

## EVOLUÇÃO DE NASCIMENTO E REGISTRO DE EQUINOS DA RAÇA CAMPOLINA

### **Laydiane de Jesus Mendes**

Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Agrárias – ICA/UFMG  
Montes Claros - MG

### **Ludmilla de Fátima Leal Pereira**

Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Agrárias – ICA/UFMG  
Montes Claros - MG

### **Raphael Rocha Wenceslau**

Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de veterinária – EV/UFMG  
Belo Horizonte - MG

### **Neide Judith Faria de Oliveira**

Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Agrárias – ICA/UFMG  
Montes Claros - MG

### **Diogo Gonzaga Jayme**

Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de veterinária – EV/UFMG  
Belo Horizonte - MG

### **Rogério Marcos Souza**

Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Agrárias – ICA/UFMG  
Montes Claros - MG

**RESUMO:** Objetivou-se avaliar a evolução do rebanho nacional Campolina, por meio da análise de informações de nascimento, genealogia e registros de indivíduos da raça. Ademais, foi verificada a contribuição dos progenitores para a população. Os dados analisados foram obtidos a partir de registros genealógicos disponibilizados pela Associação Brasileira dos

Criadores do Cavallo Campolina (ABCCCampolina). As informações utilizadas compreendiam os anos de 1885 a 2016, com total de 107.630 animais registrados. Foi verificado predomínio no número de registros de fêmeas em relação aos machos, com equivalente de 62,09% e 37,91%. Durante a década de 1990 a 1999 houve o maior número de nascimentos registrados, sendo 35.001 animais nascidos. Para a mesma década foi verificado ápice de registros com 40.463 equinos inscritos nos livros da raça. Na população avaliada, pode-se observar uso intensivo de número limitado de reprodutores, os quais contribuíram para a expansão da raça Campolina, sendo O.P. de Santa Rita o garanhão com maior relevância no número de progênes. Desse modo, foi possível notar evolução de maneira gradativa do rebanho Campolina ao longos das décadas e predominância no número de nascimentos e registros de fêmeas.

**PALAVRAS-CHAVE:** cavalos, demografia, nascimentos, registros.

**ABSTRACT:** This study aimed to evaluate the evolution of the national Campolina horse herd, by means of analysis of information of birth, genealogy and records of individuals of the breed. In addition, it was verified the contribution of parents for the population. The data analyzed were obtained from genealogical records provided by the “Associação Brasileira dos Criadores do Cavallo Campolina” (ABCCCampolina). The information used included the years 1885 to 2016, with a total of 107,630 registered animals. It was observed a

predominance in the number of records of females in relation to males, with equivalent of 62.09% and 37.91%. During the decade from 1990 to 1999 was the largest number of births registered, being 35,001 animals born. In the same decade was verified culmination of records with 40,463 horses entered in the books of the breed. In the population studied, we can observe intensive use of limited number of sires, which contributed to the expansion of the Campolina horse, O.P. de Santa Rita, the stallion with greater relevance in the number of progenies. In this way, it was possible to notice changes gradually from the Campolina horse herd over the decades and predominance in the number of births and records of females.

**KEYWORDS:** Horses, demography, structure, bookkeeping, herdbook.

## 1 | INTRODUÇÃO

Desde a sua domesticação, a mais de 5.000 anos (MCCUE et al., 2012), os equinos têm sido importantes no desenvolvimento da humanidade. Esses animais são visados para as mais diversas utilidades como: fonte de alimento, proteção, serventia para tração e transporte (FURTADO, 2004). A domesticação desses animais com os diversos objetivos de utilização ocasionou a formação das várias raças até o momento identificadas. Associadas a este fato a equitação evoluiu e foi sobretudo aprimorada. Conforme se modernizava a sociedade os equinos foram então realocados e passaram a servir a diferentes práticas esportivas e de lazer (FERREIRA; MAIA FILHO, 2011). Apesar disso, o uso dos equídeos no país prevalece com maior designação para os trabalhos de lida na pecuária e manejo de outros rebanhos (VIEIRA et al., 2015; LIMA; CINTRA, 2016).

