

## **UTILIZAÇÃO DAS BIOTÉCNICAS REPRODUTIVAS PARA ACELERAÇÃO DO MELHORAMENTO GENÉTICO EM BOVINOS: REVISÃO DE LITERATURA**

**Ana Paula Lopes Santos, Hellen Cristina Silva de Souza, Mikaelly Gomes de Araújo, Nara Grazielle Gomes Penha, Sabrina Stefany de Oliveira Pires, Alícia Oliveira Fernandes, Hélen Clarice Chaves Costa, Juliana Melka de Carvalho Abreu Melo, Lyanca Karla Lima Silva, Remy Lima de Carvalho, Helder Luís Chaves Dias**

**RESUMO:** O Brasil é destaque na exportação de carne bovina. A mercadoria fica entre os 10 produtos mais vendidos internacionalmente pelo país, contribuindo significativamente com o Produto Interno Bruto (PIB). O destaque é resultado, principalmente, da aplicação de biotécnicas modernas de reprodução que atuam melhorando o material genético de um rebanho. Essas biotécnicas podem contribuir com os resultados satisfatórios de diversas formas: melhora a genética sem comprometer a variabilidade; reduz o intervalo entre as gerações; permite um melhor aproveitamento do potencial genético dos machos e aumenta substancialmente a eficiência do rebanho. Portanto, devido ao impacto das biotécnicas no cenário econômico mundial e a escassez de materiais que abordam o tema na literatura, a presente revisão literária objetivou descrever as principais biotécnicas reprodutivas que contribuem com a aceleração do melhoramento genético em bovinos.

**Palavras-chave:** Bovídeo; embriões; genética; fecundação; reprodução

## **INTRODUÇÃO**

O Brasil é destaque na exportação de carne bovina. A mercadoria fica entre os 10 produtos mais vendidos internacionalmente pelo país, contribuindo significativamente com o Produto Interno Bruto (PIB). O destaque é resultado, principalmente, da aplicação de biotécnicas modernas de reprodução que atuam melhorando o material genético de um rebanho.

Essas biotécnicas podem contribuir com os resultados satisfatórios de diversas formas: melhora a genética sem comprometer a variabilidade; reduz o intervalo entre as gerações; permite um melhor aproveitamento do potencial genético dos machos e aumenta substancialmente a eficiência do rebanho.

Entre as técnicas mais difundidas, estão a Inseminação Artificial (IA) e a Inseminação Artificial Em Tempo Fixo (IATF). Elas permitem a seleção de características desejáveis, seja para leite ou para a carne, e com o sêmen sexado, consegue-se prever o sexo do animal a ser produzido. Além dessas, a Produção In Vitro (PIV) e a Transferência de Embriões (TE) também são muito utilizadas.

A realização da presente revisão literária é fundamental, pois há escassez de materiais completos que abordam o tema na literatura, apesar do impacto das biotécnicas no cenário econômico mundial.

## **OBJETIVOS**

Diante do exposto, a atual revisão literária objetiva descrever as principais biotécnicas reprodutivas que contribuem com a aceleração do melhoramento genético em bovinos.

