

Júlio César Ribeiro
Carlos Antônio dos Santos | Amanda Santana Chales
(Organizadores)



CIÊNCIAS AGRÁRIAS:

Estudos sistemáticos e pesquisas avançadas 2


Atena
Editora
Ano 2022

Júlio César Ribeiro
Carlos Antônio dos Santos | Amanda Santana Chales
(Organizadores)



CIÊNCIAS AGRÁRIAS:

Estudos sistemáticos e pesquisas avançadas 2

Atena
Editora
Ano 2022

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremona

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena

Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena

Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. 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.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano

Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras

Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Universidade do Estado de Mato Grosso

Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria

Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^ª Dr^ª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Edevaldo de Castro Monteiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Prof^ª Dr^ª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof^ª Dr^ª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Prof^ª Dr^ª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Renato Jaqueto Goes – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof^ª Dr^ª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Yaiddy Paola Martinez
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadores: Júlio César Ribeiro
Carlos Antônio dos Santos
Amanda Santana Chales

| Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) | |
|--|--|
| C569 | <p>Ciências agrárias: estudos sistemáticos e pesquisas avançadas 2 / Organizadores Júlio César Ribeiro, Carlos Antônio dos Santos, Amanda Santana Chales. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-258-0704-1 DOI: https://doi.org/10.22533/at.ed.041222211</p> <p>1. Ciências agrárias. I. Ribeiro, Júlio César (Organizador). II. Santos, Carlos Antônio dos (Organizador). III. Chales, Amanda Santana (Organizadora). IV. Título. CDD 630</p> |
| Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166 | |

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

A busca por novos conhecimentos nas Ciências Agrárias é uma prioridade, atualmente, tendo em vista ser esta uma ampla e difundida área que abrange diversas vertentes de importância para a humanidade. Aprofundar os conhecimentos nessa ciência, por meio de estudos sistemáticos e pesquisas avançadas, proporciona avanços no conhecimento científico e o alcance de resultados e soluções sustentáveis que beneficiam a toda população.

Estratégias de comunicação entre o meio científico e o público, necessitam de constantes atualizações, para que as informações possam ser acessíveis e objetivas, e as problemáticas atuais solucionadas.

O livro “Estudos Sistemáticos e Pesquisas Avançadas 2”, apresenta, como principal objetivo, a disseminação de resultados, gerados através de pesquisas avançadas e inovações, com temas amplos e importantes para melhor compreensão dos desafios e oportunidades que são encontradas na grande área de Ciências Agrárias. São dezessete capítulos com informações de qualidade e diferentes perspectivas, sob olhar de pesquisadores, população agrária e do público de modo geral.

Os organizadores e a Atena Editora agradecem aos autores por compartilharem suas pesquisas por meio do presente *E-book*, contribuindo para a difusão do conhecimento científico.

Uma excelente leitura!

