Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.09,2024
ISSN 2178-6925

# OS AVANÇOS TECNOLÓGICOS DA BIOTECNOLOGIA NO SÉCULO XXI E O PAPEL DO ZOOTECNISTA NO MELHORAMENTO GENÉTICO DE EQUINOS: UM ESTUDO BIBLIOGRÁFICO

# THE TECHNOLOGICAL ADVANCES OF BIOTECHNOLOGY IN THE 21st CENTURY AND THE ROLE OF THE ZOOTECHNIST IN THE GENETIC IMPROVEMENT OF EQUINES; AN UPDATED LITERARY STUDY

**Ellen Maria Jardim Rodrigues**
Discente do Curso de Bacharelado em Zootecnia,Instituto Educacional Santa Catarina Faculdade Guaraí-IESC-FAG, Campus Guaraí/TO, Brasil, e-mail: ellenagro.jarfim@gmail.com

**Dayane de Oliveira Luz**
Discente do Curso de Bacharelado em Zootecnia,Instituto Educacional Santa Catarina Faculdade Guaraí-IESC-FAG, Campus Guaraí/TO, Brasil, e-mail: dayane.ipda17@gmail.com

**Patrícia Arruda Moreira da Silva**
Médica Veterínária , WM Reprodução, Guaraí/TO, Brasil, e-mail: patriciamoreira2000@outlook.com.br

**Rosângela Aparecida Pereira de Oliveira**
Eng Agronoma. Drª.Engenharia Agrícola. Prof.ª Titular do Curso das Agrárias. Instituto Educacional Santa Catarina Faculdade Guaraí-IESC-FAG, Campus Guaraí/TO, Brasil, e-mail:rosangela.oliveira@iescfag.edu.br

**Carla Regina Rocha Guimarães**
Zootecnista. Msc.Ciência Animal Tropical. Prof.ª Adjunta do Curso de Zootenia Instituto Educacional Santa Catarina Faculdade Guaraí-IESC-FAG, Campus Guaraí/TO, Brasil, e-mail:carla.guimarães@iescfag.edu.br

## Resumo

A pecuária de produção de equinos de alta qualidade genética, tem fortalecido a economia nacional no Brasil, graças aos avanços da biotecnologia que tem contribuído significativamente para gerar impacto em diversos setores socioeconômicos. Os cavalos, são animais de grande porte e com uma resistência grande para se adaptarem facilmente no meio onde são inseridos. Na literatura atual dos entre o ano de 2023 ao início de 2024 pode-se perceber que grandes autores citam lucros financeiros imensuráveis no mercado, graças aos avanços da biotecnologia, que tem de inovação e modernidade as técnicas de melhoramento genético que desempenham papel de melhoria na qualidade das raças de equinos no Brasil, em pleno século XXI, portando características que se adequem as necessidades do consumidor para agropecuária local. Diversos são os tipos de características tem melhorado a genética de cavalos para grandes e pequenos produtores na rede nacional e internacional. Para manter esse perfil de qualidade o zootecnista é um profissional de saúde animal que tem um papel fundamental na manutenção da qualidade, nutrição e monitoramento das mais diversas raças existentes. As principais espécies de cavalos no Brasil possuem características específicas, sendo modificadas geneticamente para se adaptarem as condições climáticas do Brasil e mantenha sempre um padrão alimentar equilibrado para que seja possível manter um bom manejo em estábulos ou na criação em campo aberto.

**Palavras-chave:** Equinos, biotecnologia, agronegócio, melhoramento genético, zootecnista.

**Abstract**

Livestock production of high genetic quality horses has strengthened the national economy in Brazil, thanks to advances in biotechnology that have contributed significantly to generating impact in various socioeconomic sectors. Horses are large animals with great resistance to adapt easily to the environment in which they are located. In the current literature between the year 2023 and the beginning of 2024, it can be seen that major authors cite immeasurable financial profits in the market, thanks to advances in biotechnology, which has innovation and modernity in genetic improvement techniques that play a role in improving quality of equine breeds in Brazil, in the 21st century, with characteristics that suit consumer needs for local agriculture. There are several types of characteristics that have improved horse genetics for large and small producers in the national and international network. To maintain this quality profile, the zootechnician is an animal health professional who plays a fundamental role in maintaining the quality, nutrition and monitoring of the most diverse existing breeds. The main species of horses in Brazil have specific characteristics, being genetically modified to adapt to Brazilian climatic conditions and always maintain a balanced dietary pattern so that it is possible to maintain good management in stables or in open field breeding.

