: Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná – IDR; o Centro de Apoio e Promoção a Agroecologia – CAPA, Agência de Desenvolvimento Regional do Extremo Oeste do Paraná – ADEOP e a Cooperativa de Trabalho e Assistência técnica do Paraná – Biolabore.

Essas organizações fazem parte de uma rede de assistência técnica e extensão rural em agricultura sustentável que atua em parceria e são organizadas pelo comitê gestor em desenvolvimento rural sustentável da Bacia do Paraná 3, que consta com a efetiva participação de várias instituições da região que promovem esses princípios ecológicos e uma ampla educação ambiental (TOLEDO e MERTZ, 2006).

A extensão rural agroecológica prima sua atuação na transmissão de conhecimento através da comunicação e ações educativas, contendo estratégias de intervenção que podem colaborar para a construção de agriculturas e desenvolvimento rural sustentável. Caracteriza-se como um processo transformador, adotando os princípios teóricos da agroecologia, alicerçado em multidimensões, destacando um alicerce que equilibra as dimensões econômica, ecológica e social, para agregar mais três dimensões: cultural, política e ética.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O extensionista atua como um mediador de conhecimentos entre o agricultor e o problema que em seu contexto o desafia. Sua ação, embora

possa se direcionar para apresentar um pacote tecnológico de soluções eficientes e imediatas, não gera conhecimento, pois desenvolve uma relação de dependência do técnico, do conhecimento, da tecnologia e dos produtos atrelados a tais conhecimentos e tecnologia.

É necessário nos processos de atendimento a promoção de um encaminhamento que promova situações de diálogo entre o conhecimento técnico do agrônomo das experiências do agricultor e assim, construir juntos, alternativas para que o agricultor, como sujeito, encontre soluções para resolver suas dificuldades.

Os serviços de ATER são essenciais para o desenvolvimento sustentável da agricultura familiar, principalmente para a promoção de práticas agroecológicas e que além disso envolve técnicas que vão desde o manejo produtivo até a educação no campo. Os aparatos públicos de extensão precisarão transformar sua prática convencional visando mudanças institucionais para atender as exigências da sociedade em relação ao desenvolvimento sustentável.

REFERÊNCIAS

IBGE. **Censo Agropecuário 2017**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Brasília. 2017.

MATTIA, V.; ZONIN, W. J.; GREGOLIN, M. R. P. Ações da Nova ATER para a Agricultura Familiar na Bacia Hidrográfica do Paraná 3: caracterização e demandas. **Extensão Rural**, Santa Maria, v. 26, n. 2, p. 56-75, 2019.

TOLEDO, M. V.; MERTZ, U. T. **Rede de assistência técnica em agricultura orgânica**. Uma experiência de trabalho em parceria no Oeste do Paraná. II Prêmio Extensão Rural Emater, Marechal Cândido Rondon, p. 24, 2006.

34. INTERDISCIPLINARIDADE ENTRE PORTUGUÊS INSTRUMENTAL E BIOLOGIA CELULAR NOS CURSOS DE ENGENHARIA AGRÔNOMICA E MEDICINA VETERINÁRIA – RELATÓRIO DE AULA PRÁTICA

Maria Roseli Castilho Garbossa¹, Priscilla Guedes Gambale¹, Solange Prado²,

Andreia Aparecida Zefiro³, Bruna de Oliveira Bezerra⁴, Daniele Regina Sobolewski⁴,
Mirian Cujari dos Santos⁴, Willian Aparecido Bonkievicz⁴

223

¹Docente dos cursos de Engenharia Agrônômica e Medicina Veterinária – Faculdade UNIGUAÇU, ²Docente dos Cursos de Enfermagem e Terapia Ocupacional – Faculdade Uniguaçu, ³Discente do curso de Medicina Veterinária - Faculdade UNIGUAÇU, ⁴Discente do curso de Engenharia Agrônômica – Faculdade Uniguaçu

e-mail: roseligarbossa@hotmail.com

ÁREA TEMÁTICA: Outros

MODALIDADE: Relato de Experiência

INTRODUÇÃO

A linguagem é um fenômeno complexo que tem sua especificidade calcada num modo de funcionamento que se dimensiona no tempo e no espaço das práticas do homem. É pela e na linguagem que os sujeitos interagem e participam do movimento da história.

