

Ciências Agrárias: Campo Promissor em Pesquisa 5

**Jorge González Aguilera
Alan Mario Zuffo
(Organizadores)**

Jorge González Aguilera
Alan Mario Zuffo
(Organizadores)

**Ciências Agrárias: Campo Promissor
em Pesquisa**
5

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Geraldo Alves
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.^a Dr.^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
C569	Ciências agrárias [recurso eletrônico] : campo promissor em pesquisa 5 / Organizadores Jorge González Aguilera, Alan Mario Zuffo. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Ciências Agrárias. Campo Promissor em Pesquisa; v. 5) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-419-1 DOI 10.22533/at.ed.191192006 1. Agricultura. 2. Ciências ambientais. 3. Pesquisa agrária – Brasil. I. Aguilera, Jorge González. II. Zuffo, Alan Mario. III. Série. CDD 630
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “*Ciências Agrárias: Campo Promissor em Pesquisa*” aborda uma publicação da Atena Editora, apresenta seu volume 5, em seus 22 capítulos, conhecimentos aplicados as Ciências Agrárias e do Solo.

A produção de alimentos nos dias de hoje enfrenta vários desafios e a quebra de paradigmas é uma necessidade constante. A produção sustentável de alimentos vem a ser um apelo da sociedade e do meio acadêmico, na procura de métodos, protocolos e pesquisas que contribuam no uso eficiente dos recursos naturais disponíveis e a diminuição de produtos químicos que podem gerar danos ao homem e animais.

Este volume traz uma variedade de artigos alinhados com a produção de conhecimento na área das Ciências Agrárias e do Solo, ao tratar de temas como fertilidade e qualidade do solo, conservação de forragem, retenção de água no solo, biologia do solo, entre outros. São abordados temas inovadores relacionados com a cultura da canola, milho, feijão, melão, soja, entre outros cultivos. Os resultados destas pesquisas vêm a contribuir no aumento da disponibilidade de conhecimentos úteis a sociedade.

Aos autores dos diversos capítulos, pela dedicação e esforços, que viabilizaram esta obra que retrata os recentes avanços científicos e tecnológicos nas Ciências Agrárias e do Solo, os agradecimentos dos Organizadores e da Atena Editora.

Por fim, esperamos que este livro possa colaborar e instigar mais estudantes e pesquisadores na constante busca de novas tecnologias para a área da Agronomia e do Solo, assim, contribuir na procura de novas pesquisas e tecnologias que possam solucionar os problemas que enfrentamos no dia a dia.

Jorge González Aguilera
Alan Mario Zuffo

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 1

ADAPTAÇÃO DA CANOLA EM CONDIÇÃO DE SAFRINHA NO PLANALTO SERRANO DE SANTA CATARINA

Thaís Lemos Turek
Luiz Henrique Michelin
Jonathan Vacari
Robson Drun
Volni Mazzuco
Ana Flávia Wuaden

DOI 10.22533/at.ed.1911920061

CAPÍTULO 2 14

APLICAÇÃO DO DIAGNÓSTICO RÁPIDO DA ESTRUTURA DO SOLO (DRES) NO PROJETO DE ASSENTAMENTO NOSSA SENHORA DO PERPÉTUO SOCORRO

Thamires Oliveira Gomes
Gleidson Marques Pereira
Thayrine Silva Matos
Jhuan Santana Silva Brito
Eliane de Castro Coutinho
Gleicy Karen Abdon Alves Paes
Seidel Ferreira dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.1911920062

CAPÍTULO 3 22

AValiação da fertilidade do Latossolo amarelo textura média sob o efeito residual de adubação em plantas de “SORRISO DE MARIA” (ASTER ROX) na região do Nordeste paraense

Hiago Marcelo Lima da Silva
Alasse Oliveira da Silva
Dioclea Almeida Seabra Silva
Ismael de Jesus Matos Viégas
Camilly Ribeiro Fernandes

DOI 10.22533/at.ed.1911920063

CAPÍTULO 4 29

AValiação da fertilidade do solo em um ecótono floresta-cerrado da floresta nacional de Carajás

Álisson Rangel Albuquerque
Milena Pupo Raimam
André Luís Macedo Vieira
Jadiely Camila Farinha da Silva
Islen Theodora Saraiva Vasconcelos Ramos
Joyce Santos de Bezerra
Emilly Gracielly dos Santos Brito
Oswaldo Ribeiro Nogueira Neto
Thais Binow Dias
Tales Caldas Soares
João Enrique Oliveira de Paiva
Thiago Martins Santos