O sistema do agronegócio do cavalo nacional tem se expandido gradativamente e confere ao Brasil o quarto lugar no ranking entre os maiores rebanhos do mundo conforme estimativas *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO, 2018). Estudos com enfoque na distribuição do plantel equestre nacional revelaram haver predomínio da tropa no estado de Minas Gerais com detenção de 15,4% dos equídeos verificados até 2006 (LIMA, SHIROTA, BARROS, 2006). No entanto, estimativas recentes sobre a distribuição da tropa no país, em 2013, indicaram dispersão entre os estados configurando um ranking com Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Bahia, Goiás e São Paulo como principais estados criadores (LIMA; CINTRA, 2016).

A notoriedade observada no estado de Minas Gerais relaciona-se ao fato desse ser responsável pela criação e desenvolvimento de diversas raças nacionais, dentre elas, Mangalarga Marchador, Campolina, Piquira e Jumento Pêga (VIEIRA, 2011). Atualmente, nessa região, as duas raças mais criadas são a Mangalarga Marchador e a Campolina, representando 33,66% e 12,21% dos animais, respectivamente. O foco de criação dessas raças é para atividades comerciais (VIEIRA et al., 2015). Contudo, exemplares de equinos Campolina tem ganhado força no mercado e potencializaram o crescimento destes no âmbito nacional, proporcionando a sexta colocação entre as raças com maior efetivo de animais registrados no país (LIMA; CINTRA, 2016).

Cassiano da Silva Campolina foi o idealizador dos equinos Campolina, ao qual objeti-

vava a formação de um rebanho com animais de porte grande, resistentes, ágeis, de boa conformação morfológica, destinados a montaria, tração e andamento cômodo (ABCCAMPOLINA, 2018). A raça nacional Campolina teve, desse modo, sua origem datada a partir de 1870 na cidade de Entre Rio de Minas, na Fazenda do Tanque, local de nascimento de Monarca, animal que serviu de base para o desenvolvimento da raça (FONTES, 1957). A partir do uso de Monarca como garanhão na propriedade e diferentes cruzamentos com equinos das raças Alter, Anglo-Normando, Clydesdale, Holstein, American Saddle Horse, Mangalarga Marchador, Puro Sangue Inglês, Oldemburguês, Percheron e Orloff, formou-se a base genética da raça Campolina (FONTES, 1957; FERREIRA; MAIA, 2011).

Assim, após a morte de Cassiano, novos núcleos de seleção para melhoria da morfologia dos animais foram formados e deu-se início ao desenvolvimento das linhagens GAS e PASSATEMPO (FONTES, 1957).

Desejamos no estudo avaliar a evolução do rebanho nacional Campolina, por meio da análise de registros dos animais inscritos nos livros de registro genealógico da raça.

## **2 | MATERIAL E MÉTODOS**

As informações para análise foram obtidas por meio de registros genealógicos disponibilizados pela Associação Brasileira dos Criadores do Cavallo Campolina (ABCCCampolina). O arquivo utilizado continha dados de animais nascidos e registrados de 1885 a 2016, compreendendo o total de 107.630 animais, entre eles garanhões (Figura 1), castrados e fêmeas. Para o presente estudo foram usados os livros provisórios e definitivos (com genealogia conhecida) de números 01, 02, 05, 06 e 08, respectivamente, além dos livros definitivos abertos (com genealogia parcialmente conhecida) 03 e 04. No material disponibilizado constavam: nome completo do animal, sexo, tipo de registro, número de registro do animal, ano de registro, ano de nascimento, proprietário, nome do pai, registro do pai, nome da mãe, registro da mãe e livro.

Figura 1. Fotografia de exemplares machos da raça Campolina com maiores números de progênes. A – O.P. de Santa Rita; B – Desacato da Maravilha; C – Geodo do Oratório; D – Garol do Angelim.



Fonte: FERREIRA; MAIA FILHO (2011), adaptado.

