



## INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES CLIMATOLÓGICAS NAS VARIÁVEIS REPRODUTIVAS DE FÊMEAS BOVINAS DA RAÇA NELORE

Suellen Neves<sup>1</sup>, Fábio Luis Bim Cavalieri<sup>2</sup>, Isabelle Picada Emanuelli<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária, UNICESUMAR, Maringá-PR. Bolsista PROBIC-UniCesumar

<sup>2</sup>Co-orientador, Doutor, Mestrado Tecnologias Limpas da UNICESUMAR

<sup>3</sup>Orientadora, Doutora, Mestrado Tecnologias Limpas da UNICESUMAR

### RESUMO

A produção *in vitro* de embriões bovinos com fins comerciais tem sido de fundamental importância para a pecuária e o aumento da produtividade do rebanho. Apesar de muitos esforços para melhorar as taxas embrionárias, a eficiência média desta técnica não ultrapassa 30-40% de blastocistos. Um fator extrínseco que interfere na produção embrionária são as alterações climáticas de temperatura e precipitação ocorridas ao longo do ano. Estes fatores climáticos têm um papel determinante na qualidade das pastagens e conseqüentemente nas variáveis produtivas e reprodutivas do animal. Este trabalho teve como objetivo correlacionar as variáveis climáticas de temperatura e precipitação com as variáveis reprodutivas (produção de oócito, embrião *in vitro* e taxa de prenhes) de vacas da raça Nelore. Serão utilizadas vacas do banco de dados de um laboratório comercial de PIVE. Um total de 25 fêmeas bovinas da raça Nelore, da mesma linhagem genética e alojadas a 40 km da cidade de Maringá, foram utilizadas para coletas dos dados de produção de oócitos, embriões e taxa gestacional. As medições diárias de temperatura e precipitação foram obtidas no INMET onde foi utilizada a estação de monitoramento situada na região de Maringá pelas coordenadas latitude -23.4°, -51.91° longitude e altitude 542m. Foram coletados os dados climáticos diários durante todo o ano de 2012, visando contemplar as quatro estações do ano. A influência da temperatura e precipitação foi avaliada por meio da correlação e da análise de regressão. Neste trabalho, encontramos correlação entre estação do ano e taxa de produção de embriões *in vitro*. Durante o período mais quente a taxa de embriões foi menor quando comparada com o mais ameno. Não foi observada correlação entre temperatura e precipitação com a produção de oócitos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Correlação, Embriões bovinos, Variações climáticas

### 1 INTRODUÇÃO

O Brasil possui o maior rebanho bovino comercial do mundo (CONAB, 2014) e coloca-se como segundo maior produtor e o primeiro exportador no ranking mundial de carne bovina (USDA, 2014). Devido aos investimentos em biotecnologias da reprodução, o Brasil também é o maior produtor de embriões bovinos produzidos *in vitro*, tendo aproximadamente 85% do mercado mundial. O estado do Paraná é responsável por 20,6% da indústria agrícola e agropecuária nacional. Atualmente o Paraná ocupa o décimo lugar no ranking nacional de rebanho bovino, com 9.181.577 de animais.

O impacto da pecuária na economia se mostra significativo, com isso a evolução em termos de genética e na produção de carne bovina com o uso das biotecnologias como a produção *in vitro* e a transferência de embriões (TE), têm melhorado a produção e substituído sistemas antigos como a superovulação convencional ou a produção de embriões *in vivo* (Viana e Camargo, 2007), sendo que animais da raça Nelore



correspondem a mais de 70% das atividades envolvendo tais biotecnologias (Beltrame et al, 2010).

O agronegócio é um modelo de exploração dependente diretamente de variáveis climáticas que podem causar assimetrias na dinâmica de produção, interferindo diretamente e indiretamente na sustentabilidade das produções agropecuárias da região. O clima exerce efeito altamente significativo no crescimento e desenvolvimento das plantas, pois cada espécie vegetal possui o seu ideal de umidade, temperatura e radiação solar. Algumas são mais sensíveis às variações de umidade, outras com as variações de temperatura e radiação solar (Fietz, 2008).

Influências ambientais, como a temperatura, a variação nos regimes de precipitação e o manejo nutricional interferem na eficiência reprodutiva, no desenvolvimento folicular, e na qualidade dos oócitos (Webb, 1998; Armstrong et al, 2001; Webb et al, 2004). Vários estudos demonstraram que os sinais nutricionais e metabólicos influenciam a função do ovário por modulação da secreção de gonadotrofinas pelo eixo hipotalâmico-pituitário (Gong, 2002).

Neste sentido, buscou-se, por meio desta pesquisa, correlacionar as variáveis climatológicas de temperatura e precipitação com as variáveis reprodutivas (produção de oócito, embrião *in vitro* e taxa de prenhes) de vacas da raça Nelore.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1 Dados climatológicos

As medições diárias de temperatura e precipitação foram obtidas no portal do Instituto Nacional de Meteorologia (<http://www.inmet.gov.br>) onde são disponibilizadas séries históricas de 265 estações meteorológicas convencionais do Brasil. Para tanto, foi utilizada a estação de monitoramento automática situada na região de Maringá pelas coordenadas latitude -23.4°, -51.91° longitude e altitude 542m. A coleta dos dados climáticos foi realizada diariamente durante todo o ano de 2012, visando contemplar as quatro estações do ano.

