

**LAYDIANE DE JESUS MENDES**

**Caracterização morfológica e de pelagens em equinos da Raça  
Campolina**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Produção Animal Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Produção Animal.

**Área de Concentração:** Produção Animal

**Orientador:** Prof<sup>a</sup>. Neide Judith Faria de Oliveira

**Coorientadores:**

Prof. Raphael Rocha Wenceslau

Prof. Rogério Marcos de Souza

MONTES CLAROS

2017

**LAYDIANE DE JESUS MENDES**

**Caracterização morfológica e de pelagens em equinos da raça Campolina**

Aprovado pela banca examinadora constituída pelos professores:

Profª. Maria Dulcinéia Costa  
(Universidade Estadual de Montes Claros - UNIMONTES)

Prof. Diogo Gonzaga Jayme  
(Escola de Veterinária da UFMG)

Prof. Rogério Marcos de Souza  
(ICA/UFMG)

Prof. Raphael Rocha Wenceslau  
(ICA/UFMG)

---

Profª. Neide Judith Faria de Oliveira (orientador)  
(ICA/UFMG)

Montes Claros, 20 de fevereiro de 2017

Mendes, Laydiane de Jesus.

M538c 2016 Caracterização morfológica e de pelagens em equinos da raça Campolina / Laydiane de Jesus Mendes. Montes Claros, MG: Instituto de Ciências Agrárias/UFMG, 2017.  
93 f.: il.

Dissertação (Mestrado em Produção Animal) Universidade Federal de Minas Gerais, 2017.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Neide Judith Faria de Oliveira.

Banca examinadora: Maria Dulcineia Costa, Diogo Gonzaga Jayme, Rogério Marcos de Souza, Raphael Rocha Wenceslau, Neide Judith Faria de Oliveira.

Referências: f: 25-30; 51-53; 71-73.

1. Equino. 2. Pelagem. 3. Morfologia. I. Oliveira, Neide Judith Faria. II. Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais. III. Título.

CDU: 636.1

Elaborada pela Biblioteca Comunitária em Ciências Agrárias do ICA/UFMG

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus eterno protetor, que me possibilitou o ânimo renovado a cada dia.

À Minha família pelo incentivo e dedicação a minha formação.

À Associação Brasileira dos Criadores do Cavalo Campolina, pela confiança e concessão do arquivo zootécnico para estudo.

À Ludmilla, amiga e colega de profissão imprescindível na execução da presente pesquisa.

À professora e orientadora Neide Judith Faria de Oliveira pela oportunidade e conhecimentos adquiridos que farão parte de toda a minha carreira profissional.

Ao professor e coorientador Raphael Rocha Wenceslau, pela orientação, ensinamentos, ajuda e confiança.

À CAPES pelo apoio financeiro e incentivo a pesquisa.

## RESUMO

Objetivou-se nesta pesquisa verificar ocorrência e distribuição de pelagens em equinos de ambos os sexos da raça Campolina, além de avaliar características lineares e índices de classificação funcional. Os dados utilizados foram provenientes dos livros de registros genealógicos cedido pela Associação Brasileira dos Criadores do Cavalo Campolina com total de 107.630 animais registrados entre os anos de 1951 e 2016 compreendendo garanhões, castrados e fêmeas. Nas avaliações quanto às pelagens na população Campolina foram usadas informações de 44.437 animais que apresentavam pelagens classificadas. Para avaliações biométricas utilizaram-se 47.560 informações com medidas lineares e 12 índices funcionais foram estimados com base nas mensurações. Quanto à avaliação funcional dos animais foram utilizadas notas de pontuações recebidas no ato do registro definitivo desses com total de 5.196 dados. Análises exploratórias das informações disponibilizadas foram executadas. Verificou-se efeito da categoria animal sobre medidas lineares, índices e pontuações de andamento por meio de análise de variância e teste de comparação de média ( $p < 0,05$ ). Teste de qui-quadrado foi realizado para verificar a dispersão das pelagens, e observar diferenças entre machos e fêmeas além da associação destas com as pontuações de andamento. Os procedimentos foram realizados pelo software *Statistical Analysis System* (SAS, 9.4). As pelagens de maior recorrência na raça foram: baia, alazã e castanha, contudo ascensão do fenótipo pampa foi verificado. Não foram observados efeitos significativos da pelagem sobre as características de andamento. Garanhões, castrados e fêmeas apresentaram-se diferentes quanto as medidas de alturas na cernelha, no dorso e na garupa. Os equinos mostraram-se eumétricos, mediolíneos, longe do chão e estando as fêmeas mais similares ao tipo tração. Quanto ao andamento, garanhões apresentaram melhor desempenho ao registro definitivo. Na população de equinos Campolina permanece predominante o fenótipo baio. Garanhões da raça se encontram dentro do padrão almejado pela associação para animais de grande porte e com andamento marchado, fato este que pode estar relacionado ao rigor de seleção desses. No entanto, castrados e fêmeas não encontram-se dentro do ideal. Para a raça Campolina, foi constatada correlação de baixa magnitude entre medidas de altura e pontuações de andamentos; demonstrando inexistência de associação da altura com a qualidade da marcha avaliada ao registro definitivo.

**Palavras-chave:** medidas lineares; *Equus caballus*; ABCCampolina; índices morfométricos.

## ABSTRACT

The aim of this research was to evaluate morphometric characteristics and functional classification indexes, in addition to checking the occurrence and distribution of coat colors in horses of both genders of Campolina horse breed. The database used were from the studbook released by the “*Associação Brasileira dos Criadores do Cavalo Campolina*” with recorded about 107,630 animals between the years of 1951 and 2016 including stallions, mares and gelded ones. In the assessments regarding coat colors Campolina horse population were used information of 44,437 animals presenting coat colors defined. Biometric evaluations it was used 47,560 information with linear measurements, and 12 indexes functional zootechnical were estimated on the basis of measurements. As for the functional assessment of the animals were used notes of scores received at the definitive registration act with a total of 5,196 data. Exploratory analyzes of the information provided have been performed. To verify the effect of animal category as linear measurements, indexes and scores of driving analysis of variance were made followed by test of mean comparisons ( $p < 0.05$ ). The chi-squared test was performed to verify coat colors dispersal, and observe differences between males and females in addition to the association of these with the progress of scores. The procedures were performed by the software Statistical Analysis System. Stallions, gelded ones and mares were different in the heights at withers, the back and the croup. The horses showed to be eumetric, longiliness, far from the ground and being the females most similar to the traction type. Campolina horse breed males have presented a better performance in progress at the time of definitive registration. The population of Campolina horses remains prevalent in the dun phenotype. Stallions of the breed are within the pattern desired by the association for large animals and gait, a fact that may be related to the rigor of selection. However, gelded ones and mares, are not within the ideal. For Campolina horse breed, correlation of low magnitude between measures of height and gait scores; demonstrating, absence of association of height with the gait quality assessed to definitive record.

**Keywords:** ABCC Campolina; *Equus caballus*; linear measurements; morphometrics indexes.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

### ARTIGO 1

Figura 1. Frequência das pelagens ao longo das décadas de registro, de 1950 a 2010.....	40
Figura 2. Análise de correspondência entre estados e pelagens.....	43
Figura 3. Dendograma de agrupamento das diferentes pelagens; A = em função das medidas lineares, B = em função das pontuações de andamento, C = em função das características lineares e pontuações de andamento.....	46

### ARTIGO 2

Figura 1. Análise de fatores das medidas morfométricas lineares, índices de funcionalidade e pontuações de andamento de animais Campolina.....	69
--	----

## LISTA DE TABELAS

### ARTIGO 1

Tabela 1. Distribuição das pelagens na raça Campolina.....	37
Tabela 2. Frequência de particularidades em equinos da raça Campolina.....	38
Tabela 3. Pelagens dos equinos registrados na ABCCCampolina de acordo com estados.....	42
Tabela 4. Médias de quadrados mínimos para medidas lineares e pontuações de andamento em equinos Campolina de acordo com a pelagem.....	44

### ARTIGO 2

Tabela 1. Média e desvio padrão (DP) para as medidas lineares (m) de castrados, garanhões e fêmeas e valores médios de proporções pelo Sistema Eclético de Proporções Lineares (LESBRE).....	60
Tabela 2. Média e desvio padrão (DP) para índices morfométricos e pontuações de castrados, garanhões e fêmeas.....	63
Tabela 3. Correlação fenotípica entre medidas lineares de animais da raça Campolina.....	66
Tabela 4. Correlação fenotípica entre medidas lineares e pontuações de andamento ao registro definitivo de animais da raça Campolina.....	67
Tabela 5. Médias de quadrados mínimos para as medidas lineares (m), índices morfométricos e pontuações por categoria animal.....	70

## LISTA DE QUADROS

### ARTIGO 1

Quadro1- Resultados fenotípicos dos acasalamentos observados em equinos da raça Campolina com diferentes pelagens.....	49
--	----

### ARTIGO 2

Quadro 1. Descrição dos índices morfométricos avaliados para classificação funcional.....	58
---	----

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABCCCAMPOLINA	Associação Brasileira dos Criadores do Cavalo Campolina
ACER	Altura da cernelha
ADOR	Altura do dorso
AGAR	Altura da garupa
CCAB	Comprimento de cabeça
CCORP	Comprimento do corpo
CDOR	Comprimento dorso
CESP	Comprimento de espádua
CGAR	Comprimento de garupa
cm	Centímetros
CPES	Comprimento de pescoço
GS	Grau de enselamento
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	Índice corporal
ICC	Índice de carga de canela
ICF	Índice de conformação
ICG1	Índice de carga 1
ICG2	Índice de carga 2
ICO1	Índice de compacidade 1
ICO2	Índice de compacidade 2
ICR	Índice corporal relativo
IDT	Índice dactilo torácico
IP	Índice peitoral
IT	Índice tóraco
LCAN	Largura de canela
LPEI	Largura de peito
m	Metros
MG	Minas Gerais
PCA	Peso calculado aproximado
PCAN	Perímetro de canela
PCOM	Pontuação de comodidade
PDES	Pontuação de desenvolvimento
PDIS	Pontuação de dissociação
PEST	Pontuação de estilo
PREG	Pontuação de regularidade
PTOR	Perímetro torácico
RCG	Relação cernelha garupa
SAS	<i>Statistical Analysis System</i>
SEAPA	Secretaria de Agricultura, Pecuária e Abastecimento
VSE	Vazio subesternal

