

ANEXO V – FORMULÁRIO INDICADORES DE IMPACTOS

Autor(a): Matheus Pedroso Vicente

Orientador(a): José Nélio de Sousa Sales

Programa de Pós-Graduação em: Ciências Veterinárias

Título: hCG NÃO É UMA ALTERNATIVA À eCG NO PROTOCOLO DE IATF EM VACAS *Bos indicus*, MAS AUMENTA A EFICIÊNCIA DOS PROTOCOLOS DE IATF EM VACAS QUE NÃO APRESENTAM ESTRO

Tipos de Impactos:

sociais tecnológicos econômicos culturais Outros: _____

Áreas Temáticas da Extensão:

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1. Comunicação | <input type="checkbox"/> 5. Meio ambiente |
| <input type="checkbox"/> 2. Cultura | <input type="checkbox"/> 6. Saúde |
| <input type="checkbox"/> 3. Direitos humanos e justiça | <input checked="" type="checkbox"/> 7. Tecnologia e produção |
| <input type="checkbox"/> 4. Educação | <input type="checkbox"/> 8. Trabalho |

Objetivos de Desenvolvimento sustentável (ODS) da ONU impactados

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> 1. Erradicação da pobreza | <input type="checkbox"/> 10. Redução das desigualdades |
| <input type="checkbox"/> 2. Fome zero e agricultura sustentável | <input type="checkbox"/> 11. Cidades e comunidades sustentáveis |
| <input type="checkbox"/> 3. Saúde e Bem-estar | <input type="checkbox"/> 12. Consumo e produção responsáveis |
| <input type="checkbox"/> 4. Educação de qualidade | <input type="checkbox"/> 13. Ação contra a mudança global do clima |
| <input type="checkbox"/> 5. Igualdade de Gênero | <input type="checkbox"/> 14. Vida na água |
| <input type="checkbox"/> 6. Água potável e Saneamento | <input type="checkbox"/> 15. Vida terrestre |
| <input type="checkbox"/> 7. Energia Acessível e Limpa | <input type="checkbox"/> 16. Paz, justiça e instituições eficazes |
| <input type="checkbox"/> 8. Trabalho decente e crescimento econômico | <input type="checkbox"/> 17. Parcerias e meios de implementação |
| <input checked="" type="checkbox"/> 9. Indústria, Inovação e Infraestrutura | |

Impactos sociais, tecnológicos, econômicos e culturais

A pecuária desempenha um papel significativo na economia brasileira. Em 2022, o setor pecuário, englobando criação, indústria, serviços e insumos, foi responsável por aproximadamente 6,93% do Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil. Assim, a maior produtividade e lucratividade na pecuária de corte está relacionado a eficiência reprodutiva do rebanho. Para maximizar a produtividade e, torná-la mais rentável, é necessário produzir um bezerro por vaca por ano. Para isso protocolos de sincronização da ovulação a base de progesterona e estrógeno são utilizados para realizar a inseminação artificial em tempo fixo (IATF) no Brasil. Estima-se que no ano de 2023 mais de 24 milhões de protocolos de IATF foram realizados no Brasil, com a participação de 7 mil profissionais que atuam na área. Entretanto, apenas 22% de todas as fêmeas em idade reprodutiva foram inseminadas, o que mostra um grande potencial de crescimento para essa biotecnologia no Brasil. Desse modo, estima-se que houve o faturamento de R\$563

milhões com a venda de protocolos de IATF para o setor de reprodução animal. A utilização do hCG (gonadotrofina coriônica humana) em protocolos reprodutivos de bovinos surge como uma alternativa promissora ao uso da eCG (gonadotrofina coriônica equina). Apesar de sua ampla eficácia, a obtenção da eCG envolve a exploração de éguas gestantes, o que tem gerado discussões e restrições relacionadas ao bem-estar animal e a aspectos éticos da produção. Nesse contexto, torna-se relevante a busca por substitutos que garantam resultados satisfatórios sem levantar questionamentos dessa natureza.

O hCG apresenta mecanismos de ação semelhantes aos da eCG, sendo capaz de estimular a luteinização e promover o desenvolvimento de estruturas ovarianas funcionais. Especificamente em vacas *Bos indicus* submetidas a protocolos de inseminação artificial em tempo fixo (IATF), o hCG tem papel importante como indutor da ovulação em fêmeas que não manifestaram estro ao final do tratamento hormonal. Nessas situações, a ausência de sinais de estro pode comprometer a ovulação espontânea e, conseqüentemente, reduzir as taxas de concepção. A administração de hCG garante a indução ovulatória, favorecendo a formação de um corpo lúteo funcional e a adequada produção de progesterona, condições essenciais para o estabelecimento e manutenção da gestação.

Assim, o uso do hCG em protocolos de IATF com vacas *Bos indicus* representa não apenas uma estratégia eficiente para aumentar a sincronização da ovulação e as taxas de prenhez, mas também uma alternativa eticamente responsável, alinhada às demandas atuais de sustentabilidade e respeito ao bem-estar animal na produção pecuária.


Social, technological, economic and cultural impacts

Cattle ranching plays a significant role in the Brazilian economy. In 2022, the livestock sector, encompassing farming, industry, services, and supplies, accounted for approximately 6.93% of Brazil's Gross Domestic Product (GDP). Thus, greater productivity and profitability in beef cattle production are directly related to the reproductive efficiency of the herd. To maximize productivity and make it more profitable, it is necessary to produce one calf per cow per year. For this purpose, ovulation synchronization protocols based on progesterone and estrogen are widely used to perform fixed-time artificial insemination (FTAI) in Brazil. It is estimated that in 2023 more than 24 million FTAI protocols were carried out in the country, involving around 7,000 professionals working in the field. However, only 22% of all females of reproductive age were inseminated, which demonstrates the great growth potential of this biotechnology in Brazil. Consequently, the sale of FTAI protocols in the animal reproduction sector generated an estimated revenue of R\$563 million.


The use of hCG (human chorionic gonadotropin) in bovine reproductive protocols emerges as a promising alternative to the use of eCG (equine chorionic gonadotropin). Despite its broad efficacy, eCG production involves the exploitation of pregnant mares, which has raised discussions and restrictions related to animal welfare and ethical aspects of its production. In this context, it becomes highly relevant to seek substitutes that ensure satisfactory results without raising such concerns.

hCG presents mechanisms of action similar to those of eCG, being capable of stimulating luteinization and promoting the development of functional ovarian structures. Specifically, in *Bos indicus* cows subjected to fixed-time artificial insemination protocols, hCG plays an important role as an ovulation inducer in females that do not exhibit estrus at the end of the hormonal treatment. In these cases, the absence of estrus signs may compromise spontaneous ovulation and, consequently, reduce conception rates. The administration of hCG ensures ovulation induction, favoring the formation of a functional corpus luteum and the adequate production of progesterone, both of which are essential for the establishment and maintenance of pregnancy.

Therefore, the use of hCG in FTAI protocols for *Bos indicus* cows represents not only an efficient strategy to improve ovulation synchronization and pregnancy rates but also an ethically responsible alternative, aligned with current demands for sustainability and respect for animal welfare in livestock production.

Documento assinado digitalmente
 MATHEUS PEDROSO VICENTE
Data: 15/09/2025 09:30:35-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Assinatura do(a) autor(a)

Documento assinado digitalmente
 JOSE NELIO DE SOUSA SALES
Data: 05/11/2025 12:11:02-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Assinatura do(a) orientador(a)