DOI 10.22533/at.ed.1911920064

CAPÍTULO 5	37
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO SOLO NO SETOR DE AGRICULTURA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA EM BANANEIRAS-PB	
<i>David Marx Antunes de Melo</i>	
<i>Ivan Sérgio da Silva Oliveira</i>	
<i>Thiago do Nascimento Coaracy</i>	
<i>Fabiana do Anjos</i>	
<i>Sara Beatriz da Costa Santos</i>	
<i>André Carlos Raimundo da Silva</i>	
<i>Alexandre Eduardo de Araújo</i>	
DOI 10.22533/at.ed.1911920065	
CAPÍTULO 6	47
AVALIAÇÃO NUTRICIONAL DE SOLO SOB TRATAMENTO COM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DO HERBICIDA GLIFOSATO	
<i>Jaíne Ames</i>	
<i>Antônio Azambuja Miragem</i>	
DOI 10.22533/at.ed.1911920066	
CAPÍTULO 7	54
CAPSULA DE CULTIVO AUTO-SUFICIENTE, LIBRE DE CONTAMINACIÓN, INDEPENDIENTE DE LA ATMÓSFERA, CON LA UTILIZACIÓN DEL CARBÓN ACTIVADO	
<i>Juan Manuel Silva López</i>	
<i>Flavia Cordeiro Da Silva Alamini</i>	
DOI 10.22533/at.ed.1911920067	
CAPÍTULO 8	66
CONSERVAÇÃO DE FORRAGEM NA FORMA DE SILAGEM: UMA EXPERIÊNCIA DIDÁTICA E PRÁTICA	
<i>Robson Vinício do Santos</i>	
<i>Marta Xavier de Carvalho Correia</i>	
<i>Mércia Cardoso da Costa Guimarães</i>	
<i>Paulo Márcio Barbosa de Arruda Leite</i>	
DOI 10.22533/at.ed.1911920068	
CAPÍTULO 9	72
DINÂMICA DA RESISTÊNCIA DO SOLO EM ÁREA CULTIVADA COM MILHETO NO SEMIARIDO	
<i>Priscila Pascali da Costa Bandeira</i>	
<i>Jonatan Levi Ferreira de Medeiros</i>	
<i>Poliana Maria da Costa Bandeira</i>	
<i>Ana Beatriz Alves de Araújo</i>	
<i>Suedêmio de Lima Silva</i>	
<i>João Paulo Nunes da Costa</i>	
<i>Antônio Diego da Silva Teixeira</i>	
<i>Erllan Tavares Costa Leitão</i>	
<i>Elioneide Jandira de Sales Pereira</i>	
DOI 10.22533/at.ed.1911920069	

CAPÍTULO 10 83

DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL E TEMPORAL DA RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO DE UM LATOSSOLO VERMELHO SOB SISTEMA PLANTIO DIRETO ESCARIFICADO