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>13</b>
2.1	Objetivo Geral .....	13
2.2	Objetivos Específicos.....	13
<b>3</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>14</b>
3.1	Importância da equideocultura.....	14
3.2	Raça Campolina.....	15
3.3	Conformação e funcionalidade.....	17
3.3.1	Cabeça e pescoço.....	18
3.3.2	Membros torácicos.....	18
3.3.3	Membros pélvicos.....	19
3.3.4	Regiões comuns aos membros.....	20
3.3.5	Tronco.....	21
3.4	Biometria e características morfométricas.....	21
3.4.1	Medidas lineares.....	22
3.4.2	Índices morfométricos e proporções corporais.....	22
3.5	Pelagem nos equinos e no cavalo Campolina.....	23
3.4	Referências.....	25
<b>4</b>	<b>ARTIGOS .....</b>	<b>31</b>
4.1	Artigo 1 - Caracterização das pelagens da raça equina Campolina.....	31
4.2	Artigo 2 - Morfometria corporal de equinos da raça Campolina.....	54
	ANEXO A- regulamento do serviço do registro genealógico da ABCCAMPOLINA.....	74

## 1 INTRODUÇÃO

A interpretação distinta da relevância produtiva dos equídeos para o desenvolvimento das populações em todo o mundo atribuiu a esses indivíduos comparações diferentes das outras espécies, comumente utilizadas para fins produtivos (ZAMBORLINI *et al.*, 1996). A disparidade entre esses animais e a diversidade de raças desenvolvidas pelo homem com interesses premeditados ocasionou diferenças na estrutura morfológica, gerando a necessidade de conhecer as proporções zootécnicas dos equídeos visando a adequá-los às respectivas funções (MARIZ *et al.*, 2014). Utilizados para as mais diversas atividades incluindo transporte, manejo de rebanhos, esporte e lazer, os equinos de origem nacional foram desenvolvidos como resultado do cruzamento de garanhões de raças de origem ibérica com éguas naturalizadas. Conseqüentemente, mudanças morfológicas foram inseridas por meio do uso de raças estrangeiras, resultando em diferenças de conformação e funcionalidade (BERBARI NETO, 2005).

Na espécie equina, pesquisas que associem parâmetros biométricos, como medidas morfológicas de altura, comprimento, largura e perímetros, além da avaliação de índices morfométricos e proporções corporais são importantes para caracterizar o biótipo por sexo, raça e idade dos animais (SANTIAGO *et al.*, 2013). O uso das mensurações corporais para reconhecimento dos padrões biométricos das várias raças de cavalos criados no país e no mundo, com enfoque nos criatórios especializados sendo relevante para cumprimento fidedigno do padrão racial, nas raças conforme impostos por associações (KOMOSA *et al.*, 2013). Assim, estudos nesse âmbito são cada vez mais importantes, em virtude da diversidade de raças existentes dentro da espécie. Com respaldo têm-se pesquisas com Brasileiro de Hipismo (GODOI *et al.*, 2013), Campolina (LUCENA *et al.*, 2015), Mangalarga Marchador (SANTIAGO *et al.*, 2013), Puro Sangue Inglês (SMITH; STANIAR; SPLAN, 2006) e Quarto de Milha (REZENDE *et al.*, 2015).

Portanto, pesquisas sobre índices morfométricos, conformação e equilíbrio da morfologia em equinos utilizados para esportes e para trabalho são relevantes, e permitem avaliar se a estrutura corporal dos indivíduos é ou não compatível com as atividades as quais são submetidos (DONOFRE *et al.*, 2014; REZENDE *et al.*, 2014). Nesse contexto, acompanhar o desenvolvimento da raça nacional Campolina por meio de mensurações de classes hipométrica e barimétrica são alternativas para tornar avaliações subjetivas da conformação em características quantitativas (FARIA *et al.*, 2004). Assim, será possível caracterizar o cavalo Campolina, gerar informações relevantes aos usuários da raça, assim como, discutir informações convenientes com finalidades de uso para os critérios de seleção nos criatórios equestres.

## **2 OBJETIVOS**

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar características morfométricas e de pelagens em equinos da raça Campolina.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar o comportamento das medidas lineares da raça Campolina ao longo do tempo.
- Classificar e avaliar funcionalmente os indivíduos por meio de índices morfométricos.
- Apurar as proporções corporais do cavalo Campolina.
- Verificar associações das medidas morfométricas lineares com a pontuação de andamento no momento da avaliação de registro.
- Determinar a ocorrência de pelagens na raça e a associação das mesmas com as medidas morfométricas.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 Importância da equideocultura

A história do cavalo foi registrada durante a evolução da humanidade. Esse animal apresentou papel importante para o homem desde a utilização para deslocamento, uso da força de trabalho para atividades de carga, tração e posteriormente, como forma de entretenimento e lazer (FURTADO, 2004).

O rebanho equídeo brasileiro é o quarto maior do mundo em número de indivíduos, segundo a *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO, 2013). De acordo com dados do censo demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2013), foram contabilizados 5.363,2 mil equinos, 902,7 mil asininos e 1.221,8 mil muares, com total de 7.487,7 mil equídeos no país, conforme Secretaria de Estado Agricultura, Pecuária e Abastecimento (SEAPA, 2015). Contudo, a distribuição do plantel equestre nacional não é homogênea e destaque é atribuído a região sudeste, entre os quais os estados de Minas Gerais, Rio grande do Sul e Bahia dispõem de 14,3%, 10,1% e 9,1%, respectivamente, na participação total do número de equinos (VIEIRA *et al.*, 2015).

A relevância econômica da equideocultura no Brasil ocorre em virtude da movimentação equivaler a 7,5 bilhões de reais por ano e gerar 3,2 milhões de empregos diretos e indiretos (LIMA; SHIROTA; BARROS, 2006). O Estado de Minas Gerais apresenta desenvolvimento social e econômico associado à atividade equestre, sendo pólo de importantes criatórios do país. A finalidade de criação dividiu-se em 9,49% dos animais para a lida nas propriedades rurais, 16,57% destinados ao lazer e esporte e 6,81% para exploração exclusivamente comercial (VIEIRA *et al.*, 2015). Assim, o sistema de produção equestre mineiro abrange relevância por empregar aproximadamente 86 mil cidadãos e possibilitar economia ativa no estado, com aproximadamente R\$1.500.000,00 por ano, provenientes do agronegócio do cavalo (VIEIRA *et al.*, 2015).

Em virtude do maior envolvimento da população com atividades equestres como cavalgadas; a utilização de raças específicas a essa funcionalidade foi crescente, contribuindo para o desenvolvimento do setor da equideocultura (LIMA; SHIROTA; BARROS, 2006). Contudo, nos últimos anos o número de equídeos no país tem se reduzido. Apesar disso, as comercializações de equinos de diferentes raças aumentaram, sendo destinadas para o lazer. No estado de Minas Gerais ainda se apresentam expressivas a raça Campolina e Mangalarga Marchador, principalmente em virtude do andamento marchado e cômodo conferindo maior utilização em cavalgadas (LIMA; SHIROTA; BARROS; 2006, PROCÓPIO, 2007; VIEIRA *et al.*, 2015).

A progênie Campolina tem sido competitiva no mercado nacional em virtude dos aspectos morfológicos intrínsecos, vinculados ao porte e funcionalidade, relacionada ao andamento cômodo (BRETAS, 2006). Com relevância em Minas Gerais, representa a segunda raça mais criada no estado para fins comerciais, com aproximadamente 12,21% dos equinos.

Esse número é inferior apenas ao apresentado pela raça Mangalarga Marchador, ainda mais abundante, com 33,66% dos animais (VIEIRA *et al.*, 2015).

### 3.2 A raça Campolina

Genuinamente brasileiro, o cavalo da raça Campolina atualmente é conhecido como “Grande Marchador” em virtude do porte alto, conforme descrito por Associação Brasileira de Criadores do Cavalo Campolina (ABCCCampolina, 2016). Consiste em produto nacional originário a partir do cruzamento de várias progênes equinas. São relatadas nesse processo de desenvolvimento reprodutores das raças Andaluz, Anglo-Normanda, Puro Sangue Inglês, Clydesdale além de garanhões Oldemburgues, Holstein, American Saddle Horse e Mangalarga (FONTES, 1957).

A origem geográfica da raça foi registrada na Fazenda do Tanque, na cidade de Entre Rios de Minas, sendo Cassiano Antônio da Silva Campolina o patriarca no processo de seleção da raça. O proprietário, inicialmente entusiasta dos cavalos objetivava criar animais de porte alto, resistentes, ágeis e com andamento confortável, mesmo para longos percursos. Assim, a partir de 1870 foi iniciado o processo de escolha e direcionamento de acasalamentos para formar nova população de equinos, visando reunir características morfológicas específicas (ABCCCampolina; 2016).

A prole resultante do cruzamento da égua preta Medeia, recebida por Cassiano, com reprodutor da raça Andaluz foi Monarca, potro de pelagem tordilha escura, designado como indivíduo fundador da raça. A partir desses animais constituiu-se o plantel amplamente utilizado nos cruzamentos dentro da propriedade por aproximadamente 25 anos. Os animais das demais raças supracitadas foram utilizados visando garantir porte elevado, força muscular, conformação corporal proporcional e andamento cômodo às proles (FONTES, 1957).

Contudo, após a morte de Cassiano Campolina, outras regiões do estado entraram de maneira ativa para colaborar na formação da raça, por meio da aquisição de animais originários da Fazenda do Tanque, permutas e arrendamentos de reprodutores de diferentes propriedades. Tornaram-se importantes as cidades de Passatempo, Barbacena, Santo Antônio do Amparo, Carmo da Mata e Pedra Azul (FONTES, 1957).

A seleção genética da raça passou a ser firmada por dois distintos senhores da época: Coronel Joaquim Pacheco de Resende, que assim como Cassiano priorizava animais resistentes para as parelhas e com andamento confortável; enquanto o Coronel Gabriel de Andrade visava animais de conformação mais leve, ideais para sela, elegantes e com traços corporais mais refinados e esguios. Assim tornaram-se criadores das linhagens Gas e Passatempo, respectivamente (BERBARI NETO, 2005; FONTES, 1957). Entre os garanhões importantes das distintas raças utilizadas os que apresentaram maiores relevâncias na formação da raça foram o Anglo-Normando chamado Menelike; o  $\frac{3}{4}$  Mangalarga Marchador e  $\frac{1}{4}$  Clydesdale, Golias; o Holstein, Treffler, o American Saddle Horse, Yanke Prince; e o Mangalarga Marchador, Rio Verde (FONTES, 1957).