Primariamente foram excluídas do banco de dados todos os animais que apresentaram informações digitalizadas incorretamente, em seguida foram contabilizados e obtidos valores médios para o número de animais machos e fêmeas, nascidos e registrados ao longo dos anos na raça agregados por décadas. Para tanto, avaliação dos dados foi realizada por meio de análises descritivas em planilha eletrônica do Microsoft Office Excel® 2007. Edição e análise de consistência dos dados foram realizadas por meio do software Microsoft Access® (Microsoft Corporation, 2007). Parâmetro genético de coeficiente de endogamia (F) foi calculado utilizando-se metodologia proposta por Meuwissen e Luo (1992), por meio de software ENDOG V4.9, onde esse seria a probabilidade de ocorrência de dois alelos idênticos por descendência em um “loco” qualquer de indivíduo (WRIGHT, 1922).

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre os registros de 107.630 equinos da raça Campolina haviam 40.789 (37,91%) machos e 66.832 (62,09%) fêmeas. Desses, 54,80% estavam presentes nos livros provisórios, 29,87% nos definitivos fechados e 15,33% nos definitivos abertos (Tabela 1). Procó-

pio et al. (2003), ao avaliarem população Campolina de 1951 a 2000, observaram distribuição de equinos por categoria de registro semelhante ao encontrado no presente estudo. Esse autor reporta ainda quanto a representação de animais em registro definitivo no livro aberto, equivalente a 0,4% da população, sendo estes animais caracterizados e avaliados dentro do padrão fenotípico mínimo exigido para a raça, mesmo que não possuíssem pais conhecidos (PROCÓPIO et al., 2003). É válido ressaltar que, elevação quanto ao número de animais registrados em determinada associação, está relacionada ao interesse pelo tipo de equino e assim quanto ao uso e valorização dos indivíduos no momento (COSTA, 2002), seja para atividades esportivas, exposições, copas de marchas ou lazer.

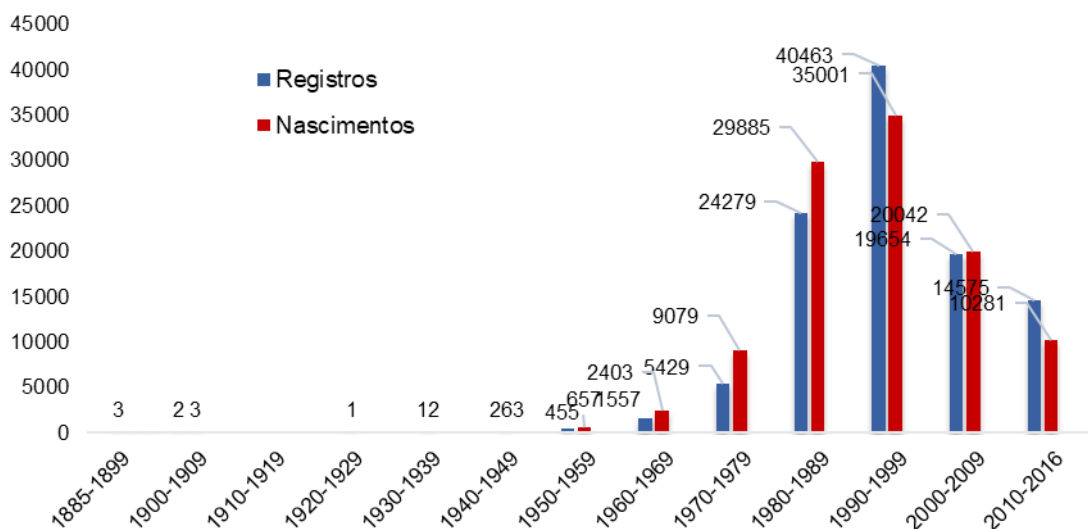
Tabela 1. Distribuição de animais da raça Campolina de 1885 a 2016 em função do livro de registro.