**Keywords:** Equines, biotechnology, agribusiness, genetic improvement, zootechnician.

## 1. INTRODUÇÃO

No Brasil, é cada vez mais ampla a demanda na pecuária de produção animal, pode-se dizer que isso é possível graças aos avanços científicos e o melhoramento genético. Grande parte é dedicada para consumo humano e para indústria de exportação. No entanto, um setor de produção animal que tem ganhado extrema relevância no século XXI é a equinocultura. Destaca-se principalmente pelo melhoramento e aperfeiçoamento genético para produção de cavalos, com maiores aptidões de resistência, linhagem de produção, pelagem, além de melhores valores de mercado (CABRAL, 2023).

O mercado de sêmen desses animais tem tido muito destaque especialmente porque na última década grandes reprodutores de grandes fazendeiros têm suas amostras biológicas colhidas e vendidas no mercado nacional e internacional por um valor equivalentemente alto. O que diferencia estas amostras para serem usadas nos métodos de inseminação artificial com sêmen congelado é explicitamente o seu alto poder genético, com cofatores que na expectativa dos clientes irão gerar qualidades físico-químicas em potros portando similaridade com as do pai (doador) de cariótipo cromossômico normal XX e a mãe (matriz) de cariótipo cromossômico normal XY (NOBRE NETO, 2023).

É importante falar sobre a importância das técnicas de melhoramento genético se valendo de uma evolução explicita da diversidade através da biologia molecular e da genética, atualmente. Conferindo o aprimoramento de

biomarcadores sensíveis que garantem qualidade, especificidade e seleção de genomas que futuramente tem o poder de contribuir demograficamente para cruzamentos e seleção de melhores cavalos (MARQUES, 2023).

O Brasil se destaca por estar no ranking dos dez países com as maiores populações de equinos do mundo. Este título se dá de acordo com as pesquisas geoeconômicas de instituições agropecuárias que realizam o estudo de um censo, como um todo. Explicitamente são dados que são disponibilizados de maneira mais abrangente, independente da região dentro território nacional ou até mesmo a raça do equino incluindo cruzamentos para criação de animais híbridos (SANTOS, 2023).

Com base nisso surge a seguinte problemática: Qual a importância da biotecnologia no agronegócio brasileiro, se tratando da produção de cavalos com alto poder genético? Quais vantagens, dificuldades encontradas e de que forma o zootecnista colabora para garantir a qualidade produtiva no mercado nacional e internacional de equinos?

Desta forma, justifica-se esse trabalho pelo fato da necessidade de se abordar sobre os avanços tecnológicos da biotecnologia no século XXI no melhoramento geético e o papel de profissionais como o zootecnista nesta área de atuação. Abrangendo objetivos específicos sobre uma visão geral da industria equina no mercado nacional, caracterizarndo o contexto histórico da criação de equinos no Brasil e a ampliação do poder genético das raças no Agronegócio do Brasil, relatando também sobre a importância da biotecnologia no melhoramento genético destes animais.

## 2. METODOLOGIA

Através dos conhecimentos e informações no trabalho, classificamos este estudo como uma pesquisa de caráter descritivo, comparativo, exploratório e quali-quantitativo. Ressaltando de forma bem explicita a importância das técnicas de melhoramento na produção de cavalos com grande linhagem de raça e qualidade genética no Brasil, dando ênfase na ampla diversidade e qualidade estética no mercado agropecuário. O que implica também nos problemas e dificuldades encontradas pelos produtores no país para assegurar os padrões de conformidade desejados (SILVA, 2023).

Por este viés, exemplificando os caracteres críticos de se tratar de uma pesquisa bibliográfica, as autoras se responsabilizam minuciosamente por todos os dados e informações desenvolvidas no trabalho. Pelo estudo e bom uso da ciência e correto dar atribuição aos demais autores com suas pesquisas devidamente referenciadas sem infligir o uso indevido de ideias e informações assim como afirma Rocha (2023):

> A credibilidade da ciência, de suas instituições e dos indivíduos envolvidos em seu desenvolvimento está alicerçada na integridade, entendida como aderência ativa aos princípios éticos e padrões profissionais essenciais para a prática responsável da pesquisa.