A partir da necessidade de padronizar seleção para formação da raça Campolina, foi criado na década de 1930 o Consórcio Profissional Cooperativo dos Criadores do Cavallo Campolina, responsável por registro genealógico. Nesse primeiro regulamento foi definido o padrão racial com base na preferência e intuição dos criadores (FONTES, 1957) a altura mínima aferida em metros para registro de machos e fêmeas era de 1,48m e 1,45m e ideal de 1,55m e 1,52m, respectivamente. Quanto às pelagens eram aceitas todos os tipos, com preferência para as escuras. A marcha consistia no andamento ideal e a andadura era indesejável. Em consequência da introdução de animais que possuíam perfil de cabeça subconvexilíneo, a exemplo de Monarca, exemplar Lusitano que possivelmente contribuiu para perfil de cabeça do Campolina, esta se tornou característica peculiar de equinos Campolina (ABCCCampolina, 1938).

Na década de 1950, originou-se a Associação dos Criadores do Cavallo Campolina, pois, o consórcio não atendia completamente a necessidade dos criadores (FONTES, 1957). Com isso, novo regulamento foi estipulado pela ABCCCampolina. Algumas mudanças no padrão foram registradas como a altura mínima na cernelha para machos adultos de 1,50m e fêmeas com altura ideal de 1,50m, sendo classificados de porte alto, mas harmoniosos. Com o desenvolvimento do Serviço de Registro Genealógico do Cavallo Campolina a inscrição dos animais em arquivo zootécnico passa a considerar critérios como: idade, sexo e identificação quanto à genealogia. Para tanto, na presente raça existem cinco categorias: Livro Provisório (CP1 e CP2), o qual são inseridos indivíduos com idade máxima de 180 dias, considerados Puro de Origem, ou seja, possuem pai e mãe registrados; Livro Aberto (CP3 e CP4), para animais com genealogia parcialmente conhecida; Livro Fechado (CP5 e CP6), no qual animais inseridos no CP1 e CP2 são registrados em definitivo após 36 meses por meio de avaliação zootécnica; Livro de Elite (CP7), para machos e fêmeas, que apresentem mínimo de duas gerações de ancestrais registrados em definitivo e dispõem de determinado número de progênies, e Livro de Cavalos Castrados (CP8), constituído por animais inscritos nos livros CP1 e CP5, mediante processo de orquiectomia, com laudo veterinário (ABCCCampolina, 2006).

No período de criação da ABCCCampolina, a preferência por pelagem baía foi expressa no padrão racial e animais pseudoalbinos não eram registrados (ABCCCampolina, 1951). Em 1992, novamente aconteceram mudanças quanto à altura aceita, sendo o mínimo para machos de 1,52m e ideal de 1,60m e fêmeas com mínimo de 1,45m e ideal equivalente a 1,54m. Em virtude da seleção para animais com maior comprimento de cabeça, foi ponderado o aspecto de tamanho na tentativa de evitar a desproporcionalidade dessa em relação ao corpo, e portanto, impedir interferência na locomoção. Desse modo, a associação instituiu novos padrões para essa característica e propôs cabeça de tamanho proporcional e harmoniosa, de perfil subconvexo a retilíneo no chanfro. Houve ainda definição quanto ao andamento, aceito animais de marcha suave, regular, cômoda batida ou picada (ABCCCampolina, 1990).

Ainda na década de 1990, novo regulamento foi posto em vigor em 1993, assim como em 2006, estando este último vigente até momento atual (ANEXO A). As alterações propostas abordaram critérios do andamento a ser julgado para concessão de inscrição na raça, visando

a aprimorar comodidade, estilo, regularidade e desenvolvimento, além da inclusão do parâmetro dissociação. Também, foi definida a finalidade para a raça Campolina, como cavalo marchador para sela, serviço e lazer (ABCCCampolina, 1993; 2006).

Fenotipicamente, a raça é caracterizada atualmente por porte de médio a alto de constituição proporcional, dispondo de traços curvilíneos, cabeça convexilínea, pescoço em forma trapezoidal e rodado, garupa pouco inclinada, predominância da pelagem baía, andamento cômodo do tipo marchado. Pode apresentar marcha batida ou picada característica favorável ao uso desses animais para prática do lazer, serviços e utilização em cruzamentos para produção de muares marchadores de maior tamanho (ABCCCampolina, 2016; MCMANUS; MELO; SEIXAS, 2010).

Os indivíduos que compõem essa raça têm alcançado destaque na distribuição geográfica do país em função dos caracteres zootécnicos morfológicos e de desempenho (BRETAS, 2006). Assim, a criação do cavalo Campolina difundiu-se em 22 estados do país. Contudo, os maiores números de exemplares da raça estão no sudeste de Minas gerais, Rio de Janeiro, Bahia e São Paulo, e equivalem a 93% do efetivo populacional (PROCÓPIO; BERGMANN; COSTA; 2003).

### **3.3 Conformação e Funcionalidade do cavalo**

O processo de avaliação da conformação dos equinos requer observar aspectos morfológicos exteriores estabelecido pela anatomia e fisiologia da espécie (RIBEIRO, 1989). Esse estudo pressupõe a verificação das partes isoladas do animal e de todas vistas em conjunto para abranger harmonia, simetria e boas proporções das partes corporais por finalidade produtiva (THOMAS, 2005).

Entretanto, mudanças ocasionadas com o passar dos anos em consequência do processo evolutivo natural selecionaram primariamente indivíduos melhor adaptados às adversidades ambientais; conferindo diferenças exteriores quanto à estrutura óssea. Isso justifica, as variações dos perfis biométricos existentes entre os cavalos primitivos, os mestiços e os de raça pura (KOMOSA *et al.*, 2013).

Todavia, com o progresso das civilizações e remanejo no uso dos equinos, esses passaram a estar envolvidos não somente como ferramenta de serviço e deslocamento. Foram inseridos no âmbito do lazer e do esporte e por essa razão passaram a apresentar biótipos diferenciados entre as mais variadas raças, visando à conformação mais adequada para as atividades atléticas desenvolvidas (BROOKS *et al.*, 2010).

#### **3.3.1 Cabeça e pescoço**

O conjunto formado por cabeça e pescoço apresenta importância na caracterização e biomecânica equina. A estrutura e tipo dessas regiões zootécnicas combinadas permitem a diferenciação entre as diversas raças, categorias e sexos (GONÇALVES *et al.*, 2012). Tendo em vista que são os critérios exigidos pelas associações os determinantes das características

fenotípicas intrínsecas aos indivíduos e componentes de várias populações equinas (LAWRENCE, 2006).

A conexão e interdependência de cabeça e pescoço tornam favorável o deslocamento, por meio da alteração entre estática e dinâmica do movimento, em virtude da oscilação do centro de equilíbrio disposto na área do tronco dos equinos (DENOIX, 2014). Desse modo, aspectos como estrutura óssea, dimensão, forma, simetria, direção e ligação em ambas as regiões conferem aos indivíduos maior habilidade atlética (LAWRENCE, 2006; TORRES; JARDIM, 1983). Cabeças excessivamente grandes associadas a pescoços longos podem interferir na qualidade do movimento produzido, por alterar o centro de gravidade, de maneira a sobrecarregar os membros anteriores (TORRES; JARDIM, 1983).

Pesquisas recentes revelaram que mudanças relacionadas ao perfil de conformação da cabeça, pescoço e orelhas nos equinos englobaram muito as preferências humanas em detrimento da morfologia mais viável para a funcionalidade e bem estar mútuo para animal e cavaleiro. Foi verificada tendência da escolha de indivíduos com pescoços mais grossos, perfil facial concavilíneo e orelhas mais longas. Isso pode explicar a distinção de exteriores equinos nos vários grupos raciais (CASPAR; DHAND; MCGREEVY, 2015).

De acordo com padrão racial vigente da raça Campolina, a cabeça dos exemplares deve apresentar-se em forma trapezoidal a retangular, dispor de proporcionalidade equivalente a 1:1:1 para cabeça, pescoço e espáduas, além de perfil retilíneo na frente e concavilíneo no chanfro. Quanto ao pescoço, é almejado o mesmo com bordo superior arredondado e inferior tendendo a côncavo, deve ser leve e musculado, além de apresentar boa inserção com a cabeça e tronco (PROCÓPIO *et al.*, 2011). Logo, a perfeita harmonia entre cabeça e pescoço pode garantir melhor condição de flexibilidade, direcionamento e equilíbrio, além de aliviar o cavaleiro para execução de boa equitação, atributos esses imprescindíveis ao cavalo destinado a sela (LAWRENCE, 2006), como almejado na raça Campolina.

### **3.3.2 Tronco**

A região do tronco inclui áreas zootécnicas de importância para a performance atlética dos equinos. Entre essas, respaldo deve ser dado para cernelha, dorso, lombo, ancas, garupa, peito e costado (LAWRENCE, 2006).

De acordo proposto pela ABCCCampolina, os equinos da raça criados para servir as funções de trabalho e lazer, devem apresentar cernelha conforme biótipo sela, caracterizando-se por ser aparente, bem delimitada, longa, musculosa e de boa inserção (PROCÓPIO *et al.*, 2011). Tais disposições viabilizam acomodação ideal da sela, propiciam posicionamento e flexão adequada do conjunto cabeça e pescoço, além de associar-se com maiores comprimentos das espáduas e restringir o comprimento do dorso (LAWRENCE, 2006).

O dorso deve ser de proporção e comprimento medianos, de acordo ao padrão da raça (ABCCCampolina, 2006). Visando o melhor suporte à montada, por resistir o peso do cavaleiro, sendo dorsos longos aceitáveis em animais destinados para funções de velocidade (TORRES; JARDIM, 1983). O lombo deve ser sólido, horizontal e curto (ABCCCampolina, 2006) e, desse

modo, funcionar como válvula de propagação dos impulsos gerados nos membros posteriores (PROCÓPIO *et al.*, 2011; TORRES; JARDIM, 1983).

Exige-se na raça garupa de leve inclinação, longa, ampla, musculosa, de boa ligação com o dorso e cauda, permitindo ancas harmônicas e simétricas. Essa combinação de requisitos deve favorecer membros posteriores mais fortes, boa inserção de músculos e potencializar a propulsão adequada aos indivíduos, cujo andamento marchado é requerido (ABCCCampolina, 2006 PROCÓPIO *et al.*, 2011). Assim, nota-se associação entre aptidão do cavalo e direcionamento da garupa, pois quando se apresentam dispostas de forma horizontal são mais propícias para promover velocidade, se oblíquas são pertinentes a animais destinados a função de tração pesada e inclinadas, convenientes para a tração e ao salto (TORRES; JARDIM, 1983).

Quanto ao peito, este deve ser amplo e musculoso por servir como método de avaliação simples da capacidade de resistência e vigor dos animais em sustentar os membros torácicos (PROCÓPIO *et al.*, 2011). A amplitude e proporção da região do peito exagerados em animais de sela não é condizente com boa conformação corporal, pois se relaciona a menor qualidade de movimento, em virtude da ampla separação dos membros anteriores e, portanto, essa área zootécnica possui relevância quanto à atividade econômica dos exemplares (TORRES; JARDIM, 1983).

