

## TECNOLOGIAS DA REPRODUÇÃO APLICADAS NA BOVINOCULTURA

David Willian Silva de Oliveira<sup>1</sup>, Gunther Carlos Pires Noleto<sup>1</sup>, Gabriela de Godoy Cravo Arduino<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discente do Curso de Tecnologia em Agronegócio do Instituto Federal de São Paulo - Câmpus Avaré,  
davidwilhan@hotmail.com.

<sup>2</sup>Docente do Curso de Tecnologia em Agronegócio do Instituto Federal de São Paulo - Câmpus Avaré.

### RESUMO

Dentre as muitas atividades agropecuárias desenvolvidas dentro do território nacional, a bovinocultura (tanto de corte quanto de leite) é uma das que mais se destacam em todo o cenário mundial. Ainda assim, associar o desenvolvimento econômico com a conservação do meio ambiente tem se mostrado um grande desafio por parte dos bovinocultores. É dever destes analisar a estrutura da cadeia produtiva da bovinocultura brasileira e investir em inovações tecnológicas que sirvam para maximizar os efeitos positivos da produção de carne e leite bovino no Brasil. Uma dessas inovações é a biotecnologia que vem promovendo o desenvolvimento tecnológico ao redor do mundo, porém, ainda é necessário que haja incentivo às pesquisas biotecnológicas para aprimorar o desenvolvimento da pecuária nacional e, conseqüentemente, a bovinocultura.

**Palavras-chave:** Bovinos. Biotecnologia. Reprodução.

### 1 INTRODUÇÃO

Um dos maiores dilemas do desenvolvimento das atividades agropecuárias da bovinocultura está relacionado com as questões reprodutivas. A eficiência reprodutiva dos rebanhos é algo de suma importância para que ocorra crescimento da pecuária sustentável. Dentre as mais de 70 milhões de fêmeas em idade reprodutiva no Brasil, nascem apenas 45 milhões de bezerros por ano, aproximadamente, fora o fato da inseminação artificial ser muito pouco difundida e incentivada dentro do território nacional. Analisando esse panorama atual, fica evidente que é necessário informar mais os bovinocultores sobre o uso de biotecnologias de reprodução, uma vez que estas possibilitam uma eficiente multiplicação dos animais, além do ganho genético do rebanho em menos tempo (BARUSELLI et al., 2015).

A biotecnologia é um estudo que é muito valorizado dentro do cenário da pecuária por maximizar os resultados positivos, possibilitar uma maior previsão de potenciais erros dentro dos sistemas reprodutivos e abrir margem para inúmeras descobertas científicas que podem vir a ser fundamentais para o sucesso das atividades pecuárias. Contudo, essa é uma ciência muito delicada que necessita de um domínio elevado, considerando que muitos dos resultados obtidos não dependem unicamente do conhecimento científico, mas

também de outras questões como nutricionais, climáticas e mercadológicas (VIEIRA, 2012).

## **2 DESENVOLVIMENTO DO ASSUNTO**

### **2.1 Gerações de tecnologias da reprodução**

De acordo com Bertolini e Bertolini (2009), os avanços biológicos e tecnológicos podem ser divididos e classificados em quatro gerações que são:

1. Primeira Geração: Inseminação artificial, criopreservação de gametas e embriões;
2. Segunda Geração: Superovulação e transferência de embriões;
3. Terceira Geração: Sexagem espermática e embrionária, a recuperação de ovócitos e a fertilização in vitro;
4. Quarta Geração: Clonagem por transferência nuclear de células embrionárias ou somáticas, a transgenia e a biologia de células-tronco.