Segundo os pensamentos de Rocha (2023), pesquisa bibliográfica importante e trata-se especificamente de uma reorganização de ideias, critérios básicos e conceitos que se estruturados caracterizam um apanhado importante de informações inéditas e atualizadas pra facilitar o aprendizado do pesquisador e do público alvo.

Com base nestas informações, todas as ideias, pesquisas e plataformas de informação que contribuíram para o desenvolvimento da pesquisa são do Google Acadêmico, Scientific Electronic Library Online (SciELO), PubMed, Science Direct, Academia.gov e Biblioteca Digital de Teses e Doutorados e FAO – Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura.

Não houve nenhuma necessidade de submeter este projeto em uma plataforma de comité de ética mesmo se tratando de um estudo da genética e biologia molecular aplicada na tecnologia rural. Pois seguindo os critérios da Resolução Normativa CONCEA n° 51, de 19 de maio de 2021, este estudo se trata de uma pesquisa exploratória por uma base de dados científicos e pesquisas já existentes, não havendo necessidade experimental com estudo em campo necessitando assim de contato físico-químico direto com animal (CÂNDIDO, 2023).

## 3. DESENVOLVIMENTO

### *3.1. Visão Geral da Industria Equina no Mercado Nacional*

A demanda de animais de grande porte no país atualmente traz consigo uma carga genética de qualidade, comprovada cientificamente por especialistas. É essencial para o mercado e para os demais setores de produção agropecuária no

Brasil. Os equinos desempenham um papel fundamental para a estética agropecuária como citado anteriormente, dito isso, e verídico pensar que cada vez mais se estima manter uma padronização de qualidade nas raças que mais se adaptam a este tipo de senário econômico e científico, geneticamente falando (DE ALMEIDA COELHO, 2024).

Para Valim (2024, p. 2):

> A indústria equina mundial vem crescendo a cada ano e tem exercido importante papel como fonte geradora de renda e empregos. Em um estudo sobre indústria do cavalo no Brasil, demonstrou-se uma taxa de 8,5 milhões de equinos e 1,2 milhões de muares e jumentos. Esse segmento agropecuário é responsável pela geração de 610 mil empregos diretos e com aproximadamente 2,5 milhões indiretos.

De acordo com a opinião do autor acima, classificamos assim também que a equideocultura não abre portas apenas para a questão financeira dos grandes produtores, mas também gera emprego em diversos setores de produção.

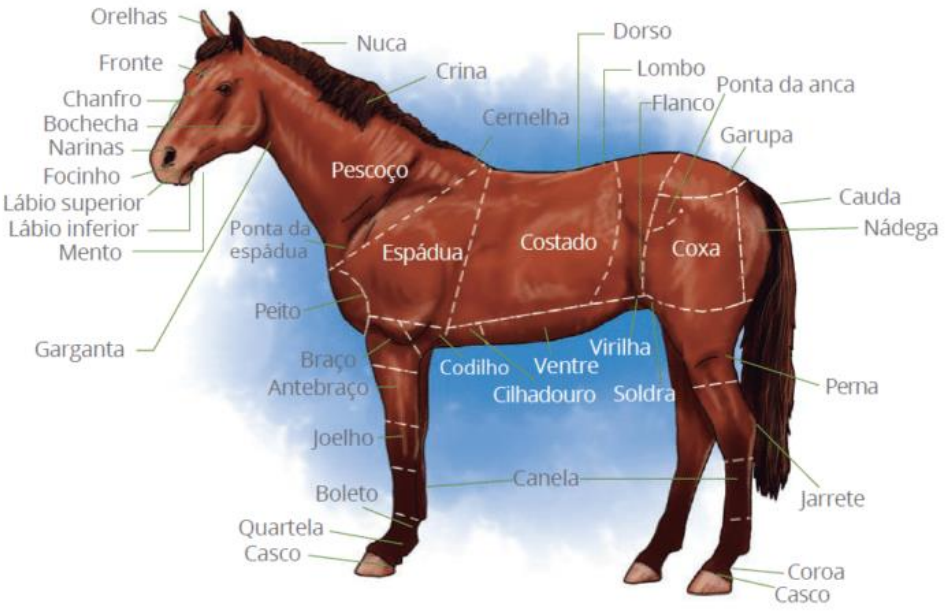
De certa forma, pode também classificar que o mercado internacional de equinocultura e fundamental para a economia agropecuária, se destacando também por ser um meio de produção de animais mais sustentável que a criação de bovinos. Os criadores geralmente se preparam para obter um tipo de manejo adequado às condições de saúde do animal, para que desta forma seja possível manter os padrões desejados do animal que é cuidado e supervisionado nos estábulos ou em campo aberto (BRITO, 2023).