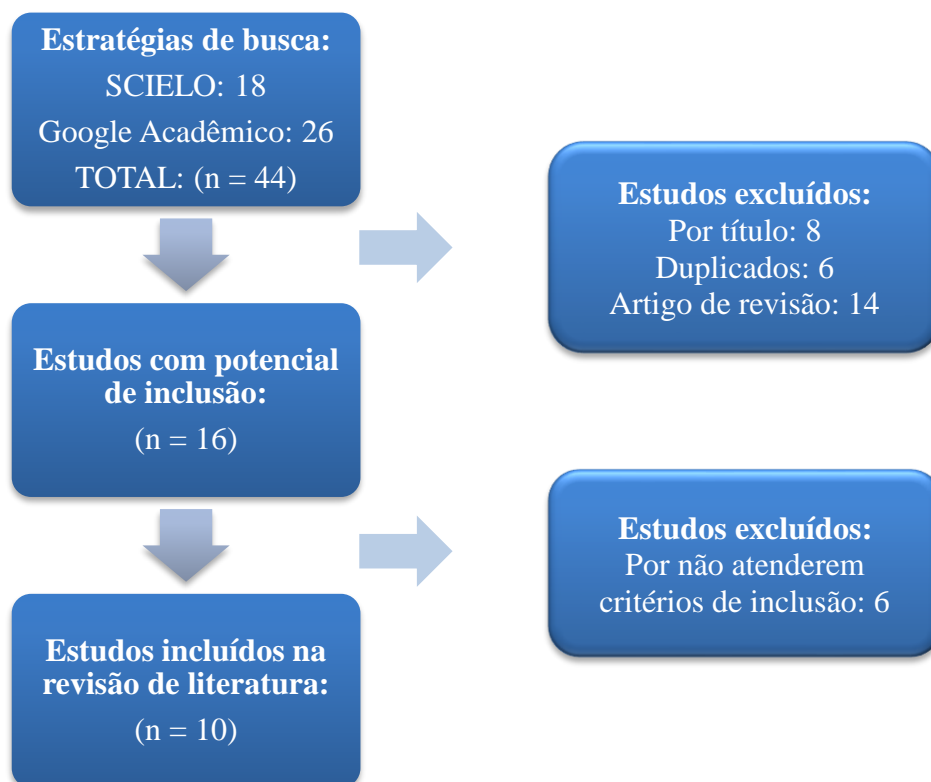
## **METODOLOGIA**

O presente estudo consiste em uma revisão bibliográfica do tipo exploratória e descritiva feita a partir de livros, periódicos e artigos científicos pesquisados nas bases de dados online *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO) e Google Acadêmico entre os meses de outubro a dezembro de 2021. As palavras-chave utilizadas na pesquisa foram: “bovine”, “genetical enhancement” e “reproductive biotechniques”. Os critérios de inclusão adotados no estudo foram: relação do artigo com o tema selecionado, ano de publicação (sendo aceitos os artigos publicados entre 1999 a 2021), interpretação de

dados e apresentação dos resultados. Os critérios de exclusão admitidos no estudo foram: artigos sem interpretação de dados e sem apresentação dos resultados e discussão. Diante disso, foram encontrados 28 artigos sobre melhoramento genético em bovinos e 16 artigos com a temática sobre biotécnicas reprodutivas utilizadas em bovinos, totalizando em 44 artigos. Porém, ao serem analisados de acordo com os critérios de inclusão e exclusão, restou-se apenas 10 artigos, os quais foram usados neste trabalho.

Objetivando uma melhor visualização dos estudos encontrados, criou-se um fluxograma de referências, apresentando a quantidade de artigos encontrados por base de dados e selecionados para o estudo de acordo com os critérios de inclusão (Figura 1).

**Figura 1** - Fluxograma da revisão de literatura



**Fonte:** Elaborado pelos autores.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

As biotecnologias reprodutivas são o uso ou a manipulação de seus componentes. Sendo assim, estas técnicas são bastante utilizadas no melhoramento genético de rebanhos bovinos, para assim haver a obtenção do melhoramento genético animal, otimizando as raças, a fim de obter melhores qualidades produtivas dos animais.

Essas biotecnologias têm servido de alavanca para o melhoramento genético, gerando grandes expectativas, que em sua base usa de métodos para promover a otimização do rebanho e como formas de acelerar esse processo utiliza das ferramentas tecnológicas.

O Brasil, atualmente, é o maior produtor de embriões bovinos in vitro, o que tem grande importância para o melhoramento genético animal, porém alguns fatores podem corroborar para a diminuição desta característica, como grandes variações climáticas. Dessa forma, mudanças bruscas na temperatura acabam influenciando negativamente na produção desses embriões, pois as fêmeas acabam diminuindo a quantidade e a qualidade de ovócitos produzidos, além de também influenciarem na quantidade de espermatozoides produzidos pelo macho.

A inseminação artificial foi a primeira biotécnica de impacto significativo para o Brasil, e ainda hoje está em expansão. Segundo algumas literaturas, no terceiro trimestre de 2021 foram coletadas 16.713.741 doses de sêmen, mostrando o potencial crescente para o país, mesmo que haja alguns embargos referentes à reprodução de fêmeas.

O melhoramento pode colaborar através da identificação dos touros superiores, para utilização potencializada do sêmen, intensificação da seleção, controle zootécnico, além de viabilizar a utilização de sistemas de cruzamento específicos. Do ponto sanitário, promove um maior controle de doenças, do que na monta natural. Do ponto de vista socioeconômico, apresenta um retorno financeiro a longo prazo, e previne acidentes de funcionários no manejo dos animais.

A inseminação artificial em tempo fixo (IATF) realizou um avanço da inseminação artificial tradicional, por meio da indução e sincronização da ovulação das fêmeas através de protocolos hormonais. E atualmente, vem ganhando destaque no mercado por oferecer facilidade no manejo e melhorar a rentabilidade para o criador.

Uma das grandes dificuldades para se realizar inseminação artificial é a detecção do estro nas fêmeas, fase ideal para se realizar este procedimento, visto que no Brasil por grande parte das vacas são oriundas de raças zebuínas, as quais apresentam um estro muito curto e seu ápice de ovulação ocorrer em períodos noturnos, acaba dificultando o produtor de realizar este procedimento. Além disso deve-se haver a separação das vacas que estão em períodos reprodutivos para serem inseminadas, porém devido a quantidade

de rebanhos e a dificuldade de se identificar o cio, esta biotécnica acaba sendo muito dificultoso.