A região do costado pode ser definida como a área localizada na parte ventral ao dorso, caudal as espáduas, dorsal ao cilhadoiro e ao ventre e anterior aos flancos (TORRES; JARDIM, 1983). O tórax deve ser preferencialmente longo, alto e convexilíneo, indicando equino de desenvolvimento cardiorrespiratório bom. Isso permite distinguir funcionalmente animais de tração e corrida, uma vez que os primeiros dispõem de costado mais curto em relação aos segundos. Contudo, a largura deve ser avaliada de maneira proporcional nos equinos destinados a sela, de maneira a impedir afastamento excessivo dos membros e prejuízo na comodidade do andamento. Além disso, é importante respaldar bom costado, por favorecer melhores resultados na equitação em consequência de maior proximidade com o cavaleiro (PROCÓPIO *et al.*, 2011; TORRES; JARDIM, 1983). No cavalo Campolina o tórax ideal está relacionado com costelas longas e arqueadas, ocasionando amplitude e profundidade nessa região zootécnica (ABCCCampolina, 2006).

### **3.3.3 Membros torácicos**

Perante a perspectiva da ezoognósia, as partes próprias aos membros anteriores envolvem sob vista proximal a espádua e o braço, enquanto a porção distal é dividida em antebraço, joelho, canela, boleto, quartela, coroa e casco (THOMAS, 2005). Em virtude da estrutura anatômica, os equinos suportam aproximadamente 65% da massa corporal nos membros torácicos. Além da sustentação são responsáveis por amortecimento de choques e, conseqüentemente, tornam-se mais vulneráveis as lesões (DUBERSTEIM, 2016; TORRES; JARDIM, 1983).

Entre as partes de maior importância funcional associada aos membros torácicos podem ser citados espádua e braço. A espádua ideal, de acordo ao proposto por ABCCCampolina (2006) deve ser longa musculosa, oblíqua, definida e de amplos movimentos. O posicionamento adequado, boa musculatura e angulação das espáduas devem convergir com a finalidade, funcional do cavaleiro (THOMAS, 2005). A ocorrência de espáduas oblíquas confere locomoção e inserção muscular ampla e isso contribui para menor incidência de impactos e maior comodidade ao cavaleiro, qualidades essas essenciais aos equinos de sela marchadores (PROCÓPIO *et al.*, 2011; TORRES; JARDIM, 1983).

O braço, no entanto, deve apresentar-se fenotipicamente em consonante harmonia com a espádua para colaborar com a amplitude e conforto do movimento. Esses devem ser longos, oblíquos, bem articulados e com musculatura desenvolvida, para proporcionar suporte ao tronco do animal (ABCCCampolina, 2006; PROCÓPIO *et al.*, 2011).

#### **3.3.4 Membros pélvicos**

Consideram-se como componentes dos membros pélvicos: coxa, nádega, soldra, perna, jarrete canela, boleto, quartela e casco. Contudo, quanto à abordagem funcional coxas e pernas exprimem maior relevância no momento da avaliação. Haja vista que, os posteriores são menos eficazes nas tarefas de sustentar e atenuar os impactos mecânicos. Portanto, possuem como função básica operar como propulsores para o deslocamento ocorrer. A coxa se mostra associada à região da garupa e assim, quanto maior a inclinação da primeira, mais oblíqua tende a ser a coxa visando à melhor cobertura muscular, para se obter força suficiente ao impulsionamento com os membros posteriores ou pélvicos (TOORES; JARDIM, 1983). Na raça Campolina essas regiões devem ser musculosas e bem implantadas ao tronco (ABCCCampolina, 2006; PROCÓPIO *et al.*, 2011).

Em relação à perna o recomendado, segundo regulamento de registro é que essa parte seja longa, musculada e forte, de modo a otimizar o andamento e contribuir também para amplitude de passada dos indivíduos (PROCÓPIO *et al.*, 2011). Há associação entre a inclinação da perna e da garupa, logo, podem ser aceitáveis pernas mais oblíquas em animais nos quais a prioridade econômica se vincule a força, diferentemente do ocorrido em equinos destinados a provas de velocidade (TORRES; JARDIM, 1983).

#### **3.3.5 Regiões comuns aos membros**

As partes envolvidas aos membros anteriores e posteriores que podem ser abordadas conjuntamente são: canela, boleto, quartela e casco. Entre essas, canelas e quartelas revelam maior influência na classificação de aptidão dos equinos (TORRES; JARDIM, 1983).

As canelas devem ser de comprimento médio, de pele fina e descarnadas além de dispor de tendões fortes; requisitos esses exigidos aos membros torácicos e pélvicos. A proporção adequada da canela quanto aos membros contribui na execução de passadas amplas. Avaliar a largura dessa região também é importante pois, permite inferir boa formação,

condição da estrutura óssea e dos tendões afim de se evitar sobrecargas e consequente redução da vida útil do animal (ABCCCampolina, 2006; PROCÓPIO *et al.*, 2011).

A quartela de dimensão média é normalmente a mais propícia para a maioria dos serviços. Assim sendo, é requerido na raça Campolina estrutura de comprimento médio, oblíqua, forte e bem articulada. Em equinos corredores e marchadores, a região apresenta-se flexível e desempenha função complementar de amortecimento, em ato de proteção contra o atrito do casco ao solo (ABCCCampolina, 2006; PROCÓPIO *et al.*, 2011; TORRES; JARDIM, 1983).

### **3.4 Biometria e características morfométricas**

A diversidade morfológica inerente aos equinos é comum, assim como ocorre nas demais espécies domésticas. Essas mudanças inicialmente ocorreram por processos de seleção natural. Entretanto, as modificações de conformação dos cavalos também procederam em virtude das alterações funcionais imprimidas sobre a espécie concernente as predileções humanas, tornando essas características distintas por ações ambientais e por pressão de seleção dos genes associadas às respostas funcionais dos indivíduos (CASPAR; DHAND; MCGREEVY, 2015). Em muitas espécies os estudos relacionados com a morfologia corporal dos indivíduos apresentam pouca relevância. Porém, o mesmo não acontece para os equídeos. Os aspectos morfológicos mostram-se relacionados aos atributos de desempenho para as espécies de equinos (*Equus caballus*), asininos (*Equus asinus*) e híbridos, oriundos do cruzamento entre essas (ZAMBORLINI *et al.*, 1996).

A morfometria pode permitir gerenciar a tomada de decisões, pois a capacidade de movimentação e os limites suportáveis pelo organismo dos equinos são determinados pela estrutura óssea e muscular apresentada (GODOI *et al.*, 2013). Quando é conhecida e definida a aptidão básica do cavalo, seja para velocidade, tração ou sela é importante reportar e relatar os padrões estéticos e raciais. Assim, a morfometria pode garantir o direcionamento da seleção mais eficaz dentro das populações, ao gerar informações quantitativas viáveis que podem ser usadas como método de seleção e contribuir para reduzir avaliações subjetivas provenientes da análise visual da morfologia corporal dos animais (TORRES; JARDIM, 1983).

Para raças como a Campolina, as aferições de desempenho são realizadas por meio do julgamento de desempenho nas provas de marcha e de morfologia. Logo, avaliações morfométricas e de aptidão podem ser ferramentas altamente relevantes no sistema produtivo, por poderem agregar valor comercial aos indivíduos julgados (SANTOS; 2006).

#### **3.4.1 Medidas lineares**

A relação existente entre as diversas regiões do corpo do animal são relacionadas com a capacidade em realizar as atividades equestres com êxito. Nos equinos, entretanto, além do vínculo funcional a caracterização do biótipo desses por meios das relações entre as medidas tomadas no corpo dos animais jovens ou adultos pode conferir facilidade de comercialização. A

harmonia fenotípica apresentada na perspectiva de criadores e técnicos de raças pode garantir melhor funcionalidade, neste caso, andamento cômodo (MEIRA *et al.*, 2013).

Dentre as principais medidas lineares aferidas no corpo dos equinos encontram-se mensurações de alturas, comprimentos e larguras. Por meio dessas informações é possível também estimar índices morfométricos, os quais permitem relacionar as raças à aptidão mais adequada, seja carga, sela, tração ou velocidade (BERBARI NETO, 2005; RIBEIRO, 1989).

Na avaliação dos indivíduos por vista cranial, são obtidas relações referentes ao comprimento e largura de cabeça e por meio da vista lateral comprimento do pescoço. A avaliação desta região anatômica nos equinos permite verificar o equilíbrio corporal. O conjunto bem posicionado cabeça-pescoço confere ao animal distribuição perfeita do centro de gravidade. Dessa forma, é muito relevante a avaliação conjunta desta com a anatomia dos membros, por se tornar passíveis de influência no processo de locomoção (SANTIAGO, 2013).

No tronco são verificadas medidas de altura na cernelha, altura no dorso, altura no costado, comprimento dorso-lombo, comprimento e altura da garupa, largura de peito, largura de ancas, comprimento do corpo e perímetro torácico. Essas mensurações possibilitam analisar de forma geral a capacidade cardiorrespiratória para o desempenho atlético, a distribuição de músculos mais longos ou mais curtos, além da resistência para suporte de cargas e do cavaleiro (SANTIAGO, 2013).

Nos membros dos animais é avaliado o comprimento de espáduas e perímetro de canela. Tais características permitem avaliar, em raças de andamento marchado, a distribuição de musculatura, rendimento de passada além da qualidade óssea. Isso possibilita avaliar a capacidade de carga suportável (SANTIAGO, 2013).

### **3.4.2 Índices morfométricos e proporções corporais**

Ezoognósia consiste no estudo do exterior corporal dos animais domésticos, permitindo avaliar a conformação de categorias distintas, como espécies, raças, sexos, idades e ainda a comparar indivíduos, confrontando qualidades e distorções corporais. A inexistência ou menor quantidade de defeitos corporais conferem simetria anatômica ao equino e podem garantir boa proporcionalidade entre as partes. Em consequência, a execução de tarefas sem desgastes excessivos e desempenho próximo ao máximo (CINTRA, 2010; DONOFRE *et al.*, 2014).

Em cavalos marchadores a proporção inerente às regiões anatômicas coopera para o aprimoramento funcional. Pois, há elevada correlação entre as características físicas e produtivas em equinos (LUCENA *et al.*, 2015). A conformidade e a proporcionalidade das medidas são qualidades relativamente fáceis de serem visualizadas, mas de difícil quantificação. O Sistema Eclético de Proporções de Lesbre (TORRES; JARDIM, 1983) é o único registro para avaliação dos equinos de sela mediolíneos disponível e tem sido utilizado há várias décadas. Por meio desse, são avaliadas as proporções entre comprimento de cabeça, pescoço, espádua, dorso-lombo, garupa e corpo (COSTA *et al.*, 1998; LUCENA *et al.*, 2015).