<b>Livro de registro</b>	<b>Número</b>	<b>%</b>
Provisório de machos	32.274	29,99
Provisório de fêmeas	26.709	24,82
Aberto de machos	320	0,30
Aberto de fêmeas	16.176	15,03
Fechado de machos	6.429	5,97
Fechado de fêmeas	23.950	22,25
Castrado	1.772	1,65
<b>Total</b>	<b>107.630</b>	<b>100,00</b>

Os primeiros indivíduos registrados, constam da década de 1900, os quais apresentavam características zootécnicas que remetem ao cavalo Campolina (Figura 2). Em virtude da busca pela padronização racial, no ano de 1938 foi divulgado o primeiro regulamento para registro genealógico, por meio do Consórcio Profissional Cooperativo dos Criadores do Cavalo Campolina, que verificou haver divergência quanto aos indivíduos resultantes dos cruzamentos (FONTES, 1957).

A ascensão na quantidade geral de indivíduos nascidos na raça iniciou-se na década de 1950 marco que viabilizou a fundação da ABCCCampolina, no intuito de convergir os interesses dos criadores e melhor caracterizar a raça. Sendo que em 1966, a quantidade de registros de equinos ultrapassou os 300 animais e a partir de 1980 esse número excedeu 1.000 indivíduos registrados, atingindo em 1991 total de 6.344.

Figura 2. Distribuição de nascimentos e registros de equinos da raça Campolina de 1885 a 2016.



O maior número de nascimentos foi verificado no período de 1990 a 1999 com total de 35.001 animais; nessa fase foram contabilizados nascimentos de 20.372 fêmeas e 14.650 machos. Verificou-se ainda, que entre as décadas de 2000 e 2010 a raça denotou declínio no número total de nascimentos dispendo de 20.042 e 10.281, respectivamente. Quanto ao número de registros observados, foi contabilizado crescimento gradativo a partir de 1950 com 455 animais escriturados na associação. Ápice verificado entre os anos de 1990 a 1999 com total de 40.463 registros, correspondentes a 25.429 fêmeas e 15.034 machos.

O aumento no número de registro dos animais da raça Campolina pode ser em virtude da expansão da raça pelo estado de Minas Gerais e demais regiões do país, satisfação dos adeptos do cavalo em virtude dos atributos zootécnicos e raciais conferindo elevados valores de mercado aos indivíduos. O elevado registro de fêmeas pode estar vinculado ao valor reprodutivo que essas conferem aos rebanhos justificando assim a disparidade entre essas e machos. Procópio et al. (2003), relataram média anual de registro para a raça Campolina equivalente a 1.160 decorrente aos 62 anos analisados, compreendidos entre 1951 a 2000.

Observou-se total de nascimentos equivalente a 20.059, sendo 9.011 machos e 11.048 fêmeas para a década de 2000 a 2009. E registros de 19.627 animais, entre eles 8.514 cavalos e 11.113 éguas. Já para a década de 2010 a 2016, foram estimados 10.290 equinos nascidos, 4.611 machos e 5.679 fêmeas. Ao se tratar de animais registrados, esse número foi igual a 15.840, entre 6.592 machos e 9.248 fêmeas.

A redução averiguada por meio deste estudo, na inscrição de registros de novos animais na associação para as últimas duas décadas; mesmo perante crescimento do segmento equestre, pode indicar migração de criadores para outras associações. Outro aspecto pode estar envolvido ao aprimoramento dos rebanhos, nas quais os criadores es-

tejam com perspectivas de seleção que visem manter e aprimorar pequenas populações. Adicionalmente, apesar do maior envolvimento da população usuária dos equinos, estes podem estar contribuindo para elevar o número de pequenos proprietários e/ou criadores, sobretudo destinado ao lazer. Vieira et al. (2015) ao caracterizarem o sistema da equide-ocultura Mineira relataram que entre outros pontos, uma das dificuldades encontradas para crescimento do setor associa-se a pouca inclusão de pequenos e médios criadores de animais nas associações além da dificuldade para manutenção de indivíduos registrados, em virtude das taxas cobradas.

Na população Campolina, destaque foi dado para alguns indivíduos que foram intensamente utilizados para reprodução e pode-se averiguar grande contribuição dos mesmos para o crescimento da raça (Tabela 2). Entre os garanhões, O.P. de Santa Rita, Desacato da Maravilha, Geodo do Oratório e Garol do Angelim, deixaram maior número de progênie, sendo este valor superior a 500, conforme averiguado na tabela 2. Este fato também foi reportado por Procópio et al. (2003), que relata ainda existência de acasalamentos preferenciais para a raça Campolina.