Leonardo Rodrigues Barros

Vladiá Correchel

Adriana Aparecida Ribon

Everton Martins Arruda

DOI 10.22533/at.ed.19119200610

CAPÍTULO 11 94

EFEITO DE DIFERENTES TENSÕES DE ÁGUA NO SOLO NO FEIJOEIRO IRRIGADO NA REGIÃO DE ALEGRETE-RS

Laura Dias Ferreira

Ana Rita Costenaro Parizi

Luciane Maciel Arce

Chaiane Guerra da Conceição

Giulian Rubira Gauterio

DOI 10.22533/at.ed.19119200611

CAPÍTULO 12 103

EFEITOS DOS MICRORGANISMOS SOBRE O PERFIL DE ÁCIDOS GRAXOS NO LEITE E DERIVADOS

Tiago da Silva Teófilo

Maria Vivianne Freitas Gomes de Miranda

Mylena Andréa Oliveira Torres

Taliane Maria da Silva Teófilo

Tatiane Severo Silva

Eugênia Emanuele dos Reis Lemos

Lúcia Mara dos Reis Lemos

Nayane Valente Batista

Vitor Lucas de Lima Melo

DOI 10.22533/at.ed.19119200612

CAPÍTULO 13 113

IMPACTO DE DIFERENTES USOS DO SOLO SOBRE OS ESTOQUES DE CARBONO E NITROGÊNIO EM ÁREAS DE CERRADO

Hamanda Candido da Silva

Isabella Larissa Marques Macedo

Thaimara Ramos de Souza

Ângela Bernardino Barbosa

Adilson Alves Costa

DOI 10.22533/at.ed.19119200613

CAPÍTULO 14 119

IMPACTO NO DESENVOLVIMENTO RURAL: O CASO DO MELÃO NO PROJETO LAGO DE SOBRADINHO

José Maria Pinto

Jony Eishi Yury

Nivaldo Duarte Costa

Rebert Coelho Correia

Marcelo Calgato

DOI 10.22533/at.ed.19119200614

CAPÍTULO 15 126

INDICADORES BIOLÓGICOS DE QUALIDADE DO SOLO EM DIFERENTES SISTEMAS DE USO DO SOLO NO MUNICÍPIO DE CAPITÃO POÇO PA

Maria Lucilene de Oliveira Gonçalves
Júlia Karoline Rodrigues das Mercês
Wesley Nogueira Coutinho
Amanda Catarine Ribeiro Da Silva
Jackeline Araújo Mota Siqueira
Carina Melo da Silva
Alberto Cruz da Silva Júnior
Cássio Rafael Costa dos Santos
Carolina Melo da Silva

DOI 10.22533/at.ed.19119200615

CAPÍTULO 16 138

POTENCIAL DE NODULAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO FENOTÍPICA DE BACTÉRIAS ISOLADAS DE NÓDULOS DE LEGUMINOSAS ARBÓREAS EM SOLOS DA CAATINGA EM ALAGOAS

Ana Jéssica Gomes Guabiraba
Jéssica Moreira da Silva Souza
Jônatas Oliveira Costa
José Vieira Silva
Flávia Barros Prado Moura
Jakson Leite

DOI 10.22533/at.ed.19119200616

CAPÍTULO 17 149

REAÇÃO DE PLANTAS DANINHAS A *Meloidogyne javanica*

Ricardo Rubin Balardin
Cristiano Bellé
Rodrigo Ferraz Ramos
Lisiane Sobucki
Daiane Dalla Nora
Zaida Inês Antonioli

DOI 10.22533/at.ed.19119200617

CAPÍTULO 18 158

SIMULAÇÃO DOS ESTOQUES DE CARBONO DO SOLO SOB PLANTIO CONVENCIONAL E DIRETO NA REGIÃO DO CERRADO DA BAHIA

Luciano Nascimento de Almeida
Adilson Alves Costa

DOI 10.22533/at.ed.19119200618

CAPÍTULO 19 172

SIMULAÇÃO E CALIBRAÇÃO DO MODELO AQUACROP PARA A ESTIMATIVA DA PRODUTIVIDADE DA CULTURA DA SOJA

Gutemberg Porto de Araujo
Marcos Antônio Vanderlei Silva
Evandro Chaves de Oliveira
Ramon Amaro de Sales
Silas Alves Souza

DOI 10.22533/at.ed.19119200619

CAPÍTULO 20	182
TEMPO DE CONTATO SOLO: SOLUÇÃO E VELOCIDADE DE AGITAÇÃO NA EXTRAÇÃO DE FÓSFORO DISPONÍVEL POR MEHLICH-1	
<i>Estefenson Marques Morais</i>	
<i>Sara Letícia Paixão da Silva</i>	
<i>Naryel Santos Batista</i>	
<i>Julian Junio de Jesus Lacerda</i>	
DOI 10.22533/at.ed.19119200620	
CAPÍTULO 21	184
USO DE POLÍMERO HIDRORETENTOR NA PRODUÇÃO DE PALMA FORRAGEIRA	
<i>Pablo Ramon da Costa</i>	
<i>Sueni Medeiros do Nascimento</i>	
<i>Emerson Moreira de Aguiar</i>	
<i>Alysson Lincoln da Costa Silva Júnior</i>	
<i>Jefferson Avelino da Costa</i>	
<i>Wanderson Câmara dos Santos</i>	
<i>João Manuel Barreto da Costa</i>	
<i>Samuel Noberto Silva</i>	
DOI 10.22533/at.ed.19119200621	
CAPÍTULO 22	193
USO DO FOGO PARA IMPLANTAÇÃO DE ROÇADOS POR AGRICULTORES FAMILIARES DE CHAPADINHA-MA	
<i>Gênesis Alves de Azevedo</i>	
<i>James Ribeiro de Azevedo</i>	
<i>Mauricio Marcon Rebelo Silva</i>	
DOI 10.22533/at.ed.19119200622	
SOBRE OS ORGANIZADORES.....	197