Júlio César Ribeiro
Carlos Antônio dos Santos
Amanda Santana Chales

| | |
|---|-----------|
| CAPÍTULO 1 | 1 |
| ANÁLISE DA PRODUTIVIDADE DE CULTIVARES DE SOJA NA SAFRA 2021/22 EM CACHOEIRA DO SUL-RS UTILIZANDO IRRIGAÇÃO SUPLEMENTAR | |
| Zanandra Boff de Oliveira Alexandre Gonçalves Kury | |
|  https://doi.org/10.22533/at.ed.0412222111 | |
| CAPÍTULO 2 | 15 |
| BIORREGULADORES NO TRATAMENTO DE SEMENTES DE GIRASSOL | |
| Thályta Lharyssa Gonçalves Rodrigues Silva Héria de Freitas Teles Ana Carolina Manso Claudino da Costa Tâmara Helou Aly Custódio | |
|  https://doi.org/10.22533/at.ed.0412222112 | |
| CAPÍTULO 3 | 23 |
| PRODUÇÃO DE ALFACE EM SISTEMA AGROECOLÓGICO E CONVENCIONAL | |
| Gustavo Costa de Oliveira Erivaldo Plínio Borges da Costa Júnior Igor Nascimento Delgado Mota | |
|  https://doi.org/10.22533/at.ed.0412222113 | |
| CAPÍTULO 4 | 28 |
| EFEITOS DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS UTILIZADOS NA CULTURA DO MORANGUEIRO NA ABELHA <i>TETRAGONISCA ANGUSTULA</i> | |
| Wellington Silva Gomes Samy Pimenta Adriano Pinheiro de Souza Leal Allynson Takehiro Fujita Eduardo Meireles Joao Alberto Fischer Filho Hélida Christhine de Freitas Monteiro | |
|  https://doi.org/10.22533/at.ed.0412222114 | |
| CAPÍTULO 5 | 43 |
| O COBERTO VEGETAL EM POMARES E VINHA: EFEITOS NA PRODUÇÃO, QUALIDADE DOS FRUTOS E QUALIDADE DO SOLO | |
| Corina Carranca | |
|  https://doi.org/10.22533/at.ed.0412222115 | |
| CAPÍTULO 6 | 59 |
| PLANTAS DANINHAS: ESTRATÉGIAS ADAPTATIVAS E MÉTODOS DE CONTROLE NAS CULTURAS BRASILEIRAS | |
| Francisco Raylan Sousa Barbosa | |

Josiane Pereira da Silva
 Jessica Araújo Heringer Ribeiro
 Alex Josélio Pires Coelho
 Nayara Mesquita Mota
 Fernando da Costa Brito Lacerda

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0412222116>

CAPÍTULO 7 81

CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE GUAVIRA
 (*CAMPOMANESIA ADAMANTIUM*) EM DIFERENTES DOSES DE FÓSFORO
 (P_2O_5)

Laíne Luma Arruda da Silva
 Denilson de Oliveira Guilherme

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0412222117>

CAPÍTULO 8 87

DESEMPENHO PÓS PLANTIO DE POVOAMENTO DE EUCALIPTO
 PRODUZIDO POR TUBETES CONVENCIONAIS E SISBGC SOB
 FERTILIZAÇÃO FOLIAR

Vitor Corrêa de Mattos Barretto
 Vitória Costa Mingoranci
 Guilherme Oliveira Soares da Silva
 Victor Hugo Cruz
 Giovanni Alexander de Oliveira
 José Antônio dos Santos Rabelo
 Paulo Renato Matos Lopes
 Rafael Simões Tomaz
 Matheus da Silva Araújo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0412222118>

CAPÍTULO 9 98

APLICAÇÃO DE BIOCARVÃO EM SOLOS ARENOSOS DIMINUI A
 LIXIVIAÇÃO DE NITRATO

Mirella Sttéffani Silva Santiago
 Daniella Carlos da Silva Assis
 Felipe Augusto Queiroz de Almeida
 Guilherme Martins Rocha
 Jhonathann Willian Furquin da Silva
 Lucas Adam Signor Bambil
 Maicon Douglas dos Santos
 Oscarlina Lucia dos Santos Weber
 Paula Tamires Ribeiro Venancio
 Wagner Arruda de Jesus
 Wellington Alan Signor
 Wendy Aparecida Ferreira Gonçalves

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0412222119>

CAPÍTULO 10..... 107

METODOLOGIA PARA O DESIGN DE MÓVEIS DE MADEIRA BUSCANDO REDUÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

Carlos Mario Gutiérrez Aguilar

Beatriz Elena Angel Álvarez

Giovanni Barrera Torres

Julia Cruz da Silva

Rita Dione Araújo Cunha

Sandro Fábio César

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.04122221110>

CAPÍTULO 11117

A AGRICULTURA FAMILIAR E O PAPEL DO COOPERATIVISMO DE CRÉDITO NO REPASSE DE POLÍTICAS PÚBLICAS: Uma análise junto aos cooperados da Cresol de Nova Tebas/PR