Por meio da linguagem, os sujeitos produzem discursos e se constituem e organizam a sociedade. Nas palavras de Orlandi (2007, p. 15), “o discurso torna possível tanto a permanência e a continuidade quanto o deslocamento e a transformação do homem e da realidade em que ele vive”. Assim sendo, tomamos, neste trabalho, a língua como o meio que integra, via linguagem produzida pelos sujeitos, a produção e o acesso às mais diferentes e diversas manifestações sociais. (GARBOSSA, 2019, p. 88).

Nessa perspectiva, o trabalho interdisciplinar torna-se fundamental na graduação, visto que a interdisciplinaridade se coloca como uma possibilidade de desvendar em um objeto de pesquisa delimitado as mais variadas determinações e relações que o constitui.

De acordo com Frigotto (2008, p. 44),

delimitar um objeto para a investigação não é fragmentá-lo, ou limitá-lo arbitrariamente. Ou seja, se o processo de conhecimento nos impõe a delimitação de determinado problema isto não significa que tenhamos que abandonar as múltiplas determinações que o constituem. É neste sentido que mesmo delimitado um fato teima em não perder o tecido da totalidade de que faz parte indissociável.

Para o autor, o campo educativo constitui-se, enquanto objeto da produção do conhecimento e enquanto prática docente de socialização do conhecimento, no interior das ciências sociais. Isto se dá porque os processos educativos são constituídos nas e pelas relações sociais, da mesma forma que eles mesmos constituem e são constituintes destas relações.

Sendo seres sociais, os homens buscam incessantemente a satisfação por meio de suas múltiplas e variadas e sempre históricas necessidades de natureza biológica, intelectual, cultural, afetiva e estética.

Nessa direção, a produção e a propagação do conhecimento tornam-se práticas comuns e necessárias no campo acadêmico e, nessa relação, não devem (e não é possível que sejam) estanques e isoladas nas disciplinas do currículo. Logo, torna-se viável e relevante o trabalho interdisciplinar entre Português Instrumental e Biologia Celular, nos cursos de Engenharia Agrônômica e Medicina Veterinária na faculdade Uniguaçu, instituição de onde parte o trabalho atual.

Outrossim, durante sua trajetória no curso de Engenharia Agrônômica e/ou Medicina Veterinária, os alunos se deparam com a necessidade de construção de uma identidade social compatível com a sua inserção no ambiente acadêmico. De acordo com Lea e Street (1998) e Hoffnagel (2010), citados por Bezerra (2015, p.1), institucionalmente falando, outros atores do ambiente universitário, especialmente professores, criam uma série de expectativas sobre quem são e como devem agir os estudantes quando o assunto são as práticas típicas da academia. Dentre essas expectativas, um fator determinante na construção da identidade acadêmica é a forma como lidará com os diversos gêneros de textos científicos e acadêmicos que passam a fazer parte em suas vidas, por meio da oralidade, leitura e escrita.

Ao ingressar na graduação, os estudantes, de maneira geral, se deparam com gêneros textuais novos e até, de certa forma, complexos para o entendimento. O Relatório de Aula Prática é um dos gêneros mais comuns nos cursos de graduação, visto que em muitas disciplinas e projetos são realizadas visitas técnicas e aulas

práticas de laboratório ou de campo. Assim sendo, tornase primordial que seja trabalhado com maior atenção na disciplina de Português Instrumental, quanto à sua função, características, leitura, análise, produção e reescrita dos próprios textos.

Dessa forma, o trabalho com o Relatório de Aula Prática foi proposto e desenvolvido nas aulas de Português Instrumental a partir das aulas práticas realizadas no laboratório da instituição, na disciplina de Biologia Celular, demonstrando que a interdisciplinaridade na graduação é uma prática plausível e exequível.

METODOLOGIA

O gênero Relatório de Aula Prática encontra-se entre os textos que pertencem à esfera da redação técnica visto que, geralmente, segue uma estrutura específica em caso de registros formais relacionados a determinados conhecimentos desenvolvidos pelos alunos. E, por ser um gênero que se faz presente ao longo da vida acadêmica, considera-se de suma importância desenvolvê-lo nas aulas de Português Instrumental.