### 3.5 Pelagem nos equinos e no Cavallo Campolina

A pelagem dos equinos há muito tempo desperta o interesse de criadores e estudiosos, é importante na identificação do animal e utilizada nas resenhas, sendo necessário conhecimento quanto às variedades e particularidades, cujo número é elevado nos equídeos (CASTLE, 1953; TORRES; JARDIM, 1983). O fenótipo pelagem é caracterizado pelo conjunto pele, pelos e crina, que é determinada principalmente pela coloração (CASTLE, 19953; REZENDE; COSTA, 2007). Pelagens dos cavalos podem ser classificadas em quatro categorias e variedades: as simples e uniformes divididas em branca, alazã e preta; as simples e uniformes com crina, cauda e extremidades pretas, em castanha e baia; ascompostas, em tordilha, rosilha e lobuna; e as conjugadas, pampa, persa, apalusa e oveira (REZENDE; COSTA, 2007).

Os equinos evoluíram com distinção de pelagens, contudo nenhuma das pigmentações mostra-se exclusiva a qualquer raça. Dessa maneira, acredita-se que o ancestral do cavalo carregava geneticamente pigmentação mais direcionada ao preto, conferindo camuflagem como estratégia adaptativa de inibição dos predadores (THIRUVENKADAN; KANDASAMY; PANNEERSELVAM, 2008). A expressão de tonalidades ocorre em consequência da interação de vários pares de genes, responsáveis por variedades e particularidades observadas nos indivíduos. Contudo, alguns fatores como idade, sexo, nutrição, estação do ano e clima podem provocar alterações quanto à tonalidade e devem ser levados em consideração (CASTLE, 1953; REZENDE; COSTA, 2007; TORRES; JARDIM, 1983).

Apesar do desenvolvimento de técnicas que utilizam microssatélites para avaliação dos genes responsáveis por pigmentação ao se tratar da genética de pelagem na espécie equina (REISSMANN *et al.*, 2016), o registro genealógico feito por associações permanece relevante, pois fornece informações para estudos a respeito dos fenótipos provenientes dos diferentes acasalamentos nas raças existentes (CASTLE, 1953; THIRUVENKADAN; KANDASAMY; PANNEERSELVAM, 2008). Dessa maneira, ambos os métodos podem ser utilizados como ferramenta de seleção para determinada variedade (THIRUVENKADAN; KANDASAMY; PANNEERSELVAM, 2008).

De acordo com Maia *et al.* (2013) ao avaliar a pelagem de filhos de reprodutores puro de origem da raça Quarto de Milha aproximadamente 80% dos equinos apresentavam pelagens castanha e alazã e como tornaram-se mais comuns, o preço de mercado dos indivíduos foi reduzido. Esses mesmos autores revelaram ainda que as pelagens exóticas para essa raça, como tordilha, preta e baia proporcionaram maior valor agregado. E, dessa forma, a predominância da pelagem de preferência entre os proprietários e criatórios definirá a maior ocorrência de nascimentos de indivíduos com pelagens de menor recorrência (MAIA *et al.*, 2013).

Para a raça Campolina, Procópio, Bergmann e Costa (2003), relataram predominância da pelagem baia, sendo 48,7% dos indivíduos registrados com esse fenótipo, o que pode ser relacionado à origem da raça, além da preferência para a época, a qual ocasionou maior

frequência de acasalamentos entre animais baios. Confirma este fato o uso intensivo do reprodutor nomeado como Golias, caracterizado como sendo de grande porte, de pelagem baia e excelente marchador (BERBARI NETO, 2005).

## REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS CRIADORES DO CAVALO CAMPOLINA (ABCCCampolina). Origem. 2016. Disponível em: <<http://www.campolina.org.br/portal/>>. Acesso em: 25 ago. 2016.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS CRIADORES DO CAVALO CAMPOLINA (1938) Regulamento. Registro Genealógico do Cavalo Campolina. Belo Horizonte, MG. 10p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS CRIADORES DO CAVALO CAMPOLINA (1951) Serviço de Registro Genealógico. Belo Horizonte, MG. 24p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS CRIADORES DO CAVALO CAMPOLINA (1990) Estatuto e Regulamento do Registro Genealógico. Belo Horizonte, MG. 78p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS CRIADORES DO CAVALO CAMPOLINA (1993) Regulamento do Serviço de Registro Genealógico. Belo Horizonte, MG. 42p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS CRIADORES DO CAVALO CAMPOLINA (2006) Regulamento do Serviço de Registro Genealógico da ABCCCampolina. Belo Horizonte, MG. 18p.
- BERBARI NETO, F. **Evolução de medidas lineares e avaliação de índices morfométricos em garanhões da raça Campolina**. 2005. 107f. Dissertação (Mestre em Produção Animal). Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias da Universidade Estadual do Norte Fluminense – Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro. Disponível em: <[http://uenf.br/Uenf/Downloads/PGANIMAL\\_3896\\_1164631679.pdf](http://uenf.br/Uenf/Downloads/PGANIMAL_3896_1164631679.pdf)>. Acesso em: 28 jun. 2015.
- BROOKS, S. A.; MAKVANDI-NEJAD, S.; CHU, E.; ALLEN, J. J.; STREETER, C.; GU, E.; MCCLEERY, B.; MURPHY, B. A.; BELLONE, R.; SUTTER, N. B. Morphological variation in the horse: defining complex traits of body size and shape. **Animal genetics**, v. 41, n. 2, p. 159-165, 2010. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2052.2010.02127.x/full>> Acesso em: 12 jan. 2016.
- BRETAS, M. S. **Associação entre características morfométricas e cinemáticas de equinos da raça Campolina**. 2006. 70f. Dissertação (Mestre em Zootecnia). Escola de Veterinária - Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, Minas Gerais. Disponível em: <<http://livros01.livrosgratis.com.br/cp089346.pdf>> Acesso em: 20 set. 2015.
- CASPAR, G. L.; DHAND, N. K.; MCGREEVY, P. D. Human preferences for conformation attributes and head-and-neck positions in horses. **PlosOne**, v. 10, n. 6, p. 1-16, 2015. Disponível em: <<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0131880>> Acesso em: 19 out. 2015.

CASTLE, W. E. Coat color inheritance in horses and in other mammals. *Genetics*, v. 39, p. 30, 1953. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1209634/>>. Acesso em: 10 abr. 2016.

CINTRA, A. G. C. **O cavalo: característica, manejo e alimentação**. São Paulo: Rocca, 2010. 358p.

COSTA, M. D.; BERGMANN, J. A. G.; PEREIRA, C. S.; REZENDE, A. S. C. R.; PEREIRA, J. C. C. Avaliação dos fatores genéticos e de ambiente que interferem nas medidas lineares dos pôneis da raça Brasileira. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 27, n. 3, p. 491-497, 1998. Disponível em: <<http://www.sbz.org.br/revista/artigos/2115.pdf>>. Acesso em: 28 set. 2015.

DENOIX, J. M. *Biomechanics and physical training of the horse*. 1ed. France: CRC Press, 2014. 187p.

DONOFRE, A. C.; PUOLI FILHO, J. N. P.; FERREIRA, I. E. P. MOTA, M. D. S.; CHIQUITELLI NETO, M. Equilíbrio de cavalos da raça Quarto de Milha participantes da modalidade de três tambores por meio de proporções corporais. **Ciência Rural**, v. 44, n. 2, p. 327-332, 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cr/v44n2/a4214cr2013-0645.pdf>>. Acesso em: 17 ago. 2015.

DUBERSTEIN, K. J. *Evaluating Horse Conformation*. University of Georgia. Extension and the U.S. Department of Agriculture. 2016. Disponível em: <<http://extension.uga.edu/publications/detail.cfm?number=B1400>> Acesso em: 18 dez. 2016.

FARIA, R.; ALEMIDA E SILVA, M.; BUENO, R.S. TORRES, R. A.; LOPES, P. S.; EUCLYDES, R. F.; PEREIRA, J. C. C.; BERGMANN, J. A. G; FRIDRICH, A. B.; FERREIRA, I. C. Avaliação genética e fenotípica de características de conformação em potros de três raças equinas. **Revista Ceres**, v. 51, p. 333-344, 2004. Disponível em: <<http://www.ceres.ufv.br/ojs/index.php/ceres/article/view/2970>> Acesso em: 19 out. 2015.

FONTES, L. R. **Origem e características do cavalo Campolina**. 1957. 60f. Tese (Professor Catedrático em Zootecnia) Belo Horizonte, MG, Universidade Rural do Estado de Minas Gerais.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. (FAO). FAOSTAT - 2013. Disponível em: <<http://faostat3.fao.org/home/index.html>>. Acesso em: 06 mar. 2015.

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-Perspectivas-equinocultura-Brasil.html>>. Acesso em: 18 mar. 2015.

GODOI, F. N.; BERGMANN, J. A. G.; ALMEIDA, F. Q.; SANTOS, D. C. C.; MIRANDA, A. L. S.; VASCONCELOS, F. O.; OLIVEIRA, J. E. G.; KAIPPER, R. R.; ANDRADE, A. M. Morfologia de

potros da raça Brasileiro de Hipismo. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 43, n. 4, p. 736-742, 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cr/v43n4/a9313cr2012-0143.pdf>> Acesso em: 27 ago. 2015.

GONÇALVES, R. W.; COSTA, M. D.; REZENDE, A. S. C.; ROCHA JÚNIOR, V. R.; LEITE, J. R. A. Efeito da endogamia sobre características morfométricas em cavalos da raça Mangalarga Marchador. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 64, n. 2, p. 419-426, 2012. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/abmvz/v64n2/a23v64n2.pdf> >Acesso em: 10 Ago. 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Produção da Pecuária Municipal**, 2013. Disponível em: <[ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao\\_Pecuaria/Producao\\_da\\_Pecuaria\\_Municipal/2013/ppm2013.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Pecuaria/Producao_da_Pecuaria_Municipal/2013/ppm2013.pdf)>. Acesso em: 29 jun. 2015.

KOMOSA, M.; FRACKOWIAK, H.; PURZYC, H.; WOJNOWSKA, M.; GRAMACKI, A.; GRAMACKI, J. Differences in exterior conformation between primitive, haf-bred, and Thoroughbred horses: anatomic-breeding approach. **Journal of Animal Science**, v. 91, n. 4 p. 1660-1668, 2013. Disponível em: <<https://dl.sciencesocieties.org/publications/jas/abstracts/91/4/1660>>. Acesso em: 20 out. 2016.