Valdirene de Azevedo

Simão Ternoski

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.04122221111>

CAPÍTULO 12..... 142

MUDANÇAS NO COMPOSTO DE *MARKETING* DO PROCESSO DE COMPRA DE ALIMENTOS ORGÂNICOS DURANTE A PANDEMIA DO COVID-19

Carina Pasqualotto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.04122221112>

CAPÍTULO 13..... 156

AVALIAÇÃO DE RESÍDUOS DE ANTIBIÓTICOS EM LEITE CRU BOVINO POR MEIO DE UM TESTE INDICADOR MICROBIOLÓGICO

Luccas Matheus Balbinot Kovaleski

Elizandro Prudence Nickele

Lia Cristina Cardoso

Luciana Duarte Nomura Debona

Jaime Marcos Dietrich

Creciana Maria Endres

Crivian Pelisser

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.04122221113>

CAPÍTULO 14..... 164

AVALIAÇÃO DE PARÂMETROS REPRODUTIVOS E PRODUTIVOS DE PEQUENAS PROPRIEDADES LEITEIRAS NA CIDADE DE IVAÍ/PR

Elaine Alaides Eidam

Luciana da Silva Leal Karolewski

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.04122221114>

| | |
|---|------------|
| CAPÍTULO 15..... | 176 |
| AVALIAÇÃO DO SÊMEN DE TOUROS PURUNÃ EM DIFERENTES IDADES | |
| Naiara Valério | |
| Ana Luara Rodrigues | |
| Dayane Cheritt Batista | |
| Marcella Brendha Wacelechen | |
| Jessyca Caroline Rocha Ribas | |
| José Luis Moletta | |
| Luciana da Silva Leal Karolewski | |
|  https://doi.org/10.22533/at.ed.04122221115 | |
| CAPÍTULO 16..... | 182 |
| “HONEYBED” – UM PRODUTO VETERINÁRIO COM POTENCIAL ACEITAÇÃO NO MERCADO | |
| Maria Lúcia Pato | |
| Margarida Lourosa | |
|  https://doi.org/10.22533/at.ed.04122221116 | |
| CAPÍTULO 17..... | 192 |
| AVALIAÇÃO TERMOGRÁFICA NA ESTIMATIVATIVA DE CARNE PSE EM SUÍNOS | |
| Ariadne Freitas Silva | |
| Jessica Duarte Ramos Fonseca | |
| Robson Martins de Oliveira | |
| Clara Francy da Costa Backsmann | |
| Larissa Inácio Soares de Oliveira | |
| Katarine Farias de Souza | |
| Janaina da Silva Marian | |
| Paulo Mileo Souza | |
| Amanda Maria Silva Alencar | |
| Gabriele Lorrane Santos Silva | |
| Mérica Layara Xavier Costa | |
| Antonio Emerson Fernandes da Silva | |
|  https://doi.org/10.22533/at.ed.04122221117 | |
| SOBRE OS ORGANIZADORES..... | 196 |
| ÍNDICE REMISSIVO..... | 197 |

AVALIAÇÃO DO SÊMEN DE TOUROS PURUNÃ EM DIFERENTES IDADES

Data de submissão: 08/09/2022

Data de aceite: 01/11/2022

Naiara Valério

Zootecnista pela Universidade Estadual
de Ponta Grossa
Ponta Grossa/PR
<http://lattes.cnpq.br/6225146518004105>

Ana Luara Rodrigues

Zootecnista pela Universidade Estadual
de Ponta Grossa
Ponta Grossa/PR
<http://lattes.cnpq.br/5595733699948114>

Dayane Cheritt Batista

Zootecnista pela Universidade Estadual
de Ponta Grossa
Ponta Grossa/PR
<http://lattes.cnpq.br/4002937927740466>

Marcella Brendha Wacelechen

Zootecnista pela Universidade Estadual
de Ponta Grossa
Ponta Grossa/PR
<http://lattes.cnpq.br/5954256043309786>