A biotécnica usa de hormônios como progestágenos e análogos, estradiol, gonadotrofinas (LH e FSH) e as prostaglandinas F2 $\alpha$  para induzir a ovulação. A principal vantagem desse método é a possibilidade de controle sobre o momento da inseminação, também a inseminação das matrizes a partir de 60 dias após o parto, redução no intervalo entre partos, o que melhora acompanhamento reprodutivo das matrizes, ajudando para o descarte orientado daquelas que forem impróprias. Um ponto importante para o bom desenvolvimento desse processo é a presença de profissionais capacitados, de modo a ter um aproveitamento maximizado do rebanho.

Uma das principais causas de infertilidade em bovinos é a incidência de doenças infecciosas no rebanho, que podem ser causados por vários fatores, desde nutricionais ao manejo inadequado, dessa forma podem ocorrer diversos surtos de infecções em determinadas criações, ocasionando a morte de muitos animais, principalmente neonatos, e distúrbios na reprodução. Microorganismos como *Brucella abortus*, *Leptospira spp*, *Mycoplasma spp*, *Campylobacter fetus*, herpesvírus bovino 1 (BoHV-1), vírus da diarreia viral bovina (BVDV), *Tritrichomonas fetus*, *Neospora caninum*, são os principais patógenos responsáveis por causar grandes perdas nas propriedades, resultando no menor número de nascimentos, morte de fetos e maior intervalo entre os partos.

## **CONCLUSÃO**

As biotécnicas reprodutivas possuem grande importância para o melhoramento genético, uma vez que atuam na eficiência reprodutiva de rebanhos bovinos, selecionando genes favoráveis para produção de leite, carne e até mesmo conseguindo prever o sexo do animal em desenvolvimento. Alguns fatores podem dificultar essas técnicas como as variações climáticas, a quantidade de rebanhos e principalmente a dificuldade de se identificar o cio. A inseminação artificial permitiu viabilizar cruzamentos específicos além da identificação de touros superiores, porém tendo dificuldade em detectar o estro, enquanto a inseminação artificial em tempo fixo manteve essas características adicionando a indução e sincronização da ovulação das fêmeas com a utilização de hormônios. De forma geral, as biotécnicas contribuem no aumento da produção de bezerros e garantem genes favoráveis para características desejáveis.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ARTMANN, T. A. et al. Melhoramento genético de bovinos ½ sangue taurino x ½ sangue zebuino no Brasil. **Revista Científica de Medicina Veterinária**, v. 12, n. 22, 2014.

CARDOSO, F. F. Ferramentas e estratégias para o melhoramento genético de bovinos de corte. **Embrapa Pecuária Sul-Documentos (INFOTECA-E)**, 2009.

DE ALENCAR, M. M. Perspectivas para o melhoramento genético de bovinos de corte no Brasil. In: **Embrapa Pecuária Sudeste-Artigo em anais de congresso (ALICE)**. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, Campo Grande: SBZ, p. 358-367, 2004.

EUCLIDES FILHO, K. Melhoramento genético animal no Brasil: fundamentos, história e importância. **Embrapa Gado de Corte-Documentos (INFOTECA-E)**, 1999.

EUCLIDES FILHO, K. Evolução do melhoramento genético de bovinos de corte no Brasil. **Revista Ceres**, v. 56, n. 5, p. 620-626, 2009.

GONÇALVES, B. D. et al. Biotecnologias da reprodução animal-produção in vitro de embriões bovinos. **Ci. Vet. Tróp.**, p. 135-138, 2008.

JÚNIOR, C. P. B. et al. Melhoramento Genético em Bovinos de Corte (Bos indicus). **Nutritime Revista Eletrônica**, v. 13, n. 1, p. 4558-4564, 2016.

JUNQUEIRA, J. R. C; ALFIERI, A. A. Falhas da reprodução na pecuária bovina de corte com ênfase para causas infecciosas. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 27, n. 2, p. 289-298, 2006.

MACHADO, R. et al. A inseminação artificial em tempo fixo como biotécnica aplicada na reprodução dos bovinos de corte. In: **Embrapa Pecuária Sudeste-Artigo em anais de congresso (ALICE)**. In: SEMANA DO ESTUDANTE, São Carlos, SP, 2007.

VIEIRA, R. J. Biotécnicas aplicadas à reprodução bovina: generalidades. **Ciência Animal, Fortaleza**, v. 22, n. 1, p. 55-65, 2012.