CONSERVAÇÃO DE FORRAGEM NA FORMA DE SILAGEM: UMA EXPERIÊNCIA DIDÁTICA E PRÁTICA

Robson Vinício do Santos

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco – *Campus* Vitória de Santo Antão.
Glória do Goitá – PE

Marta Xavier de Carvalho Correia

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco – *Campus* Vitória de Santo Antão.
Vitória de Santo Antão - PE

Mércia Cardoso da Costa Guimarães

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco – *Campus* Vitória de Santo Antão.
Recife – PE

Paulo Márcio Barbosa de Arruda Leite

Serviço de Tecnologia Alternativa – SERTA
Glória do Goitá – PE

RESUMO: A conservação das plantas forrageiras é importante para o aproveitamento da forragem quando a mesma se encontra no seu melhor valor nutritivo e quantidade de matéria seca. Algumas regiões do Brasil, principalmente na região Nordeste apresentam longos períodos de estiagem, o que resulta em déficit hídrico e baixa produção de forragem. Objetivou-se relatar a experiência como monitor nas aulas sobre conservação de forragem para confecção de silagem, em disciplinas do curso

Técnico em Agropecuária do Instituto Federal de Pernambuco - IFPE. A silagem foi produzida a partir da utilização de garrafas PET's transparentes, que facilitam a visualização de todo o processo de fermentação. O material a ser ensilado foi o Capim Elefante Roxo de Botucatu (*Pennisetum purpureum*, Schum.) e os aditivos utilizados foram o farelo de milho e o melaço de cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*). A participação como monitor foi importante através da interação com os alunos, conhecimentos e aquisição de novas habilidades: motivação dos grupos, segurança dos conteúdos, desempenho, liderança e paciência.

PALAVRAS-CHAVE: Alimentação, gramínea, produção animal, didática.

ABSTRAT: The conservation of forage plants is important for the use of forage when it is at its best nutritive value and dry matter quantity. Some regions of Brazil, mainly in the Northeast region present long periods of drought, which results in water deficit and low forage production. The objective was to report the experience as a monitor in the classes on forage conservation for silage making, in disciplines of the Agricultural Technical Course of the Federal Institute of Pernambuco - IFPE. The silage was produced from the use of transparent PET bottles, which facilitate the visualization

of the entire fermentation process. The material to be ensiled was Botucatu Purple Elephant Grass (*Pennisetum purpureum* Schum) and the additives used were maize bran and sugarcane molasses (*Saccharum officinarum*). Participation as a monitor was important through interaction with students, knowledge and acquisition of new skills: group motivation, content security, performance, leadership and patience.

KEYWORDS: Feeding, grass, animal production, didactics.

1 | INTRODUÇÃO

Em regiões de clima tropical que engloba a maior parte do território brasileiro, a produção de forragem é caracterizada por dois períodos distintos: “águas” e seco. No primeiro, a produção de forragem é favorecida, dentre outros fatores, pelas altas temperaturas, fotoperíodo longo e maior concentração de chuvas (TEIXEIRA, et al., 2011). No entanto, o período seco é caracterizado por altas temperaturas e baixa quantidade de chuvas, o que acaba ocasionado a diminuição do nível dos rios, açudes, dentre outras fontes de água. Dessa forma, acaba não suprimindo as exigências das pastagens para seu desenvolvimento, acarretando uma baixa produção e, conseqüentemente, podendo haver uma redução no seu valor nutritivo.

A conservação das plantas forrageiras é importante para o aproveitamento da forragem quando a mesma se encontra no seu melhor valor nutritivo e quantidade de matéria seca, para ser utilizada na alimentação animal nos períodos de escassez, minimizando custos (CRUZ et al., 2011).