Jessyca Caroline Rocha Ribas

Zootecnista, Doutoranda pela
Universidade Estadual de Maringá
Maringá/PR
<http://lattes.cnpq.br/6603536375498980>

José Luis Moletta

Zootecnista, Pesquisador do Instituto de
Desenvolvimento Rural do Paraná
Ponta Grossa/PR
<http://lattes.cnpq.br/0716416263498050>

Luciana da Silva Leal Karolewski

Docente da Universidade Estadual
de Ponta Grossa, Departamento de
Zootecnia
Ponta Grossa/PR
<http://lattes.cnpq.br/3756688750023437>

RESUMO: O exame andrológico estima a aptidão reprodutiva de touros. O objetivo do trabalho foi avaliar a qualidade seminal de touros de corte em diferentes idades. O estudo foi realizado na Fazenda Modelo, do Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná, em Ponta Grossa/PR. Foram utilizados 47 touros de corte, nas idades de 12, 18 e 21 meses. Foi procedida a coleta do sêmen por eletroejaculação e os exames macro e microscópicos do sêmen. O efeito da idade sobre as variáveis foi avaliado pela comparação das médias pelo teste de Tukey, considerando os efeitos significativos quando $P \leq 0,05$. A cor, o odor e o aspecto do sêmen foram, predominantemente, branca,

Sui generis e aquoso, respectivamente. Observou-se diferenças estatísticas nas variáveis seminais de turbilhonamento, motilidade total, concentração espermática, defeitos maiores e totais, evidenciando valores superiores e melhor qualidade seminal nas idades de 18 e 21 meses. Conclui-se que a qualidade seminal progride com a idade em touros de corte.

PALAVRAS-CHAVE: Ejaculado; Maturidade sexual; Reprodução animal.

THE EVALUATION OF SEMEN FROM PURUNÃ BULLS OF VARYING AGES

ABSTRACT: The andrological examination estimates the reproductive capability of bulls. The objective of this paper was to evaluate the seminal quality of beef bulls of varying ages. The study was performed at Fazenda Modelo, from the Rural Development Institute of Paraná, in Ponta Grossa/PR. Forty-seven beef bulls were used, aged 12, 18 and 21 months. The semen was collected by electroejaculation, and the macroscopic and microscopic examinations of the semen were made. The effect of age on the variables was evaluated by comparing the means using the Tukey's test, considering the significant effects when $P \leq 0.05$. The color, odor and appearance of the semen were predominantly white, *Sui generis* and aqueous, respectively. Statistical differences were observed in the seminal variables of spermatic swirl, spermatic motility, sperm concentration, major and total defects, showing higher values and better seminal quality at the ages of 18 and 21 months. It is concluded that seminal quality progresses with age in beef bulls.

KEYWORDS: Ejaculate; Sexual maturity; Animal reproduction.

1 | INTRODUÇÃO

O Brasil é detentor do maior rebanho bovino comercial do mundo, com mais de 222 milhões de cabeças distribuídas por todo o território nacional, tendo destaque no cenário internacional ocupando a liderança do mercado exportador de carnes, sendo que no ano de 2018 exportou um volume de 1,64 milhões de toneladas que somaram uma receita de US\$ 6,57 bilhões (ABIEC, 2019). Entretanto, no ponto de vista qualitativo, o país ainda é insuficiente, apresentando baixos índices zootécnicos que limitam a produtividade e reduzem a taxa de desfrute (NEVES, 2007).

Uma forma para otimizar esses índices, é através da seleção precoce dos machos que irão se tornar os futuros reprodutores, em vista que o macho, por repassar 50% do seu genótipo a um grande número de fêmeas, está passível de uma maior intensidade de seleção. O exame andrológico é o método mais empregado para a realização desse processo, pois estima a aptidão reprodutiva dos touros (FONSECA, 2009; JAIN; MOHANTY; PANKAJ, 2008; MARIANO et al., 2015).