Tabela 2. Número de filhos e coeficiente de endogamia dos principais reprodutores da raça Campolina.

Machos			Fêmeas		
Nome	Filhos	F	Nome	Filhos	F
O. P. de Santa Rita	1673	0	Viação de Sans Souci	37	0,008
Desacato da Maravilha	932	0	Inédita do Oratório	37	0,066
Geodo do Oratório	608	0,176	Fama Top	36	0,043
Garol do Angelim	591	0,063	Opção do Oratório	34	0,117

F = coeficiente de endogamia.

Quanto as fêmeas, às maiores progenitoras geraram mais de 30 indivíduos, sendo essas Viação de Sans Souci, Inédita do Oratório, Fama Top e Opção do Oratório (Tabela 2). O aumento no número de progênie por matriz é justificado, uma vez que, para o período em que essas éguas foram registradas, uso de métodos reprodutivos como transferência de embriões e inseminação artificial, haviam sido instituídos para a raça, possibilitando assim, maior contribuição de fêmeas para crescimento da população Campolina (PROCÓPIO, 2007). Alguns animais são amplamente utilizados na reprodução, e isso pode ocorrer em virtude, do prestígio alcançado dentro da raça, por meio de prêmios em exposições e valorização quanto a características fenotípicas e genotípicas.

Verificou-se ainda o coeficiente de endogamia desses animais (Tabela 2), para O.P. de Santa Rita e Desacato da Maravilha, esse parâmetro foi igual a zero. Os valores encontrados para F, podem ser explanados em virtude da incompletude do *pedigree*, pois, registro de equinos em livro definitivo aberto foi encerrado apenas em dezembro de 1993, podendo fêmeas sem ascendência conhecida serem registradas (ABCCAMPOLINA, 1994). Dessa maneira, o baixo coeficiente de endogamia, pode ser verificado em consequência ao

não conhecimento de informações dos pais dos maiores reprodutores (PROCÓPIO, 2007; MEIRA et al., 2013).

## CONCLUSÕES

O plantel de equinos Campolina tem-se demonstrado dinâmico e com crescimento gradativo ao longo do tempo no cenário nacional, ratificando a expansão da raça, e dispondo de predomínio no número de nascimentos e registros de fêmeas, se comparadas aos machos. A década de 90 foi marcada como o período de grande número de nascimentos e animais registrados. Maior contribuição reprodutiva foi constatada para o garanhão O.P. de Santa Rita e das matrizes Viação de Sans Souci e Inédita do Oratório. Atenção deve ser dada ao desenvolvimento da raça para manutenção das suas características de conformação e funcionalidade desejadas. Para tanto, acasalamentos dirigidos devem ser bem estabelecidos, com a finalidade de proporcionar maior controle do incremento do coeficiente de endogamia e desse modo, garantir a contínua expansão e melhora zootécnica na raça.

## AGRADECIMENTOS

À Associação Brasileira dos Criadores do Cavallo Campolina (ABCCCampolina) por concessão do arquivo zootécnico e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Fundação Capes).

## REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS CRIADORES DO CAVALO CAMPOLINA** (ABCCCampolina). Origem. 2016. Disponível em: <<http://www.campolina.org.br/portal/>>. Acesso em: 15 fev. 2018.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS CRIADORES DO CAVALO CAMPOLINA (1994). **Regulamento do Serviço de Registro Genealógico**. Belo Horizonte, MG. 42p.
- COSTA, M. D. **Caracterização demográfica e estrutura genética da raça Mangalarga Marchador**. 2002. 99f. Tese (Doutorado Ciência Animal) Belo Horizonte, Minas Gerais, Universidade Federal de Minas Gerais.
- FERREIRA, C. Q.; MAIA FILHO, O. F. **Campolina: a história de uma raça**. Rio de Janeiro: Al viva, 2010. 460p.
- FONTES, L. R. **Origem e Características do Cavallo Campolina**. 1957. 60f. Tese (Professor Catedrático em Zootecnia) Belo Horizonte, Minas Gerais, Universidade Federal de Minas Gerais.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. (FAO)**. FAOSTAT - 2018. Disponível em: <<http://www.fao.org/faostat/en/#data/TA/visualize>>. Acesso em 10 fev. 2018.
- FURTADO, C. E. Perspectivas da equinocultura no Brasil, In: Congresso Brasileiro de Zootecnia.

