

---

# **POLIPLOIDIA EM BOVINOS**

---

## **DA RAÇA SIMENTAL (*BOS TAURUS***

---

### ***TAURUS*) E NELORE**

---

#### **(*BOS TAURUS INDICUS*)\***

---

HÉLDER SILVA E LUNA, IRIS FERRARI, PAULO B. FERRAZ  
FILHO, RODOLFO RUMPF

Resumo: *fenômeno da poliploidia, em bovinos, encontra-se pouco esclarecido, uma vez que os trabalhos na literatura científica que discutem a poliploidia serem escassos e pouco específicos, referentes aos possíveis fatores que levaram a ocorrência de células poliplóides.*

Palavras-chave: *Cromossomos. Citogenética. Biotecnologia.*

O número cromossômico diplóide dos bovinos é de 60 cromossomos. Os pares autossômicos são todos acrocêntricos e no caso dos pares sexuais, o cromossomo X é submetacêntrico e o Y acrocêntrico nos zebuínos e submetacêntricos nos taurinos. Ainda em taurinos, Jorge (1974) identificou na raça Jersey o cromossomo Y com morfologia metacêntrica. Os estudos cromossômicos em bovinos, através da citogenética clássica são realizados, mais comumente, pela cultura de linfócitos obtidos de sangue periférico, dos quais existem relatos da ocorrência de células tetraplóides, ou seja, 120,XXYY ou 120,XXXX. Pinheiro (1984) relatou células poliplóides em zebuínos da raça Guzerá, após estudo em diferentes raças, incluindo Nelore, Tabapuã, Gir e Indubrasil.

O fenômeno da poliploidia, em bovinos, encontra-se pouco esclarecido, uma vez que os trabalhos na literatura científica que discutem a poliploidia serem escassos e pouco específicos, referentes aos possíveis fatores que levaram a ocorrência de células poliplóides (PINHEIRO *et al.*, 1981). Mais recente-

mente, com o advento das biotecnologias, Yazawa *et al.* (1997) relataram a presença de linfócitos poliplóides em bovinos clonados. O presente trabalho objetivou verificar a frequência de células poliplóides em um grupo fêmeas jovens taurinas e zebuínas (Simental e Nelore, respectivamente) e um grupo de vacas senis zebuínas (Nelore), nestas últimas com diferentes perfis de fertilidade,

## MATERIAL E MÉTODOS

Amostras de sangue foram obtidas de 28 fêmeas bovinas, sendo sete fêmeas da raça Simental, sete da raça Nelore (com idades inferiores a sete anos) e 14 vacas senis (idades acima de 10 anos) da raça Nelore, sendo 7 considerados férteis (intervalo entre parto menor que 14 meses) e 7 subférteis (intervalo entre parto superior a 24 meses). A técnica de cultura e análise dos cromossomos utilizada foi descrita por Moorhead *et al.* (1960). Um total de 100 metáfases por animal foi analisada, das quais 50 foram oriundas de culturas de linfócitos onde foi adicionada a droga bleomicina nas últimas 5 horas de cultivo e 50 de culturas sem adição. O corante utilizado foi o Giemsa e a análise foi realizada com uso de microscópio óptico a 1000 X. Na análise de agrupamento dos animais, em relação à frequência de células poliplóides, adotou-se a distância Euclidiana sobre a qual empregou-se o método de otimização de Tocher. Os dados foram processados no Programa Genes - Aplicativo Computacional em Genética e Estatística, versão Windows (CRUZ, 2001).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A ocorrência de células poliplóides em bovinos tem sido reportada (Sharkhel e Katpatal, 1996). No presente estudo foram analisadas 2800 metáfases entre 28 animais onde foram encontradas 86 (3,07%) células linfocitárias poliplóides. Não foram encontradas diferenças estatísticas entre as culturas com ou sem bleomicina e os dados foram computados juntos. As frequências de células poliplóides dos 28 animais estudados encontram-se apresentados na Tabela 1.