Com relação aos estudos dessa última geração, a clonagem possibilitou a produção de proteínas recombinantes como a lactoferrina e o fator IX no leite dos animais, além de contribuir para a preservação de raças e espécies em vias de extinção e melhoramento animal (RUMPF; DODE; SILVA, 2002). A Transgenia deu origem ao termo “Biofarmácia” que permitiria que 10 a 100 vacas produzissem proteínas farmacêuticas suficientes para atender a demanda mundial (MORRIS; DISKIN; SREENAM, 2001). Por fim, o estudo das células-tronco permite que possam ser reparados transtornos degenerativos adquiridos, permitindo a produção de novas alternativas de tratamento que seriam benéficos tanto aos animais quanto aos seres humanos (HASHIGUCHI; DUCHEN; GARCIA, 2010).

### **2.2 Fatores que afetam a eficiência reprodutiva dos bovinos**

Ainda que os avanços científicos das biotécnicas tenham beneficiado em muito a bovinocultura, alguns problemas devem ser observados a fim de evitar riscos aos processos produtivos da pecuária (NEVES; MIRANDA; TORTORELLA, 2010). Entre eles:

- Elevados níveis de produção de leite associados com grande ingestão nutricional e correspondente atividade metabólica;
- Pouca viabilidade dos embriões (morte embrionária precoce e tardia);
- Estresse calórico no dia do estro e nos que correspondem as primeiras divisões embrionárias;

- Distúrbios de parto (distorcias, retenção placentária e transtornos metabólicos) e incidência de mastites.

Para resolver todos esses problemas, algumas medidas são necessárias. A ineficiente detecção do estro e a redução das chances de prenhez após inseminação podem ser evitadas através da ingestão nutricional em níveis adequados. Para evitar mortes embrionárias, os rebanhos de alta produção devem ser mais bem observados quanto à condição nutritiva, sanitária e reprodutiva. A transferência de embriões poderá minimizar as perdas gestacionais causadas pelo estresse calórico. Por fim, as patologias citadas podem ser tratadas através de um equilíbrio nutricional e sanitário antes, durante e após o parto, permitindo uma boa condição imunológica (NEVES; MIRANDA; TORTORELLA, 2010).

### **2.3 Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF)**

A IATF consiste em utilizar hormônios para mimetizar o ciclo estral de vacas e novilhas, controlando os eventos a eles relacionados como a emergência de onda folicular, crescimento dos folículos e ovulação. Isso facilita o emprego da Inseminação Artificial (IA) em fazendas comerciais. Atualmente, a IATF corresponde a mais de 50% das inseminações realizadas em território nacional, o que contribuiu para o aumento das vendas de sêmen dos períodos em questão (BARUSELLI et al., 2012).

Algumas alternativas de manejo para o emprego de IATF são:

1. IATF seguida de monta natural: As fêmeas são submetidas à IATF e expostas aos touros de repasse que permanecem no lote até o final da estação de monta;
2. IATF seguida de observação de estro para IA e posterior monta natural: Realiza-se a observação de estro de 18 a 25 dias após a primeira IATF;
3. IATF seguida de ressincronização após o diagnóstico de gestação com posterior monta natural: Utilizam-se dois programas de sincronização para IATF com, aproximadamente, 40 dias de intervalo entre as inseminações;
4. IATF seguida de ressincronização anterior ao diagnóstico de gestação com posterior monta natural: É proposto a utilização de dois programas de IATF com 32 dias de intervalo entre as inseminações;
5. IATF seguida de duas ressincronizações: Propõe-se a utilização de três programas de IATF, aumentando o número de vacas prenhas por IA e diminuindo o número de touros necessários na fazenda para o repasse das vacas vazias.

De acordo com alguns estudos, uso estratégico da IATF promove melhorias na eficiência reprodutiva e no ganho genético de rebanhos, pois antecipa a concepção,

aumenta a taxa de prenhez ao final da estação de monta e aumenta o número de vacas prenhas por IA (BARUSELLI et al., 2015).