Primeiramente, nas aulas de Português Instrumental, foram trabalhadas a função e as características do Relatório de Aula Prática a partir da análise coletiva de um relatório. Os alunos foram orientados de que o relatório tem a função de apresentar os procedimentos e resultados totais ou parciais de uma certa atividade, logo, é fundamental que todas as informações sejam relatadas de forma correta e fidedigna.

Em seguida, foram elencadas as aulas práticas realizadas até o momento nas aulas de Biologia Celular. Os alunos, em grupos, escolheram uma das aulas práticas para realizarem o relatório. O relatório deveria estar formatado de acordo com as normas da ABNT e contemplar todas as partes do gênero: -Capa: Título, Identificação do/da estudante, Identificação da turma, Data da realização do experimento, Nome do professor; Introdução; Objetivos; Material Utilizado; Metodologia; Resultados e Discussão; Conclusões; Referências.

Depois de produzido e revisado, o texto foi enviado em arquivo word, via Moodle, para a professora da disciplina de Português Instrumental, que realizou a revisão do texto utilizando as ferramentas do word (marcações e balões) apontando problemas de ortografia, concordância nominal e verbal, acentuação, coesão e coerência e também questões relacionadas à estrutura do gênero Relatório de Atividade Prática e também quanto à formatação.

Após, os textos foram reencaminhados aos autores para que revisassem novamente o trabalho a partir das observações e sugestões da professora e o retornassem para nova avaliação. O texto foi finalizado pela segunda revisão realizada pela professora e devolvido aos alunos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produção do Relato de Aula Prática realizado nas aulas de Português Instrumental a partir das práticas realizadas no laboratório da faculdade pelos alunos do 1º período de Engenharia Agrônoma e Medicina Veterinária, nas aulas de Biologia Celular, demonstrou ser possível o trabalho interdisciplinar na graduação.

Os discentes, como sujeitos sociais que são, devem ser compreendidos e valorizados no processo da produção do conhecimento e do movimento da história. Só assim, a academia estará cumprindo a sua função.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho interdisciplinar realizado com os alunos do 1º período de Engenharia Agrônoma e Medicina Veterinária nas disciplinas de Português Instrumental e Biologia Celular demonstrou aos alunos a necessidade de se dominar a escrita de gêneros textuais acadêmicos. O Relatório de Aula Prática, além de ser cobrado como avaliação parcial do bimestre nas duas disciplinas, é uma prática comum realizada por diversos profissionais em seu dia a dia, o que, possivelmente, poderá ser um dia, para eles, futuros engenheiros agrônomos e médicos veterinários. De acordo com Thiesen (2008) em Silva Costa (2022, p. 2),

ações interdisciplinares podem proporcionar um movimento articulador para o ensino-aprendizagem, por possibilitar o aprofundamento da compreensão e contribuir para uma formação mais humana, crítica e criativa.

Nessa direção, a prática desenvolvida se justificou, pois a produção do conhecimento na academia não deve ser tomada de forma isolada, mas, sempre que possível, no trabalho interdisciplinar entre disciplinas afins.

REFERÊNCIAS

BEZERRA, Benedito. **Letramentos acadêmicos e construção da identidade: a produção do artigo científico por alunos de graduação.** Linguagem em (Dis)curso – LemD, Tubarão, SC, v. 15, n. 1, p. 61-76, jan./abr. 2015.

FRIGOTTO, Gaudêncio. **A interdisciplinaridade como necessidade e como problema nas ciências sociais.** IdeaÁ - Revista do Centro de Educação e Letras. UNIOESTE – Campus de Foz do Iguaçu. v. 10 - nº 1 - p. 41.62. 1º sem. 2008

GARBOSSA, Maria Roseli Castilho. **O corpo desejante como sustentação do discurso da revista Capricho Week.** Orientador: Alexandre Sebastião Ferrari Soares, 2019. 171 f. Tese (doutorado), Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus de Cascavel, Centro de Educação, Comunicação e Artes, Programa de Pós-Graduação em Letras, 2019.

ORLANDI, Eni Puccinelli. **Análise do discurso:** princípios e procedimentos. 7. ed. Campinas, SP: Pontes, 2007.

227

SILVA COSTA et all. **Ações Interdisciplinares como metodologia para a integração da matemática à agricultura.** IV EIGEDIN, IV Encontro Internacional de Gestão, Desenvolvimento e Inovação, 2020