Para a realização do exame, o Colégio Brasileiro de Reprodução Animal (CBRA) desenvolveu um Manual para Exame Andrológico e Avaliação de Sêmen Animal que possui um roteiro a ser seguido. O espermograma, que se resume à coleta e à análise do sêmen em laboratório, consiste na avaliação macro e microscópica do ejaculado e é fundamental para prever a fertilidade do macho. O método de coleta do sêmen do touro deve ser

eficiente, com a finalidade de extrair uma amostra pouco contaminada e de boa qualidade para fazer a avaliação e que não traga prejuízos ao animal. Os métodos mais utilizados são: a vagina artificial, a eletroejaculação e a massagem retal das glândulas sexuais acessórias (MARIANO et al., 2015).

Após a recuperação do sêmen, seguem-se as análises físicas de volume, aspecto, turbilhonamento, motilidade, vigor e concentração espermática; por último as morfológicas relacionadas à proporção de defeitos maiores e menores. Ao final de todo o processo, os touros são então classificados como inaptos, questionáveis e aptos a reprodução (BARBOSA, MACHADO, BERGAMASCHI, 2005; CBRA, 2013; FERRAZ et al., 2016).

Frente ao exposto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a qualidade seminal de touros de corte da raça Purunã em diferentes idades.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido na Estação Experimental Fazenda Modelo, pertencente ao Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PR), em Ponta Grossa/PR. Foram utilizados 47 touros de corte da raça Purunã avaliados em três idades diferentes: 12 meses (peso corporal médio: 263,24 kg), 18 meses (peso corporal médio: 327,98 kg) e 21 meses (peso corporal médio: 352,74 kg).

O sêmen foi coletado dos animais contidos em tronco de contenção, empregando-se o método de eletroejaculação. O sêmen foi recuperado em um tubo cônico de plástico de 15 mL e submetido ao espermograma. O volume, aspecto, cor e odor foram considerados observando-se no próprio tubo coletor. As variáveis de turbilhonamento, vigor espermático, motilidade total, concentração espermática e defeitos maiores, menores e totais foram analisadas em microscópio óptico. Todos os exames foram realizados segundo as orientações do Manual para Exame Andrológico e Avaliação de Sêmen Animal (CBRA, 2013).

Os dados obtidos foram sujeitos à análise estatística empregando-se o *software* estatístico Minitab18[®]. Para avaliar o efeito da idade nos parâmetros seminais, as médias foram submetidas à análise de variância (ANOVA). Para os parâmetros com efeito significativo ($P \leq 0,05$), as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de significância.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com relação ao aspecto do ejaculado, este foi classificado como: 91,30% (aquoso) e 8,70% (opalescente) aos 12 meses; aos 18 meses o aspecto foi considerado 57,90% (aquoso), 18,42% (opalescente), 21,05% (leitoso) e 2,63% (cremoso) e aos 21 meses, 37,50% (aquoso), 20,00% (opalescente), 30,00% (leitoso) e 12,50% (cremoso). Para a cor

do ejaculado na ordem de branca, amarela e incolor aos 12 meses os resultados foram: 32,61%; 54,35% e 13,04%; aos 18 meses 84,21%; 00,00% e 15,79% e aos 21 meses 95,00%; 00,00% e 5,00%, respectivamente. O odor foi avaliado como *Sui generis* em 100% das amostras independentemente da idade.