Para que seja possível estabelecer uma relatividade entre o mercado, consumidores e produtor deste tipo de animais e importante saber que existe uma preocupação com a saúde dos animais como fator primordial para garantir a qualidade de vida os animais em todos os seus requisitos (BRITO, 2023).

Segundo Caciano (2023, v 9. p 28757):

> O bem-estar animal está baseado em cinco pilares básicos, onde os animais devem ser livres de fome e sede; livre de desconforto; livre de dor, lesões ou doenças; livre para expressar os seus comportamentos normais; livre de medo e aflição. Essa prática é de suma importância, pois proporciona melhores condições de vida e saúde aos animais, sejam eles de serviço, passeio, esporte entre outros.

**Figura 01:** Estrutura Anatômica Externa e Características Físicas de um Equino




**Fonte:** VILAR, 2024

Para Araújo (2023), os equinos desempenham um papel fundamental para a humanidade, não só no Brasil, pois anteriormente, desde a antiguidade eram usados com a função de transporte ou trabalho, no entanto, atualmente contribuem desde uma terapia ocupacional para muitas pessoas quanto como instrumento de esporte para diferentes localidades nacionais e internacionais.

### *3.2. Contexto Histórico da Criação de Equinos no Brasil e a ampliação do poder genético das Raças no Agronegócio do Brasil*

A criação de animais de grande porte no Brasil vem de muitos anos atrás, desde o início da colonização. A partir da segunda metade do século XVI quando os portugueses trouxeram os primeiros animais e inseriram dentro das pequenas comunidades com a função única de trabalho e execução das funções em prol da colonização e expansão de novas terras. Hoje estes animais ocupam um diferencial muito grande dentro da sociedade, sem um olhar muito primitivo a cerca da utilidade dos mesmos (VANDER, 2023).

São muitas as dificuldades no mercado brasileiro quando se fala na questão de criação de qualidade de animais. Pois para todo tipo de criação existe as dificuldades por traz de grandes resultados. Dificuldades que vão de desde o investimento até mesmo o manejo adequado dos animais para assegurar o bem-estar

e a qualidade (MACIEL, 2023).

Diante de uma série de fatores geoeconômicos é muito importante ressaltar que isso só é possível graças à evolução da ciência e aplicação das técnicas de melhoramento genético destes animais. De certa forma isso implica na qualidade de saúde, resistência e o olhar dos clientes que buscam os animais melhores dentro do mercado nacional. O processo de preparação destes animais para que estejam prontos para serem vendidos pode levar um determinado tempo e tem um gasto bem significativo para o produtor, pois e necessário investir antes de ter os resultados que tanto se almeja (SILVA, 2023).

As melhores raças desses animais passam por um processo de adaptação as regiões onde são inseridas, e os pesquisadores têm o trabalho de investigas as condições propicias para aquela raça em determinado local. Dessa forma, nos referimos a tipos de cavalos de raça pura, que sejam procurados para o mercado do sêmen ou cavalos de corrida que dentro do agronegócio estabelecem exigências maiores (SILVA, 2023).

A criação de cavalos desempenha um papel fundamental no agronegócio brasileiro, oferecendo uma gama de benefícios econômicos, sociais e culturais. Além de serem utilizados em atividades tradicionais como a pecuária e a lida com o gado, os cavalos têm um papel relevante em diversas modalidades esportivas, como o hipismo e as competições de rodeio e corrida, por exemplo, movimentam significativamente a economia. Além disso, o turismo rural equestre tem crescido no país, impulsionando o desenvolvimento das áreas rurais (PIRES, 2023).

Na figura 02, temos um exemplar característico de modelo que representa esteticamente o mercado nacional brasileiro nas corridas e mercado de sêmen, com estrutura anatômica de linha aprovada por especialistas.

**Figura 02:** Garanhão Holland Jeck – Cavalo de Vaquejada no topo da raça Quarto de Milha com índice de faturação superior a Diversos Exemplares no Brasil.