O processo de conservação de forragem através de fermentações, em condições anaeróbicas é denominado ensilagem, seu produto é a silagem e o local de armazenamento é o silo. As fermentações ocorrem por reações químicas que resultam no desaparecimento parcial dos substratos e formação de ácidos orgânicos, amins e amônia. Parte da biomassa é perdida em forma de calor e seus substratos são degradados a compostos mais simples ou são metabolizados pelos microrganismos e transformados em acetato, butirato e lactato. Essas perdas são parcialmente compensadas, pois a silagem resultante geralmente tem maior concentração energética que a forragem original (FONTANELI e FONTANELI, 2018).

As formas didáticas de transmitir os conteúdos aos alunos, possibilitam um melhor engajamento por parte deles e assim os níveis de aprendizado acabam sendo bem maiores, e se tratando de técnicas como a produção de silagem que é fundamental o conhecimento para técnicos ou profissionais da área, acaba favorecendo maior interação e possibilitando um melhor qualificação ao aluno.

O aluno monitor tem como atribuição auxiliar o professor em atividades teóricas e práticas, na preparação de material didático e experimental, na realização de trabalhos práticos e experimentais e em atividades de classe e/ou laboratoriais.

Portanto, objetivou-se relatar a experiência teórico-prática como monitor, interligando a prática com a importância da conservação de forragem em propriedades rurais e demonstrar novas técnicas e matérias acessíveis usados para beneficiar a

ferragem, fugindo da visão industrial que conta com a presença de grandes estruturas para executar a atividade.

2 | METODOLOGIA DIDÁTICA E PRÁTICA

O estudo do processo iniciou-se através de debates com os alunos e professor em sala de aula sobre a importância de produzir silagem para alimentação dos animais ruminantes. A partir do planejamento da prática, houve a distribuição de atividades entre os alunos, onde os mesmos ficaram responsáveis de providenciar a ferragem e os materiais necessários para execução da atividade prática, tais como: Capim elefante, farelo de milho, melão, garrafas PET's, fita adesiva, entre outros.

As turmas foram divididas em grupos, onde cada um ficou responsável em construir dois silos, um bem compactado e outro mal compactado, visando compreenderem a importância do processo e produção de silagem de boa qualidade, entendendo que quando o silo é mal compactado (havendo presença de oxigênio), será produzido alimento impróprio para o consumo dos animais.

Inicialmente, foi realizado o corte da ferragem, especificadamente, o Capim Elefante Roxo de Botucatu (*Pennisetum purpureum*, Schum.). Este material foi triturado em máquina ferrageira, sendo distribuído ao solo para que ocorresse o pré-murchamento, facilitando a redução da umidade para a ensilagem.

A silagem foi produzida a partir da utilização de garrafas PET's transparentes (Figura 01), servindo como silo, através de uma forma didática, para entender todo o processo que ocorre em um silo convencional, e por ser um material transparente facilita a visualização de todas as etapas do processo de fermentação que ocorre dentro da estrutura do silo.



Figura 01. Silos confeccionados com garrafas PET's. Garrafa à direita, silagem mal compactada. Garrafa à esquerda, silagem bem compactada.

A forragem utilizada pelos grupos, bem como seus aditivos, o farelo de milho e melaço de cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*) foram pesados antes e depois da ensilagem (Figura 02). Após a introdução do material dentro do silo, o mesmo foi lacrado para impedir a entrada de oxigênio, identificado com nome do grupo, forragem e aditivo utilizado, tipo de compactação (bem ou mal compactado), data da prática e peso.



Figura 02. Pesagem da forragem e aditivos para serem inseridos no silo.

O tempo de fermentação depende, principalmente, do teor de carboidratos solúveis, da capacidade tampão e do teor de umidade da forragem (VAN SOEST, 1994). Após 21 dias da aula prática de ensilagem/turma realizou-se a abertura dos silos para avaliação da silagem produzida. Inicialmente, apresentamos os critérios a serem utilizados (coloração, odor e pH) para avaliar uma boa silagem (Figura 03), as fermentações que ocorrem dentro do silo, os ácidos orgânicos produzidos e a influência do aquecimento para a silagem.



Figura 03. Demonstração dos critérios de avaliação da silagem.

Cada grupo realizou a abertura dos seus silos, avaliando os aspectos olfativos e visuais da silagem. Em seguida, foi usada a fita medidora de pH e água destilada (diluição de uma amostra da silagem), por ser uma água isenta de quaisquer sais, não interferindo no resultado (Figura 04). Após a avaliação foram selecionadas as melhores silagens que estavam dentro dos critérios desejáveis para serem ofertadas aos animais para avaliar a palatabilidade e aceitação desse alimento.