Os dados referentes às características seminais estão dispostos na Tabela 1.

| Variáveis | Idade (meses) | | |
|--|--------------------|---------------------|---------------------|
| | 12 | 18 | 21 |
| Volume (mL) | 1,80 | 2,13 | 1,53 |
| Turbilhonamento | 1,43c* | 3,20 ^a | 2,40 |
| Motilidade total (%) | 49,02 ^b | 65,92 ^a | 57,13 ^{ab} |
| Vigor espermático | 3,17 | 3,34 | 3,10 |
| Concentração espermática (x10 ⁶ .mL ⁻¹) | 65,54 ^c | 290,40 ^b | 511,38 ^a |
| Defeitos maiores (%) | 19,58 ^a | 9,49 ^b | 5,11 ^c |
| Defeitos menores (%) | 13,67 ^a | 12,03 ^{ab} | 9,00 ^b |
| Defeitos totais (%) | 33,25 ^a | 21,51 ^b | 14,11 ^c |

*Médias que não compartilham uma letra na mesma linha são significativamente diferentes. Fonte: Os autores

Tabela 1. Valores médios das características seminais de touros de corte aos 12, 18 e 21 meses, Estação Experimental Fazenda Modelo, Ponta Grossa, PR.

Não houve diferença significativa para o volume do ejaculado nas três idades, posto que o parâmetro utilizado para interromper o estímulo elétrico foi obter uma dose suficiente para realizar as análises. As demais variáveis seminais analisadas expressaram diferença estatística, com exceção do vigor espermático.

Para turbilhonamento, a idade de 18 meses teve qualidade superior em relação aos 12 e 21 meses de idade. A motilidade total foi numericamente superior aos 18 meses (quando comparada à idade de 21 meses) e superior estatisticamente do que aos 12 meses. Aos 21 meses, a motilidade total foi similar aos 12 e 18 meses de idade. A concentração espermática foi maior aos 21 meses. Com relação aos defeitos maiores e totais, a menor porcentagem foi encontrada quando os animais atingiram a idade de 21 meses. A porcentagem de defeitos menores não expressou diferença significativa entre 18 e 21 meses e entre 12 e 18 meses, apresentando diferença estatística apenas entre 12 e 21 meses.

O turbilhonamento estava acima do valor mínimo proposto (3,00) preconizado pelo CBRA (2013) aos 18 meses (3,20). Foi possível observar o comportamento de melhora (18 meses) e depois queda nos valores (21 meses), considerando então que algumas características seminais são influenciadas pelo ambiente ao qual os touros estão expostos no momento da coleta e à temperatura da amostra seminal (SIRCHIA; SIRCHIA, 2008).

Acredita-se que a exposição do sêmen às temperaturas ambientais baixas, tenha interferido no turbilhonamento aos 21 meses de idade, pois esperava-se um aumento em relação à idade de 18 meses, uma vez que as temperaturas médias ambientais as quais as amostras tiveram contato foram de 14° C, 22°C e 10°C no momento da coleta de sêmen aos 12, 18 e 21 meses, respectivamente.

A motilidade espermática total aos 18 meses (65,92%) atingiu e foi superior ao mínimo de 60% que é o padrão sugerido pelo CBRA (2013). Esse valor da motilidade pode ser devido aos animais com 18 meses já terem passado pela puberdade, quanto à queda no dado aos 21 meses, a exposição do ejaculado ao frio ambiental pode ter interferido no resultado da mesma maneira como constatado para o turbilhonamento. Dessa forma, é possível inferir que o sêmen adquire qualidade com o passar da idade, assim como registrado por Assumpção et al. (2013), que verificaram melhora em experimento realizado com touros Nelore, obtendo valores para motilidade acima de 50% aos 20 meses. No presente trabalho, os valores para motilidade já estavam acima de 50% aos 18 meses (65,92%), no entanto aos 21 meses houve um decréscimo neste valor para 57,13%.

O vigor espermático não apresentou diferença estatística entre as três idades e mostrou-se dentro do padrão esperado que é ≥ 3 numa escala de 0 a 5 (CBRA, 2013). Os touros são considerados púberes quando atingem uma concentração espermática a partir de $50 \times 10^6 \text{ mL}^{-1}$, ocorrendo no período de 12 até 14 meses, sendo mais precoce em taurinos e mais tardia em animais de origem indiana (GUIMARÃES et al., 2011). No presente estudo, considerando-se a concentração espermática, pode-se afirmar que os touros já eram púberes aos 12 meses de idade e que a concentração espermática foi crescente acompanhando o desenvolvimento dos touros.