LAWRENCE, L. A. Horse conformation analysis. Washington State University Extension and the U.S. Department of Agriculture. 2006.

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. Disponível em: <[http://www.cepea.esalq.usp.br/pdf/cavalo\\_completo.pdf](http://www.cepea.esalq.usp.br/pdf/cavalo_completo.pdf)>. Acesso em: 08 mar. 2015.

LUCENA, J. E. C.; VIANNA, S. A. B.; BERBARI NETO, F.; SALES FILHO, R. L. M.; DINIZ, W. J. S. Estudo comparativo das proporções morfométricas entre garanhões e castrados da raça Campolina. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 36, n. 1, p. 353-366, 2015. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/15171/1591>>. Acesso em: 20 set. 2015.

MAIA, F. D. R. B.; SILVA, R. A.; MARACAJÁ, P. B.; MARQUES, A. V. M. S. Caracterização dos tipos de pelagens dos filhos de reprodutores machos “PO” da raça Quarto de Milha em microrregião do sertão Paraibano. **Agropecuária Científica no Semiárido**, v. 9, n. 3, p. 124-131, 2013. Disponível em: <<http://150.165.111.246/ojs-patos/index.php/ACSA/article/viewFile/518/pdf>>. Acesso em: 03 out. 2015.

MARIZ, T. M. A., ESCODRO, P. B.; DITTRICH, J. R.; SOUZA NETO, M., LIMA, C. B.; RIBEIRO, J. S. Padrão biométrico, medidas de atrelagem e índice de carga de equídeos de tração urbana do município de arapiraca, alagoas. **Archives of Veterinary Science**, v. 19, n. 2,

p. 1-8 2014. Disponível em: <<http://revistas.ufpr.br/veterinary/article/view/34085/22515>> Acesso em: 29 set. 2015.

MCMANUS, C.; MELO, C. B.; SEIXAS, L. **Raça Campolina**. INCT: Informação genético-sanitária da pecuária Brasileira, Universidade de Brasília (UnB). 2010. Disponível em: <[http://inctpecuaria.com.br/images/informacoes-tecnicas/serie\\_tecnica\\_campolina.pdf](http://inctpecuaria.com.br/images/informacoes-tecnicas/serie_tecnica_campolina.pdf)> Acesso em: 12 set. 2015.

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**, v. 65, n. 6, p. 1843-1848, 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abmvz/v65n6/36.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2015.

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. Formation and demographic structure of the Campolina horse breed. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 55, n. 3, p. 361-365, 2003. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-09352003000300018&script=sci\\_arttext&lng=es](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-09352003000300018&script=sci_arttext&lng=es)>. Acesso em: 25 ago. 2015.

PROCÓPIO, A. M.; ROMAGNOLI, B. B.; JAYME, D. G.; CRUZ, R. J. G.; COSTA, T. H. L. Padrão racial comentado – morfologia. Belo Horizonte, MG. Associação Brasileira dos Criadores do Cavalo Campolina, 2011. Disponível em: <<http://www.campolina.org.br/portal/download/enacam/PADRAORACIALCOMENTADOMORFOLOGIA.pdf>> Acesso em: 10 out. 2016.

REISSMANN, M.; MUSA, L.; ZAKIZADEH, S.; LUDWIG, A. Distribution of coat color associated alleles in the domestic horse population and Przewalski's horse. **Journal of Applied Genetics**, n. 57, p. 519-525, 2016. Disponível em: <<http://link.springer.com/article/10.1007/s13353-016-0352-7>>. Acesso em: 03 jan. 2017.

REZENDE, M. P. G.; ABREU, U. G. P.; SOUZA, J. C.; SANTOS, S. A.; RAMIRES, G. G.; SITORSKI, L. G. Morfologia corporal de equinos Quarto de Milha puros e mestiços utilizados no laço comprido no Mato Grosso do Sul. **Revista Archivos de Zootecnia**, v. 64, n. 246, p. 183-186, 2015. Disponível em: <[http://www.uco.es/organiza/servicios/publica/az/php/img/web/17\\_10\\_30\\_30\\_3535\\_NOTA\\_Morfologia\\_5\\_FIN.pdf](http://www.uco.es/organiza/servicios/publica/az/php/img/web/17_10_30_30_3535_NOTA_Morfologia_5_FIN.pdf)>. Acesso em: 05 fev. 2016.

REZENDE, A. S. C.; COSTA, M. D. **Pelagem dos equinos: nomenclatura e genética**. 2ed. Belo Horizonte: FEPMVZ Editora, 2007. 111p.

REZENDE, M. P. G.; SOUZA, J. C.; MOTA, M. F.; JARDIM, R. J. D.; RAMIRES, G. G.; SILVA, R. M.; SOUZA, C. F. Morfometria corporal de equinos utilizados em trabalho, esporte e lazer em três municípios do Mato Grosso do Sul. **Veterinária e Zootecnia**, v. 21, n. 4, p. 569-583, 2014. Disponível em: <<http://www.fmvz.unesp.br/rvz/index.php/rvz/article/view/622/575>>. Acesso em: 07 set. 2015.

RIBEIRO, D. B. **O cavalo de raças, qualidade e defeitos**. Rio de Janeiro: Editora Globo Rural, 1989. 290p.

SANTIAGO, J. M. **Caracterização morfométrica da raça Mangalarga Marchador**. 2013. 125f. Tese – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais – Belo Horizonte, Minas Gerais. Disponível em: <[http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/BUBD-965KJJ/tese\\_juliano\\_martins\\_santiago.pdf?sequence=1](http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/BUBD-965KJJ/tese_juliano_martins_santiago.pdf?sequence=1)>. Acesso em: 10 abr. 2015.

SANTIAGO, J. M.; REZENDE, A. S. C.; FONSECA, M. G.; ABRANTES, R. G. P.; LAGE, J.; LANA, A. M. Q. Comparação entre as medidas morfométricas do rebanho atual de machos Mangalarga Marchador e dos campeões da raça. **Boletim de Indústria Animal**, v. 70, n. 1, p. 46-52, 2013. Disponível em: <<http://189.126.110.61/bia/article/view/7055/7273>>. Acesso em: 30 out. 2015.

SANTOS, L. M. **Morfologia e genética do cavalo Campolina**. 2006. 49f. Dissertação (Mestre em Genética). Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais – Belo Horizonte, Minas Gerais. Disponível em: <<http://livros01.livrosgratis.com.br/cp057170.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2015.

SECRETARIA DE AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – SEAPA. Equideocultura. **Boletim Agropecuário**, [s. v.], n. 5, 2015. Disponível em: <[http://www.agricultura.mg.gov.br/images/documentos/equideocultura\\_fev\\_2015%5b1%5d.pdf](http://www.agricultura.mg.gov.br/images/documentos/equideocultura_fev_2015%5b1%5d.pdf)>. Acesso em: 14 mar. 2015.

SMITH, A. M.; STANIAR, W. B.; SPLAN, R. K. Associations between yearling body measurements and career racing performance in Thoroughbred race horses. **Journal of Equine Veterinary Science**, v. 26, n. 5, p. 212-214, 2006. Disponível em: <<http://www.sciencedirect-com.ez27.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S073708060600164X>>. Acesso em: 06 set. 2016.

THIRUVENKADAN, A. K.; KANDASAMY, N.; PANNEERSELVAM, S. Coat colour inheritance in horses. **Livestock Science**, v. 117, n. 2 p. 109-129, 2008. Disponível em: <<http://www.sciencedirect-com.ez27.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S1871141308001376?np=y>>. Acesso em: 17 out. 2015.

THOMAS, H. S. The horse conformation handbook. 1ed. Estados Unidos da América: Workman Publishing, 2005. 387p.

TORRES, A. P.; JARDIM, W. R. Criação do cavalo e de outros equinos. 2ed. São Paulo: Nobel, 1983. 654p.

VIEIRA, E. R.; REZENDE, A. S. C.; LANA, A. M. Q.; BARCELOS, K. M. C.; SANTIAGO, J. M.; LAGE, J.; FONSECA, M. G.; BERGMANN, J. A. G. Characterization of equidae breeding in Minas Gerais state. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 67, n. 1, p. 319-323, 2015. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-09352015000100319&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-09352015000100319&script=sci_arttext)>. Acesso em: 09 abr. 2015.

ZAMBORLINI, L. C.; BERGMANN, J. A. G.; PEREIRA, C. S.; FONSECA, C. G.; CARNEIRO, A. S. R. Estudo genético-quantitativo de medidas lineares de equinos da raça Mangalarga Marchador-I. Estimativas dos fatores de ambiente e parâmetros genéticos. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 3, n. 2, p. 33-37, 1996. Disponível em: <<http://www.uff.br/rbcv/ojs/index.php/rbcv/article/view/1024/921>>. Acesso em: 10 out. 2015.

#### **4 Artigos**

##### **4.1 ARTIGOS 1- Caracterização das pelagens em equinos da raça Campolina**

Artigo elaborado conforme normas do Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia.

# 1 **Caracterização das pelagens em equinos da raça Campolina**

## 3 **Resumo**

4 Objetivou-se avaliar a distribuição de pelagens em equinos da raça Campolina, nos  
5 diferentes estados do Brasil, analisar a frequência das pelagens originadas dos diferentes  
6 acasalamentos e verificar a associação de pelagens com medidas lineares. Utilizou-se  
7 banco de dados disponibilizado pela Associação Brasileira dos Criadores do Cavalo  
8 Campolina com 44.437 informações. Foram analisadas diferenças entre os sexos e  
9 dispersão das distintas pelagens nos estados, além da frequência de acasalamento dos  
10 diferentes fenótipos e proporções de pelagens dos filhos em virtude das pelagens dos  
11 pais. Contagem dos indivíduos usados em função das pelagens foi realizada, e aferidos  
12 animais mais utilizados por décadas de nascimento e de registro. Análise não paramétrica  
13 de qui-quadrado foi utilizada por meio do software *Statistical Analysis System* (SAS 9.4)  
14 para constatar diferença da distribuição das classes de pelagem entre estados, sexos e  
15 décadas. Observaram-se 20.422 equinos com pelagem baia; 11.941 alazã; 5.256 castanha;  
16 2.305 pampa; 2.079 lobuna; 1.168 preta; 1.020 tordilha e 246 rosilha. A predominância  
17 das pelagens baia, alazã e castanha foi crescente com o decorrer dos anos de nascimento  
18 de 1885 a 2013. O número máximo de registros de animais baios, alazões e castanhos por  
19 décadas foi verificado durante o ano de 1990 com 1.338, 735 e 408, respectivamente. A  
20 variedade baia representou 45,21% do total observado em Minas Gerais, 46,98% no Rio  
21 de Janeiro e 48,98% em São Paulo. Constatou-se que as pelagens de maior frequência na  
22 raça Campolina são a baia, alazã e castanha em ambos os sexos. O fenótipo pelagem não  
23 foi associado à melhor desempenho funcional dos equinos Campolina ao registro.