**Fonte:** BRYAN, 2021

A criação de cavalos também contribui para a preservação de raças nativas e o desenvolvimento de técnicas de reprodução e manejo, agregando valor ao patrimônio genético brasileiro. Assim, a atividade equina não apenas gera renda e empregos, mas também promove a cultura e a identidade do campo, fortalecendo a diversidade e a sustentabilidade do agronegócio brasileiro (PIRES, 2023).

Economicamente, as diferentes raças atendem às demandas específicas dos diversos segmentos do mercado equino até a participação em competições esportivas e eventos de entretenimento. Culturalmente, a preservação e valorização das raças nativas refletem a identidade e a tradição de diferentes regiões do país, contribuindo para a riqueza cultural e histórica do Brasil (SANTOS, 2023).

**Tabela 01 – Principais raças de Equinos no Brasil**

***RAÇAS DE CAVALOS MAIS POPULARES NO BRASIL E AS PRICIPAIS ATIVIDADES EM QUE SÃO INSERIDOS***

| | ***RAÇAS*** | **PRINCIPAIS ATIVIDADES** |
|---|---|---|
| *1* | Pantaneiro | |
| *2* | Marajoara | |
| *3* | Pônei brasileiro | ❖ Montaria |
| *4* | Bretão | ❖ Corrida |
| *5* | Campolina | ❖ Hipismo |
| *6* | Cavalo Árabe | ❖ Vaquejadas |
| *7* | Cavalo Criolo | ❖ Manejo de Reprodutores |
| *8* | Lusitano | ❖ Trabalho em campo |
| *9* | Mangalarga | ❖ Equoterapia (Com profissional devidamente treinado |
| *10* | Mangalarga Machador | supervisionando) |
| *11* | Nordestino | |
| *10* | Pampa | |
| *13* | Quarto de Milha | |

**Fonte:** ASSIS, 2019

Portanto, a diversidade de espécies de equinos na pecuária brasileira não apenas oferece opções para atender às necessidades práticas e econômicas do setor, mas também enriquece o tecido cultural e social do país, destacando a importância e o valor desses animais em diversas esferas da sociedade (VANDER, 2023).

A genética desempenha um papel crucial no ramo da criação de cavalos no agronegócio brasileiro. A seleção criteriosa de reprodutores com características desejáveis, como força, resistência, velocidade e temperamento dócil, é fundamental para a obtenção de animais com alto desempenho em diversas atividades, seja no trabalho no campo, nas competições esportivas ou no lazer (SANTOS, 2024).

Além disso, a aplicação de técnicas avançadas de reprodução, como a inseminação artificial e a transferência de embriões, permite a disseminação eficiente de características genéticas superiores, contribuindo para o aprimoramento constante das linhagens equinas brasileiras. Dessa forma, a valorização da genética equina não apenas aumenta a produtividade e a qualidade dos animais, mas também fortalece a competitividade do agronegócio brasileiro no mercado nacional e internacional (OLIVEIRA, 2024).

### *3.3. A importância da Biotecnologia no Melhoramento Genético dos Equinos*

A biotecnologia desempenha um papel fundamental no melhoramento genético de raças de cavalos devido à sua capacidade de acelerar e aprimorar os processos de seleção e reprodução. Por meio de técnicas como a inseminação artificial, a transferência de embriões, a criopreservação de sêmen e a análise genômica, os criadores podem identificar e utilizar de forma mais eficiente os animais com as características desejadas. A inseminação artificial, por exemplo, permite que os melhores reprodutores sejam utilizados em um número maior de éguas, ampliando o impacto de sua genética na população (NOBRE NETO, 2023).

A transferência de embriões possibilita a multiplicação rápida de descendentes de animais excepcionais, acelerando o progresso genético de uma raça. Além disso, a análise genômica permite a identificação precoce de características genéticas desejáveis e indesejáveis, permitindo uma seleção mais precisa e eficiente. Assim, a biotecnologia se torna uma ferramenta essencial para os criadores de cavalos, proporcionando meios mais rápidos e eficazes para alcançar os objetivos de melhoramento genético e preservação das raças equinas (MARQUES, 2023).