A menor porcentagem de defeitos maiores e totais foi encontrada aos 21 meses. Sendo assim, foi perceptível uma melhora do sêmen neste aspecto, com o avançar da idade. Apenas a % de defeitos maiores (19,58%) e de defeitos totais (33,20%), aos 12 meses de idade, estão acima do recomendado pelo CBRA (2013) que é de ≤ 10 e $\leq 30\%$, respectivamente. Os valores preconizados para animais serem considerados maduros sexualmente são de defeitos maiores com no máximo 10% e 20% de defeitos menores; no presente estudo, levando em consideração esse padrão, os touros alcançaram a maturidade sexual aos 18 meses (CBRA, 2013).

4 | CONCLUSÃO

Conclui-se que a qualidade seminal melhora com o avançar da idade em touros de corte. Foi possível observar também a interferência ambiental nas variáveis seminais, como turbilhonamento e motilidade total.

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Agrônômico do Paraná pela disponibilidade dos animais e equipamentos necessários à realização do experimento.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNES BOVINAS. Perfil da pecuária no Brasil, p. 49, 2019. Disponível em: <http://www.abiec.com.br/control/uploads/arquivos/sumario2019portugues.pdf>/ Acesso em: 23 ago. 2019.
- ASSUMPÇÃO, T. I. de et al. Características reprodutivas de machos bovinos da raça Nelore da fase pré-púbere à maturidade sexual. *Revista Brasileira de Ciência Veterinária*, v. 20, n. 3, p. 148–154, 2013.
- BARBOSA, R. T.; MACHADO, R.; BERGAMASCHI, M. A. C. M. A importância do exame andrológico em bovinos. *Circular Técnica - EMBRAPA*, 2005. n. 41, p. 1-13, 2005.
- COLÉGIO BRASILEIRO DE REPRODUÇÃO ANIMAL. Manual para exame andrológico e avaliação do sêmen animal. 3.ed. Belo Horizonte: CBRA, 2013. 104p.
- FERRAZ, H. T. et al. Morfologia testicular e qualidade seminal em touros: Revisão. *Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 10, n. 9, p. 715–720, 2016.
- FONSECA, V. O. Avaliação reprodutiva de touros para monta a campo: análise crítica. *Rev. Bras. Reprod. Anim.*, n. 6, p. 36–41, 2009.
- GUIMARÃES, J. D. et al. Seleção e manejo reprodutivo de touros zebu. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 40, p. 379–388, 2011.
- JAIN, R.; MOHANTY, T. K.; PANKAJ, P. K. Study of relationship of age, testicular biometry and semen characteristics in bulls of Sahiwal and Friesian crosses. *J. Dairying, Foods & H.S.*, v. 27, p. 175–180, 2008.
- MARIANO, R. S. G. et al. Exame andrológico em bovinos – revisão de literatura. *Nucleus Animalium*, v.7, n.1, p.1-4, 2015.
- NEVES, A. L. Biometria e morfologia testicular em bovinos da raça nelore criados a pasto. 2007, 49f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia – Produção de Ruminantes) - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga, 2007.
- SIRCHIA, F. P.; SP, P. P.; SIRCHIA, F. P. Relação entre circunferência escrotal, libido, hormônios e características do sêmen em touros Brangus e Pardo-suíço. 2008, 53 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade do Oeste Paulista – UNOESTE: Presidente Prudente – SP, 2008.