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como pôde ser observado, as biotecnologias referentes à reprodução dos bovinos vieram de décadas de pesquisa científica e avanços tecnológicos e só foram possíveis graças ao empenho de todos os envolvidos com a pecuária, não só do Brasil, mas também do mundo inteiro. Ainda que tenha ocorrido muitas inovações e melhorias, os desafios ainda se mostram presentes e é dever dos bovinocultores participarem mais ativamente de tudo que for referente às pesquisas científicas dessas biotécnicas, pois se informar sobre como funciona o processo reprodutivo dos bovinos, tais como os seus processos nutricionais e hormonais, é o que irá garantir o sucesso de produção agropecuária da bovinocultura, tanto de corte quanto de leite.

### 4 REFERÊNCIAS

- BARUSELLI, Pietro Sampaio; MARQUES, Márcio de Oliveira; FERREIRA, Roberta Machado; SÁ FILHO, Manoel Francisco de; BATISTA, Emiliana de Oliveira Santana; VIEIRA, Lais Mendes. Como aumentar a quantidade e a qualidade de bezerros em rebanhos de corte. 2015. Disponível em: <https://fertilizevet.com.br/download/artigos/artigo41.pdf>. Acesso em: 19 set. 2019.
- BARUSELLI, P. S.; SALVES, J. N. S.; SALA, R. V.; VIEIRA, L. M.; SÁ FILHO, M. F. History, evolution and perspectives of timed artificial insemination programs in Brazil. **Anim Reprod**, v. 9, n. 3, p. 139-152, 2012. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/2521/93aee16576ff2b08ebe5833fc16d491adcbd.pdf>. Acesso em: 19 set. 2019.
- BERTOLINI, M.; BERTOLINI, L. R. Advances in reproductive technologies in cattle from artificial insemination to cloning. **Revista da Faculdade de Medicina Veterinária e de Zootecnia**, Botucatu, v. 56, p. 184-194, 2009. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/815c/2507328eb2e915489219e8787fb811ed6f0e.pdf>. Acesso em: 27 jun. 2019.
- HASHIGUCHI, B. T.; DUCHEN, H. A. C.; GARCIA, R. M. Células-tronco embrionárias em bovinos e felinos: uma revisão. 2012. Disponível em: <http://www.fait.edu.br/revistas/agrarias/2semestre10/01.pdf>. Acesso em: 27 jun. 2019.

MORRIS, D. G.; DISKIN, M. G.; SREENAM, J. M. Biotechnology in cattle reproduction. **Teagasc, Oak Park**, n. 39, 2001. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/84886431.pdf>. Acesso em: 19 set. 2019.

NEVES, Jairo Pereira; MIRANDA, Karina Leite; TORTORELLA, Rodrigo Dorneles. Progresso científico em reprodução na primeira década do século XXI. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Piracicaba, v. 39, p. 414-421, 2010. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/262647247\\_Scientific\\_progress\\_in\\_reproduction\\_research\\_during\\_the\\_first\\_decade\\_of\\_XXI\\_century](https://www.researchgate.net/publication/262647247_Scientific_progress_in_reproduction_research_during_the_first_decade_of_XXI_century). Acesso em: 19 set. 2019.

RUMPF, R.; DODE, M. A. N.; SILVA, A. E. D. Avanços na biotecnologia da reprodução dos bovinos. In: Simpósio Nacional de Melhoramento Animal, 3., 2002, Juiz de Fora, **Anais...** Minas Gerais, 6 p. Disponível em: <http://sbmaonline.org.br/anais/iii/palestras/pdfs/iiip33.pdf>. Acesso em: 19 set. 2019.

VIEIRA, Rômulo José. Biotécnicas Aplicadas à Reprodução Bovina: Generalidades. **Ciência Animal**, Itaperi, v. 22, n. 1, p. 55-65, 2012. Disponível em: [http://www.uece.br/cienciaanimal/dmdocuments/CONERA\\_PALESTRA%20\(5\).pdf](http://www.uece.br/cienciaanimal/dmdocuments/CONERA_PALESTRA%20(5).pdf). Acesso em: 19 set. 2019.

### AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Câmpus Avaré e docentes do curso de Tecnologia em Agronegócio.