24 **Palavras-chave:** cavalo, *Equus caballus*, frequência, incidência.

## 26 **Characterization of the different coat colors in Campolina horse breed**

### 28 **Abstract**

29 The aimed of this study was to evaluate occurrence of coat colors in Campolina horse  
30 breed, in different states of Brazil, analyzing the frequency of pelts originated from  
31 different matings and to verify association between coat colors and linear measurements.  
32 We used the database provided by the “*Associação Brasileira dos Criadores do Cavalo*  
33 *Campolina*” with 44,437 information. We analyzed differences between the gender and

34 dispersion of the different coat colors by states, in addition to the frequency of mating of  
35 different phenotypes and proportions of coat colors of offspring in virtue of parents coat  
36 colors. Count of individuals used in function of coat colors was performed, and measured  
37 animals more used by decades of birth and registration. No analysis parametric chi-square  
38 test was used by means of the software Statistical Analysis System (SAS 9.4) to observe  
39 difference in distribution of classes of coat between states, equality and decades. There  
40 were 20,422 horses with dun pelt; 11,941 chestnut; bay 5,256; 2,305 pinto; 2,079 grullo;  
41 1,168; 1,020 gray and 246 roan. The predominance of dun, chestnut and bay coat colors  
42 was increase along of the years of birth from 1885 to 2013. The maximum number of  
43 records of dun, chestnut and bay animals for decades was performed during the year of  
44 1990 with 1,338, 735 and 408, respectively. The dun pelt represented 45.21% of the total  
45 observed in Minas Gerais, 46.98% in Rio de Janeiro and 48.98% in São Paulo. It was  
46 noted that the coat colors of higher frequency in Campolina horse breed are the dun,  
47 chestnut and bay in both genders. The coat colors phenotype was not associated with  
48 better functional performance of horses Campolina at registry.

49 **Keywords:** *Equus caballus*, frequency, horses, incidence.

50

## 51 **Introdução**

52 Entre as várias características fenotípicas dos equinos a pelagem encontra-se entre  
53 as de maior interesse para criadores, proprietários e pesquisadores da área equestre  
54 (Castle, 1954; Thiruvankadan *et al.*, 2008). Resultante da associação de pigmentação,  
55 despigmentação e reações oxidativas na pele, pelos, crina e cauda do animal, a pelagem  
56 consiste no revestimento externo dos indivíduos (Castle, 1954; Rezende e Costa; 2007).

57 Durante o processo evolutivo e advento da domesticação dos mamíferos, alterações  
58 nas pelagens dos equinos foram verificadas entre os ascendentes dos atuais animais da  
59 espécie, conferindo variedades distintas entre os indivíduos. Contudo, nenhuma dessas  
60 pigmentações mostra-se naturalmente exclusiva para raças específicas (Blanchard, 1902,  
61 Ludwig *et al.*, 2009).

62 No cavalo Campolina, de origem brasileira, o propósito inicial do desenvolvimento  
63 da raça foi obter animais de porte elevado, resistentes, ágeis e com andamento  
64 confortável, em longos percursos. No padrão oficial da raça é admitida ampla diversidade  
65 de ocorrência de pelagens, conforme a Associação Brasileira de Criadores do Cavalo  
66 Campolina (ABCCCampolina; 2016).

67 Apesar de não ser parâmetro estrito de desempenho, no âmbito comercial do  
68 agronegócio pode existir aumento de valor dos indivíduos com pelagens consideradas  
69 pouco comuns nas raças (Hennessy *et al.*, 2008; Maia *et al.*, 2013). Esse critério deve ser  
70 avaliado com cautela, pois priorizar o fenótipo pelagem pode ocasionar perdas em  
71 características de desempenho (Maia *et al.*, 2013).

72 Na literatura, relatos quanto às pelagens em equinos Campolina são escassas e  
73 não aborda a característica como ponto principal a ser explorado. Fontes (1957) e  
74 Procópio *et al.* (2003), relataram frequências das pelagens na raça apenas como forma de  
75 discriminar os fenótipos mais recorrentes na população. Berbari Neto (2005), no entanto,  
76 averiguou a recorrência de distribuição e associação com as medidas lineares somente em  
77 machos registrados em definitivo na raça. Contudo, estudos de avaliação da frequência de  
78 acasalamentos, distribuição demográfica considerando os diferentes sexos em função das  
79 pelagens, além de associações com medidas lineares, pontuações de andamento, e  
80 proporções quanto à recorrência de particularidades ainda não foram relatados para a raça  
81 em estudo. Assim, objetivou-se avaliar a frequência de pelagens em equinos Campolina,  
82 distribuídos nos diferentes estados do Brasil, analisar a frequência das pelagens  
83 originadas dos diferentes acasalamentos e verificar a associação entre pelagens, medidas  
84 lineares e pontuação de andamento dos animais.

85

## 86 **Material e Métodos**

87 Foram utilizadas informações do Serviço de Registro Genealógico da Associação  
88 Brasileira de Criadores de Cavalos Campolina (ABCCCampolina), referentes ao período  
89 de 1900 a 2016. O arquivo zootécnico continha os seguintes dados: nome do animal,  
90 sexo, tipo de registro, número e ano de registro, pelagem, ano de nascimento,  
91 particularidades referentes à pelagem e estados de criação dos animais; além do nome,  
92 registro e pelagem dos pais, totalizando 44.437 animais registrados em livros abertos e  
93 livros fechados de machos e fêmeas.

94 Inicialmente foram realizadas análises de consistência dos dados com caráter  
95 eliminatório de informações digitalizadas erroneamente e/ou discrepantes, por meio do  
96 software *Microsoft Access 2007* (MICROSOFT CORPORATION, 2007) e *SAS 9.4* (SAS  
97 Institute, 2014). Formaram-se três bancos com informações referentes aos machos,  
98 fêmeas, e contendo dados de ambos os sexos, sendo 36.172 fêmeas e 8.265 machos.

99 Para avaliação da pontuação foram utilizados dados de 5.196 animais, coletados por  
100 técnicos credenciados pela ABCCCampolina por ocasião do registro definitivo, conforme  
101 regulamento vigente da raça, constante no anexo A (ABCCCampolina, 2006). Sendo  
102 essas características avaliadas em escala pontuada de um a 60 para Comodidade  
103 (PCOM); um a 30 para Desenvolvimento (PDES); um a 40 para Dissociação (PDIS); um  
104 a 40 para Estilo (PEST) e um a 30 para Regularidade (PREG), de forma que notas  
105 superiores indiquem expressão próxima do ideal.

106 Em consequência da complexidade da classificação das pelagens não foram  
107 consideradas as variedades e essas foram agrupadas em: alazã, baia, castanha, lobuna,  
108 pampa, preta, rosilha e tordilha, de acordo com Castle (1954) e Rezende e Costa (2007).  
109 Foram efetuadas análises exploratórias descritivas e de dispersão das pelagens e avaliado  
110 o comportamento da frequência ao longo dos anos estudados, em função do sexo e dos  
111 estados. Verificou-se a frequência de acasalamento de progenitores de diferentes pelagens  
112 assim como, a ocorrência de pelagens nos produtos.

113 Apurações no uso dos indivíduos em função das pelagens foram executadas, sendo  
114 aferidos os ascendentes mais utilizados por décadas de nascimento e de registro. Teste  
115 não paramétrico de qui-quadrado foi utilizado para verificar as distribuições de  
116 frequências presentes entre estados, sexos e décadas. Análises de correspondência foram  
117 feitas com objetivo de averiguar associação entre estados e pelagens visando a elucidar a  
118 preferência regional por determinadas pelagens. Para estas análises, foram considerados  
119 apenas os estados que continham observações para todas as pelagens, como: Bahia,  
120 Espírito Santo, Goiás, Minas Gerais, Pernambuco, Rio de Janeiro e São Paulo.

121 Para verificar possível efeito de pelagens sobre as medidas lineares de altura na  
122 cernelha (ACER), altura de dorso (ADOR), altura de garupa (AGAR), altura de costado  
123 (ACOS), comprimento de cabeça (CCAB), comprimento de pescoço (CPES),  
124 comprimento do dorso (CDORL), comprimento de garupa (CGAR), comprimento de  
125 espáduas (CESP), comprimento corporal (CCORP), largura de cabeça (LCAB), largura  
126 de peito (LPEI), largura de garupa (LGAR), perímetro torácico (PTOR), perímetro de  
127 canela (PCAN), com bases anatômicas descritas conforme Lucena *et al.* (2015) e  
128 pontuações de andamento de (PCOM), (PEST), (PREG), (PDES) e dissociação (PDIS)  
129 foram realizadas análises de variância univariadas seguidas pelo teste T de *Student*  
130 ( $p < 0,05$ ) para comparação de médias. O modelo misto geral utilizado para as análises de

131 variância das mensurações lineares e pontuações de andamento pode ser descrito  
132 matricialmente, como:

133  $y = X\beta + Za + e$  , em que  $y$  é o vetor correspondente às observações das  
134 características avaliadas;  $\beta$  é a matriz correspondente aos efeitos fixos que são: pelagem,  
135 categoria animal (machos e fêmeas), ano de nascimento e categoria de idade (animais  
136 entre três e quatro anos, animais entre quatro e cinco anos, e animais acima de cinco  
137 anos) para as medidas lineares, acrescidos do efeito de técnico de avaliação para as  
138 pontuações de andamento.  $a$  é o vetor do efeito aleatório, nesse caso correspondente ao  
139 efeito de propriedade, que seguiu distribuição normal com média igual a 0;  $X$  e  $Z$  são as  
140 matrizes de incidência que ligam as observações aos efeitos fixos e aleatórios,  
141 respectivamente;  $e$  é o vetor de resíduos do modelo.

142 Para análises de agrupamento hierárquico com o método de Ward, utilizaram-se as  
143 médias de quadrados mínimos no *PROC CLUSTER SAS 9.4 (SAS Institute, 2014)*. Foram  
144 realizados três procedimentos considerando-se apenas as medidas lineares ou as  
145 pontuações de andamento e ambas, para agrupar as diferentes pelagens. As análises de  
146 variância e teste de comparação de médias foram feitas utilizando os procedimentos  
147 *PROC MIXED* do *SAS 9.4 (SAS Institute, 2014)*. Os componentes de variância foram  
148 obtidos por meio de Máxima Verossimilhança Restrita.