Tabela 1: Porcentagem de células poliplóides nos grupos: Simental Jovem, Nelore Jovem, Nelore Senil Fértil e Nelore Senil Subfértil

O agrupamento dos animais por meio do método de otimização de Tocher, com base na dissimilaridade expressa pela distância Euclidiana média padronizada, permitiu o estabelecimento de cinco grupos relativos às frequências de poliploidias, os quais estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2: Grupos de bovinos estabelecidos pela frequência de células poliplóides

Grupos	Frequência de Poliploidia %	Número de Animais (%)
I	0 – 1	07 (25,0)
II	2 – 3	13 (46,4)
III	4 – 5	04 (14,2)
IV	7 – 8	03 (10,7)
V	9	01 (03,5)

Ao analisar os dados dos agrupamentos, constata-se que dos 28 animais estudados, grande parte, ou seja, 13 (46,4%) apresentaram uma frequência de poliploidia entre 2 a 3 % (Grupo II). Entretanto, observou-se que as maiores frequências ocorreram em três animais senis da raça Nelore (7 e 9%; Grupo IV e V, respectivamente) independente do fator fertilidade e em um animal jovem da raça Simental (8%; Grupo IV). Estes achados poderiam sugerir um efeito da idade e da subespécie na maior frequência de poliploidia. Entretanto, este fenômeno deve ser investigado em um maior número de animais.

Choques térmicos além de drogas adicionadas ao meio de cultivo são fatores que podem induzir a poliploidia, uma vez que células poliplóides são encontradas com frequência em culturas de tecidos (FECHHEIMER, 1972). Os mecanismos de sua formação seria fusão de células, endomitoses ou cariocinese sem citocinese (CRIBIU; POPESCU, 1977). Pinheiro *et al.* (1981) relataram cinco animais zebuínos da raça Guzerá com ocorrência de poliploidia, sendo que dois deles apresentavam uma frequência de 10 %. Os autores sugerem que este fenômeno pode ser atribuído a distúrbios na cultura ou até mesmo por infecção virótica como, por exemplo, a Leucose Bovina, fato que não foi investigado

## CONCLUSÃO

Estudos cromossômicos em diferentes idades e subespécies devem ser intensificados a fim de se conhecer e esclarecer fenômenos relacionados à integridade do material genético em bovinos, em especial aqueles destinados a programas de melhoramento ou conservação de germoplasma.

## POLYPLOIDY IN SIMMENTAL BULLS (BOS TAURUS) AND NELLORE (BOS TAURUS INDICUS)

*Abstract: the phenomenon of polyploidy in cattle, there is little esclarecido, since the work in the literature that discuss polyploidy are scarce and not very specific, referring to the possible factors that led to the occurrence of polyploid cells.*

**Keywords:** *Chromosomes. Cytogenetics. Biotechnology.*

## Referências

- CRIBIU, E.P., POPESCU, C.P. L' aneuploidie et al polyploide chez lês bovin dans Le culture de cellules bovines. An. Gen. Sel. Anim., v.9, p.275-282, 1977.
- CRUZ, C.D. Programa Genes: versão Windows; aplicativo computacional em genética e estatística. Viçosa: UFV, 2001. 648p.
- FECHHEIMER, N.S. Causal basis of chromosome abnormalities. Journal Reproductive Fertility, Suppl 15, p.79-98, 1972.
- JORGE, W. Chromossome study of some breeds cattle. Caryologia, v.27, n.3, p.325-329, 1974.
- MOORHEAD, P.S., NOWELL, P.C., MELMAN, W.J., BATTIPS, A.M., HUNGERFORD, D.A. Chromosome preparations of leukocytes cultured from human peripheral blood. Exp. Cell Res, v.20, p.613-616, 1960.
- PINHEIRO, L.E.L., FERRARI, I., LOBO, R.B., BECKER, W.A.P. Cariotipagem de reprodutores e matrizes de algumas raças zebuínas envolvidas nos programas de teste de progênie e transferência de zigoto. Revista Brasileira de Reprodução Animal, v.5 n.3-4, p.15-20, 1981.
- PINHEIRO, L.E.L. Considerações sobre a constituição cromossômica do gado zebu. Informe Agropecuário, v.10, n.112, p.69-71, 1984.
- SHARKHEL, B.C., KATPATAL, B.G. Karyological evaluation of AI bulls and potencial young sires. Indian Journal of Animal Reproduction, v.17, n.1, p.39- 41, 1996.
- YAZAWA S, AOYAGIY, KONISHI M, TAKEDOMI T. Characterisation and cytogenetic analysis of Japanese black calves produced by nuclear transfer. Theriogenology, v.48, p.641-650, 1997.

\* Recebido em: 05.03.2012.  
Aprovado em: 21.03.2012.

HÉLDER SILVA E LUNA.  
Departamento de Ciências Naturais/Campus de Três Lagoas/UFMS.

IRIS FERRARI  
Faculdade de Medicina da UnB.

PAULO B. FERRAZ FILHO  
Departamento de Ciências Naturais/Campus de Três Lagoas/UFMS.

RODOLFO RUMPF  
Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia/Brasília.