A biotecnologia tem um papel fundamental de transcrever o uso das principais técnicas mais recentes de melhoramento genético de equinos em pleno século XXI, entre estas técnicas e o que elas trazem de modernidade para a ciência pode-se destacar a transferência de embriões de um animal com características físicas superiores para ser o doador e um animal receptor. A técnica e geneticamente realizada em laboratório clínico veterinário de forma especializada, mas, garante uma melhora de qualidade significativa para o produtor que busca investir neste ramo (MARQUES, 2023).

### 3.4. *Atuação do Zootecnista no Melhoramento Genético de Equinos*

O zootecnista desempenha um papel crucial na criação de cavalos, trazendo conhecimentos essenciais em áreas como genética, nutrição e manejo animal. Eles são responsáveis por escolher os melhores reprodutores, garantindo que os animais selecionados possuam as características desejadas. Cuidam da alimentação dos cavalos, elaborando dietas equilibradas que garantem seu desenvolvimento saudável e bom desempenho (OLIVEIRA, 2024).

No manejo dos animais, eles asseguram que os cavalos tenham condições adequadas de bem-estar e saúde, o que é fundamental para sua reprodução e produção. Os zootecnistas também podem contribuir com pesquisas e desenvolvimento de novas técnicas para melhorar a criação de cavalos, impulsionando assim o avanço da atividade no Brasil (AMORIM, 2023).

O melhoramento genético de cavalos é uma jornada contínua e indispensável para o aprimoramento do agronegócio equino. Por meio da aplicação de técnicas avançadas de reprodução e da seleção meticulosa de reprodutores, os criadores têm a oportunidade de aperfeiçoar as características desejáveis das raças, resultando em animais mais robustos, saudáveis e adaptados às diversas demandas, sejam elas esportivas, de trabalho ou de lazer. A contribuição dos zootecnistas é fundamental nesse processo, oferecendo uma abordagem técnica e sustentável que promove a excelência e a viabilidade da criação de cavalos no Brasil, fortalecendo, assim, a posição do país no mercado nacional e internacional de equinos (AMORIM, 2023).

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante as informações que estão explicitas no trabalho, é importante determinar que a biotecnologia é a nova ciência que tende a se desenvolver cada vez mais, com técnicas que melhoram a qualidade genética dos rebanhos de equinos em todo o mundo, não só no Brasil. Qualidades como pelagem, peso, massa muscular, resistência entre outras que garantem um padrão estético adequado as características que os produtores procuram.

A ciência busca programar técnicas em laboratório que garantem a transferência de características dominantes que podem ser herdadas por receptores genuinamente determinados a cumprir o seu papel no agronegócio.

Neste trabalho, também é importante ressaltar que o mercado da equinocultura no Brasil esta cada vez mais em desenvolvimento, pois a genética tende a garantir que as melhores características possíveis de gêneros da mesma espécie programem um animal genuinamente perfeito na visão de mercado. O mercado da equinocultura é variável, desde a compra de sêmen de garanhões, transferência de embriões, esporte, trabalho entre outras características.

Um profissional que tem bastante influência para que seja possível garantir a qualidade destas características é o Zootecnista, que pode atuar diretamente no

monitoramento e nutrição dos animais, garantindo que as características principais do animal não se percam.

## 5. REFERÊNCIAS

AMORIM, Pedro Eduardo Torquato. **Relatório final de atividades de estágio curricular supervisionado em equideocultura.** Bachelor's Thesis. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2023.

ARAÚJO, F. F., & Marques, L. D. D. J. F. **Melhoramento genético em equinos de competição.** Revista de Trabalhos Acadêmicos–Universo Belo Horizonte, 2023.

ASSIS, Patrick Lopes; SANTOS, Jeferson Henrique; NALLIN, Heitor Calvi**. Raças de cavalos no brasil.** Revista Intellectus, v. 53, n. 1, p. 84-97, 2019.

BRITO, E. S. D. **Comportamentos estereotipados em equinos antes e após tratamento odontológico.** Biblioteca Digital de Monografias/ CAMPUS DE CHAPADINHA. Curso de Graduação em Zootecnia do Campus de Chapadinha **-** TCC de Graduação em Zootecnia do Campus de Chapadinha, 2023.