Brasília, **Anais...** Brasília, DF. 2004. Disponível em: <<http://www.abz.org.br/publicacoes-tecnicas/anais-zootec/palestras/23159-Perspectivaseqinocultura-Brasil.html>>. Acesso em: 18 Fev. 2018.

GUTIÉRREZ, J. P.; GOYACHE, F. A note on ENDOG: a computer program for analysing pedigree information. **Journal of Animal Breeding and Genetics**, v. 122, p. 172-176, 2005.

LIMA, R. A. S.; CINTRA, A. G. **Revisão do estudo do complexo do agronegócio do cavalo**, MAPA. Brasília, 2016, p. 56.

LIMA, R. A. S.; SHIROTA, R.; BARROS, G. S. C. **Estudo do complexo do agronegócio cavalo**, CEPEA/ESALQ/USP relatório final. Piracicaba, 2006 p. 251.

MCCUE, M. E.; BANNASCH, D. L.; PETERSEN, J. L.; GURR, J.; BAILEY, E.; BINNS, M. M.; DISTL, O.; GUÉRIN, G.; HASEGAWA, T.; HILL, E. W.; LEEB, T.; LINDGREN, G.; PENEDO, M. C. T.; RØED, K. H.; RYDER, O. A.; SWINBURNE, J. E.; TOZAKI, T.; VALBERG, S. J.; VAUDIN, M.; LINDBLAD-TOH, K.; WADE, C. M.; MICKELSON, J. R. A high density SNP array for the domestic horse and extant perissodactyla: utility for association mapping, genetic diversity, and phylogeny studies. **PloS Genetics**, v. 8, n. 1, p. 1-14, 2012.

MEIRA, C. T.; PEREIRA, I. G.; FARAH, M. M.; PIRES, A. V.; GARCIA, D. A.; CRUZ, V. A. R. Seleção de características morfofuncionais de cavalos da raça Mangalarga Marchador por meio da análise de componentes principais. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, p. 1843-1848, 2013.

MEUWISSEN, T. I.; LUO, Z. Computing inbreeding coefficients in large populations. **Genetics Selection Evolution**, v. 24, n. , p. 305-313, 1992.

MICROSOFT CORPORATION. **Microsoft Access, Sistema de gerenciamento de banco de dados relacional para Windows**. Guia do Access 2007: Guia interativo de referências de comando do Access 2003 para o Access 2007. Microsoft Corporation: USA, 2007.

PROCÓPIO, A. M. **Melhoramento animal em equídeos**. In: I Simpósio Mineiro de Equideocultura, 2007, Viçosa. Anais... Viçosa: [s.n.] 2007. p. 23.

PROCÓPIO, A. M.; BERGMANN, J. A. G.; COSTA, M. D. Formação e demografia da raça Campolina. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 55, n. 3, p. 361-365, 2003.

VIEIRA, E. R. **Aspectos econômicos e sociais do complexo agronegócio cavalo no estado de Minas Gerais**. 2011. 140f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia). Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais - Belo Horizonte, Minas Gerais.

VIEIRA, E. R.; REZENDE, A. S. C.; LANA, A. M. Q.; BARCELOS, K. M. C.; SANTIAGO, J. M.; LAGE, J.; FONSECA, M. A.; BERGMANN, J. A. G. Caracterização da equideocultura no estado de Minas Gerais. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 67, n. 1, p. 319-323, 2015.

WRIGHT, S. Coefficients of inbreeding and relationship. **The American Naturalist**, v. 56, p. 330-338, 1922.