### 2.2 Dados dos animais

Para o presente trabalho foram utilizadas vacas do banco de dados de um laboratório comercial de produção de embriões *in vitro*. Um total de 25 fêmeas bovinas da raça Nelore, todas pertencentes à mesma linhagem genética e alojadas na estância Olho d'água situada a 40 km da cidade de Maringá, foram utilizadas para coletas dos dados. Os animais tiveram os seus ovários aspirados a cada 21 dias durante todo o ano de 2012 totalizando 17 vezes aspirações. O objetivo das aspirações foi coletar os oócitos visando verificar as variáveis reprodutivas de produção de oócitos, embriões e taxa de gestação. Os sêmens utilizados pertenciam a touros previamente testados na produção *in vitro* visando utilizar apenas os de boa qualidade.

### 2.3 Variáveis reprodutivas

As variáveis reprodutivas foram avaliadas tanto no banco de dados das vacas doadoras quanto das receptoras. No banco de dados das vacas doadoras foram coletados os dados de produção e qualidade de oócitos e produção e qualidade de blastocistos produzidos no 7º dia de cultivo *in vitro*. A qualidade dos oócitos e dos



embriões foi realizada mediante aspectos morfológicos em esteriomicroscopia (dados já avaliados pelo laboratório). No banco de dados das receptoras coletaremos os dados de gestação.

## 2.4 Análise dos dados

A influência da temperatura e precipitação foi avaliada por meio da correlação e da análise de regressão. Os resultados de produção de oócitos, de produção de blastocistos foram analisados utilizando a metodologia de Regressão Logística.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste estudo encontramos diferença significativa na porcentagem de embriões produzidos *in vitro* em vacas nelore de acordo com a estação do ano. Durante o período mais quente a taxa de embriões foi menor (35%) quando comparada com ao mais ameno (55%).

Não foi observada correlação entre temperatura e precipitação com a produção de oócitos. Provavelmente isso se deva ao fato que no ano de 2012 não ocorreu temperaturas extremas por muitos dias, nem excesso ou a falta de chuvas. Dessa forma, não observamos estatisticamente influencias climáticas nas variáveis reprodutivas da fêmea bovina doadora (taxa de oócitos e blastocistos).

Na transferência de embriões há vários fatores que interferem na taxa de prenhez da vaca receptora, são fatores intrínsecos do animal ou fatores extrínsecos como, nutricionais, manejo, fatores ambientais e suas interações (Costa Filho *et al*, 2013). Dentre os fatores ambientais estresse térmico por frio ou calor sofrido pelas receptoras podem interferir no sucesso da TE. No nosso estudo não foi possível verificar esta variável, pois os embriões foram transferidos em vacas comerciais de diferentes proprietários.

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Existe uma correlação entre estação do ano e taxa de produção de embriões *in vitro*. Durante o período mais quente a taxa de embriões foi menor quando comparada com ao mais ameno.

Não existe correlação entre temperatura e precipitação com a produção de oócitos.

## REFERÊNCIAS

BELTRAME, R. T.; QUIRINO, C. R.; BARIONI, L. G.. Estudo da evolução das biotécnicas de Transferência de Embriões e Fertilização *in vitro* na raça Nelore no Brasil. **Boletim de Indústria Animal**, v. 67, n. 1, p. 1-8, 2010.

CHABEL, R. C.; DEMÉTRIO, D. G. B.; METZGER, J. Factor affecting success of embryo collection and transfer in large dairy herds. **Theriogenology**, v. 69, n. 1, p. 98-106, 2008.



COSTA FILHO, L. C. C. da; QUEIROZ, V. L. D.; ROSA, L. S. da; ZÚCCARI, C. E. S. N.; COSTA e SILVA, E. V. da. Fatores que interferem na eficiência reprodutiva de receptoras de embrião bovino. **Arq. Ciênc. Vet. Zool. UNIPAR**, Umuarama, v.16, n. 2, p. 201-208, jul./dez. 2013.

COSTA E SILVA, E. V. et al. Efeito do manejo e de variáveis bioclimáticas sobre a taxa de gestação em vacas receptoras de embrião. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 11, n. 2, p. 280-291, 2010.

FIETZ, C. R.; FISCH, G. F. O clima da região de Dourados, MS. 2. ed. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2008. 32 p.

SILVA, R. G.; MORAIS, P. A. E. F.; GUILHERMINO, M. M. Evaluation of thermal stress indexes for dairy cows in tropical regions. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, n.4, p. 1192-1198, 2006.

VIANA, J.H.M.; CAMARGO, L.S.A. A produção de embriões bovinos no Brasil: Uma nova realidade. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 35, p.915-924, Suplemento 3, 2007.

WEBB, R.; GARNSWORTHY, P.C.; GONG, J.G. et al. Control of follicular growth: Local interactions and nutritional influences. *J. Anim. Sci.*, v.82, p.E63-E74, 2004.

WEBB, R. Control of ovarian function; effect of local interactions and environmental influences on follicular turnover in cattle: a review. *Livest. Prod. Sci.*, v.53, p.95-112, 1998.