A

Agricultura familiar 23, 24, 25, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 126, 134, 137, 138, 139, 140, 141

Agricultura tropical 60

Agroecologia 23, 27, 155

Alimentos orgânicos 142, 144, 152, 153, 155

Animais 16, 51, 64, 68, 70, 156, 157, 164, 166, 168, 169, 170, 171, 172, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 189, 190, 192, 193, 194

Antibióticos 156, 157, 158, 159, 161, 162

B

Biocarvão 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105

Bioestimulante 15, 19, 20, 21

Bovinocultura de leite 164

C

Conforto animal 182

Consumo 7, 13, 73, 82, 108, 109, 113, 114, 115, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 151, 152, 153, 161, 192

Controle alternativo 60

Cooperativismo 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 132, 138, 139, 140

Crédito rural 117, 119, 122, 123, 125, 138, 140

D

Defensivos agrícolas 28, 29, 30, 31, 33, 39, 40

E

Ecodesign 107, 108, 110, 111, 114, 115, 116

Esterco de frango 23, 25, 26, 27

Estrutura do solo 43, 54, 55

Estudo de mercado 182, 189

F

Fósforo 49, 81, 83, 84, 85, 86, 96, 100

G

Guavira 81, 82, 83, 85

H

Helianthus annuus L 15, 21

Hortaliça 23, 24

I

Indicador microbiológico 156

Inovação 14, 96, 116, 175, 182

Irrigação 1, 2, 3, 4, 8, 9, 11, 12, 25, 62, 66, 84, 130, 135

L

Leite 14, 74, 121, 128, 129, 130, 131, 134, 135, 136, 138, 147, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 164, 165, 166, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175

Lixiviação 17, 65, 98, 99, 100, 102, 103, 104, 105

M

Madeira 58, 95, 97, 107, 108, 111, 112, 113, 115, 116

Manejo 4, 21, 24, 59, 60, 64, 66, 67, 68, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 88, 92, 105, 130, 165, 166, 168, 171, 172, 175, 181, 193, 196

Marketing 139, 142, 143, 144, 148, 152, 153, 154, 190

Maturidade sexual 177, 180, 181

Morango 28, 29, 30, 41, 129, 136

Móveis 89, 107, 108, 111, 112, 113, 115, 116

Mudas 21, 25, 65, 66, 81, 83, 84, 85, 88, 89, 91, 92, 93, 95, 96, 97

N

Nitrato 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105

P

Pandemia 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 189

Planta daninha 59, 61, 62, 65, 71, 72, 73, 74, 76, 77, 78, 79, 80

Pragas 28, 29, 30, 33, 39, 41, 43, 49, 52, 53, 54, 57, 63, 78, 85

Produção mais limpa 107, 108, 113, 115, 116

Produtividade 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 20, 21, 23, 25, 26, 27, 29, 39, 43, 46, 51, 65, 68, 70, 82, 89, 93, 94, 109, 122, 133, 137, 165, 177

Proteína total 29, 32, 37, 38, 39

Q

Qualidade do leite 164, 165, 170, 171, 172, 173, 175

R

Reflorestamento 88, 97

Reprodução animal 164, 177, 181

Resíduos 30, 36, 47, 49, 55, 56, 65, 67, 69, 72, 100, 101, 105, 107, 108, 109, 110, 111, 113, 114, 115, 116, 156, 157, 158, 160, 161, 162, 196

S

Sequestro de carbono 43, 71

Suinocultura 192, 193

Sustentabilidade 14, 24, 57, 62, 87, 88, 100, 108, 109, 115, 116, 144, 187, 189

T

Temperatura ambiental 164, 169

Tetragonisca angustula 28, 29, 30, 31, 34, 35, 38, 39, 40

Torta de filtro 99, 100, 102, 104, 105

Tubete biodegradável 88

V

vigor 17, 21, 43, 50, 178, 179, 180, 184

Vigor 15, 16, 179

 www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br
 [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
 www.facebook.com/atenaeditora.com.br



CIÊNCIAS AGRÁRIAS:

Estudos sistemáticos e pesquisas avançadas 2


Ano 2022

 www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br
 [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
 www.facebook.com/atenaeditora.com.br



CIÊNCIAS AGRÁRIAS:

Estudos sistemáticos e pesquisas avançadas 2


Ano 2022