Figura 04. Avaliação do pH da silagem utilizando água destilada.

Uma das turmas ofertou a silagem aos bovinos (Figura 05) e a outra aos caprinos e ambas as espécies consumiram bem. A oferta das silagens produzidas aos animais indicou que além de ensilar uma forragem que é uma forma de garantir alimento aos animais nos períodos escassos, bem como evitar desperdícios da mesma em grande disponibilidade na propriedade, deve-se considerar o seu valor nutritivo e palatabilidade, para se obter ótimos resultados na produção.



Figura 05. Oferta da silagem aos bovinos para avaliação de palatabilidade.

3 | CONSIDERAÇÕES

Utilizando silos de garrafas PET's, foi possível demonstrar aos alunos de maneira

simples e segura, o processo de ensilagem e sua importância na conservação de forragens para alimentar os animais em períodos de escassez, bem como, orientar, capacitar e despertar neles a necessidade de obter bons resultados através do uso de materiais existente na região e de baixo custo e que podem ser empregados corretamente.

As atividades teóricas e práticas possibilitaram maior aprendizado, sendo necessário planejamento anterior para que todas as etapas fossem realizadas. A participação como monitor foi importante através da interação com os alunos, aquisição de conhecimentos e de novas habilidades, como: Planejamento, organização de atividades, motivação dos grupos, segurança dos conteúdos, liderança e paciência.

REFERÊNCIAS

CRUZ, J.C.; PEREIRA FILHO, I.A.; GONTIJO NETO, M.M.: **Milho para silagem**. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/milho/arvore/CONT000fy779fnk02wx5ok0pvo4k3j537ooi.html>. Acesso: 29/09/2017.

FONTANELI, R.S; FONTANELI, R.S. **Ensilagem - Embrapa trigo**. Disponível em: <<http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/li/li01-forrageiras/cap13.pdf>>. Acesso em: 15/07/2018.

TEIXEIRA, F.A; BONOMO, P; et al. **Produção anual e qualidade de pastagem de *Brachiaria decumbens* diferida e estratégias de adubação nitrogenada**. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/asas/v33n3/a03v33n3.pdf>> Acesso em: 20/03/2019

VAN SOEST, P.J. **Nutritional ecology of the ruminant**. 2.ed. Ithaca: Cornell University Press, 1994. 476 p.

SOBRE OS ORGANIZADORES

Jorge González Aguilera - Engenheiro Agrônomo (Instituto Superior de Ciências Agrícolas de Bayamo (ISCA-B) hoje Universidad de Granma (UG)), Especialista em Biotecnologia pela Universidad de Oriente (UO), CUBA (2002), Mestre em Fitotecnia (UFV/2007) e Doutorado em Genética e Melhoramento (UFV/2011). Atualmente, é professor visitante na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) no Campus Chapadão do Sul. Têm experiência na área de melhoramento de plantas e aplicação de campos magnéticos na agricultura, com especialização em Biotecnologia Vegetal, atuando principalmente nos seguintes temas: pre-melhoramento, fitotecnia e cultivo de hortaliças, estudo de fontes de resistência para estresse abiótico e biótico, marcadores moleculares, associação de características e adaptação e obtenção de vitroplantas. Tem experiência na multiplicação “on farm” de insumos biológicos (fungos em suporte sólido; Trichoderma, Beauveria e Metharrizium, assim como bactérias em suporte líquido) para o controle de doenças e insetos nas lavouras, principalmente de soja, milho e feijão. E-mail para contato: jorge.aguilera@ufms.br

Alan Mario Zuffo - Engenheiro Agrônomo (Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT/2010), Mestre em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal do Piauí – UFPI/2013), Doutor em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal de Lavras – UFLA/2016). Atualmente, é professor visitante na Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – UFMS no Campus Chapadão do Sul. Tem experiência na área de Agronomia – Agricultura, com ênfase em fisiologia das plantas cultivadas e manejo da fertilidade do solo, atuando principalmente nas culturas de soja, milho, feijão, arroz, milho, sorgo, plantas de cobertura e integração lavoura pecuária. E-mail para contato: alan_zuffo@hotmail.com

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-419-1