BRYAN, Rodolpho. **O garanhão Holland Jeck entra para a história como o cavalo que mais faturou com coberturas no Brasil.** 2021. Dísponivel em: https://www.jornaldovaqueiro.com.br/noticias.php?id=1404 . Acesso em: 30/08/2024

CABRAL, L. A. R., PACHECO, W. B., dos SANTOS, S. S. A., da Silva PRADO, A., & NUNES, J. F. **Técnicas de sexagem espermática e sua importância na produção animal.** Revista Ciência Animal, 2023.

CACIANO, A. C. F., Lopes, E. P., da Silva, A. D. P. L., de Amorim Souza, A. P., Chagas, R. S., da Silva, L. R., & Bromerschenkel, I. **Bem-estar animal na equinocultura-Jaru/RO.** Brazilian Journal of Development, 2023.

CÂNDIDO, Hyago Rodrigues, et al. **Utilização de suínos como modelos para experimentação cirúrgica: aspectos anatômicos, fisiológicos e princípios normativos.** Observatório de la economía latinoamericana, 2023.

DE ALMEIDA COELHO, Rogéria Werner; DIAS, Júlio César Oliveira. **Congelação de sêmen equino após 24 horas de resfriamento**. Research, Society and Development, v. 10, 2021.

MACIEL, F., & de Moraes, J. A. **A contribuição de uma empresa do agronegócio do cavalo crioulo para o desenvolvimento do município de rolante-rs**. Revista de Administração de Empresas

Eletrônica-RAEE, 2023.

MARQUES, Giulia**. A raça mangalarga marchador: evolução, diversidade genética, parâmetros demográficos e marcadores moleculares**.Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2023.

NOBRE NETO, T. D. S., & SILVA, K. D. M. **Relação do genótipo do gene fator de crescimento e diferenciação-9 (GDF-9) e o escore corporal para a prolificidade de matrizes da raça Santa Inês previamente genotipadas.**
In: encontro de iniciação científica da embrapa caprinos e ovinos, Sobral. Anais... Sobral: Embrapa Caprinos e Ovinos, 2023.

OLIVEIRA, F. R. D. **Equoterapia: importância e características**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia SIBI/IF Goiano – Sistema Integrado de Bibliotecas, 2024.

PIRES, Cauã Carli, et al. **"Tendências e desafios do agronegócio: Rancho Evolução."** Projeto Integrado – UNIFEOP, 2023.

ROCHA, Ednéia Silva Santos; ANDRADE, Diogo Roberto da Silva. **Integridade científica nos periódicos de Ciência da Informação: análise de conteúdo das diretrizes para submissão de artigos.** Transinformação, 2023.

SANTOS, Carla Stephane da Silva. **Principais desafios e viabilidade na implementação do programa de melhoramento genético do gado leiteiro - IATF em pequenas propriedades rurais do alto sertão sergipano**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Sergipe, Nossa Senhora da Glória, 2024.

SANTOS[1], S. A., Paiva, S. R., Filho[1], J. A. C., Ramos, A. F., Juliano[1], R. S., de Lima[1], M. F. N. T., ... & de Araújo[1], A. M. **Cavalos & Jumentos do Brasil**. 109 Instituto Nacional do Seminario, 2023.

SILVA, N. V. D., Albuquerque, A. L. H. D., Oliveira-Filho, J. P. D., Borges, A. S., & Delfiol, D. J. Z. **Study of the mutation causing type 1 polysaccharide storage myopathy in a Mangalarga Marchador population used in breeding programs**. Acta Vet. Brasilica, 2023.

SILVA, W. L. D. **A paleontologia no CES/UFCG: uma revisão integrativa a partir dos trabalhos de conclusão de curso**. Biblioteca Digital de Teses e Dissertações. SITEMOTECA – Sistema de Bibliotecas da UFCG, 2023.

VALIM, A. K. F., Correa, D. B., Muniz, I. M., & do Carmo Silva, F. **Avaliação da viabilidade espermática do sêmen equino resfriado a 5ºc por 36 horas de garanhões alojados no município de Rolim de**

**Moura–Rondônia-RO.** Research, Society and Development, 2024.

VANDER, Velden, F. **Rebanhos em objetos: histórias materiais das relações humano-animais nas aldeias indígenas no Brasil.** Revista de Arqueologia, 2023.

VILAR, Daniel. **Conhecendo as Partes Zootécnicas dos Equinos.** 2024. Dísponivel em: https://agriconline.com.br/portal/artigo/conhecendo-as-partes-zootecnicas-dos-equinos/2024 Acesso em: 30/08/2024