149

## 150 **Resultados e Discussão**

151 Verificou-se maior número de nascimentos com fenótipos quanto à pelagem no ano  
152 de 1988, com 1.768 equinos. Constatou-se ainda que 1990 foi o ano com maior número  
153 de relatos referente a pelagem no momento do registro definitivo, indicando total de  
154 2.755 discriminações. Esse aproveitamento de informações pode sugerir progresso na  
155 capacitação dos técnicos envolvidos nos registros e maiores disponibilidades de recursos  
156 tecnológicos de forma a minimizar a perda de dados junto à associação.

157 A distribuição da raça quanto à pelagem ocorreu entre 21 estados, sendo  
158 predominante em Minas Gerais com 27.686 animais nascidos entre 1885 a 2013. O  
159 número de machos e fêmeas no arquivo de indivíduos de pelagens conhecidas os quais se  
160 tornaram reprodutores foram 2.709 e 14.219, respectivamente. O garanhão com maior  
161 número de progênie gerou 976 filhos, enquanto a matriz de maior representatividade  
162 apresentou 132 progênies.

163 Houve diferença de distribuição das pelagens entre machos e fêmeas  $p < 0,05$  (Tab.  
 164 1). Nas fêmeas, as pelagens baia e castanha foram mais frequentes. A desproporção  
 165 encontrada na dispersão das pelagens entre os sexos relaciona-se com o maior número de  
 166 registro de fêmeas se comparado aos machos. Esse resultado corrobora com relatos de  
 167 Procópio *et al.* (2003) na raça Campolina, no qual o número de registros de animais  
 168 machos nos livros definitivo aberto e definitivo fechado foram de 0,4 e 4,6% da  
 169 população versus 22,4 e 16,6% nas fêmeas. Porém, os autores destacaram que 30% dos  
 170 machos apresentam-se inscritos em registro provisório. A predominância de animais com  
 171 pelagem baia pode estar vinculada ao processo de seleção dos ancestrais usados para  
 172 constituir a raça que dispunham de pelagens baia e tordilha descrita por Fontes (1957).  
 173 Além disso, a preferência por variedades de fenótipos escuros e uniformes como  
 174 requerido no regulamento do serviço de registro genealógico do cavalo Campolina em  
 175 1938 (ABCCCampolina, 1938) podem justificar essa distribuição. Após esse período e  
 176 advento da associação em 1951, o critério de registro para pelagem passou a ser  
 177 preferivelmente por animais baios, ainda sendo aceitos todos os outros fenótipos, com  
 178 exceção de pseudoalbino (ABCCCampolina, 1951).

179 Consoante a isso, é importante considerar acasalamentos mais frequentes na  
 180 população, que poderão determinar a variação das pelagens, em virtude da interação dos  
 181 genes. Dessa maneira, o alto número de indivíduos de pelagem baia pode ser reflexo da  
 182 maior probabilidade de ocorrência desses genes na população oriunda a partir dos mais  
 183 variáveis acasalamentos. Fato esse que, pode ser observado ao acasalar indivíduos de  
 184 pelagem baia com fenótipos preto, alazão e mesmo o baio. Outro fator importante a ser  
 185 considerado quanto à alta recorrência dessa pelagem pode consistir nos erros de  
 186 anotações e identificação.

187 Tabela 1. Distribuição das pelagens na raça Campolina de acordo com o sexo.

Pelagens	Categoria						Total
	Fêmeas			Machos			
	n**	F.O.* (%)	F.E.* (%)	n**	F.O.* (%)	F.E.* (%)	
Alazã	9.764	26,99	21,97	2.177	26,34	4,90	11.941
Baia	16.854	46,59	37,93	3.568	43,17	8,03	20.422
Castanha	4.356	12,04	9,80	900	10,89	2,03	5.256
Lobuna	1.607	4,44	3,62	472	5,71	1,06	2.079
Pampa	1.671	4,62	3,76	634	7,67	1,43	2.305
Preta	879	2,43	1,98	289	3,50	0,65	1.168
Rosilha	201	0,56	0,45	45	0,54	0,10	246
Tordilha	840	2,32	1,89	180	2,18	0,41	1.020
Total	36.172	-	-	8.265	-	-	44.437

188  
189

\* F.O. = frequência observada; F. E. = frequência esperada.

\*\* A distribuição de frequência das diferentes pelagens entre os sexos se diferenciam de acordo com o teste de  $\chi^2$  ( $P < 0,05$ ).

190 Observou-se quanto à ocorrência de particularidades que 31.852 equinos  
 191 apresentavam algum tipo de sinal. Rezende e Costa (2007) denominam as  
 192 particularidades como marcas inerentes ao corpo do animal e podem apresentar-se por  
 193 variação de pigmentações nos pelos ou na pele em áreas restritas e bem delimitadas ou  
 194 ainda por simples irregularidades na disposição dos pelos nas regiões zootécnicas  
 195 atribuindo-lhes identificações peculiares. Das particularidades especiais foram as mais  
 196 recorrentes estrelas, calçamentos, listras de burro e betas (Tab.2). Esse fato permite  
 197 inferir ampla distribuição dos genes da série *Markings* (M) na população da raça  
 198 Campolina em virtude da sua alta ocorrência 71,67%. Os genes da série M estabelecem a  
 199 presença dos sinais na cabeça e nos membros como calçamentos por ação do alelo  
 200 recessivo (mm), enquanto a ausência dessas características pode ser expressa pela  
 201 combinação gênica em heterozigose (Mm) ou homozigose dominante (MM) (Negro *et*  
 202 *al.*, 2017; Rezende e Costa, 2007). Essa provável distribuição ocorre por ser valorizada  
 203 por criadores, agregando valor comercial ao animal.

204 Tabela 2 – Frequência de particularidades em equinos da raça Campolina.

Região zootécnica	Particularidades	Observações	Frequência (%)
Cabeça	Pelos Brancos na Frente	1.016	9,18
	Estrela	17.230	54,09
	Luzeiro	3.699	11,61
	Filete	3.159	9,91
	Cordão	5.783	18,15
	Frente Aberta	1.805	5,66
	Beta	7.731	24,27
	Bebe em Branco (superior/inferior/ambos)	816	2,56
	Malacara	22	0,07
	Tronco	Faixa Crucial	2.983
Listra de Burro		9.243	29,02
Membros	Calçamentos	16.627	52,20
	Zebruras	5.990	18,80
Total		76.104*	100

205  
206

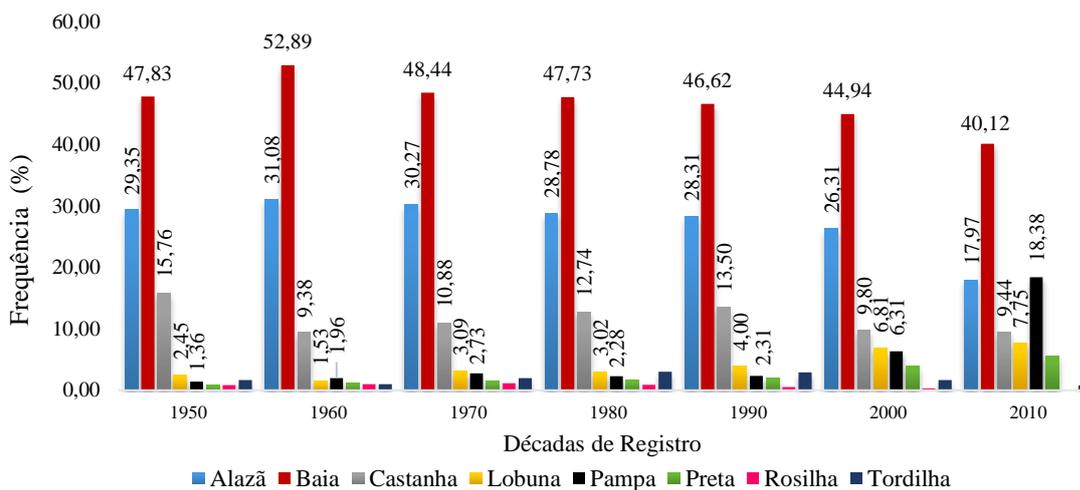
\*O número de particularidades difere do número total de observações em consequência dos animais poderem apresentar mais de uma particularidade.

207 A moderada frequência observada para particularidades listra de burro, faixa  
 208 crucial, e zebruras (Tab. 2) nos animais da raça podem ser relacionados à grande  
 209 quantidade de indivíduos baios. Bailey e Brooks (2013) relataram que para indivíduos de  
 210 pelagem baia, a presença de marcas nas regiões do dorso, escápula e membros é de maior  
 211 recorrência, e reconhecido como marca primitiva vinculada a genética de pelagem na  
 212 espécie equina.

213 O predomínio das pelagens baia, alazã e castanha foi crescente com o decorrer dos  
214 anos de nascimento de 1885 a 2013. No ano de 1885 houve registro de nascimento de um  
215 animal alazão. Na distribuição das pelagens por ano de registro em 1900 ocorreu à  
216 primeira inscrição de equino baio. A partir de 1966 foi observado aumento no número de  
217 registro de animais baios, totalizando 123 indivíduos. O número máximo de registros de  
218 fenótipos baios, alazões e castanhos foi contabilizado em 1990, com 1.338, 735 e 408  
219 equinos respectivamente. A ocorrência de mais de 100 indivíduos providos de pelagem  
220 baia na população sucedeu em 1967. No entanto, o ápice de nascimentos de potros com  
221 as pelagens baia e alazã aconteceu em 1988 com 838 e 485 indivíduos respectivamente.  
222 Enquanto para o fenótipo castanho a superioridade foi verificada em 1990, com 256  
223 animais.

224 Para a distribuição das classes de pelagem entre as décadas de nascimento foi  
225 constatada diferença da frequência dos fenótipos ao longo do tempo ( $\chi^2$ ,  $p < 0,05$ ). Em  
226 1940, indivíduos castanhos apresentaram frequência observada de 40 indivíduos, superior  
227 à esperada de 25,44 animais. Na década de 2010, as pelagens pampa, 398, lobuna, 142 e  
228 preta com 83 indivíduos apresentaram frequências maiores que as esperadas de 91,69;  
229 82,70 e 46,46, respectivamente. O número de nascimentos de animais com fenótipo  
230 pampa na década de 2000 foi de 1050, número esse mais de duas vezes superior ao  
231 esperado, 444,25.

232 Verificou-se diferença da frequência de ocorrência das pelagens ao longo das  
233 décadas de registro  $p < 0,05$  (Fig.1). Em 1950 o número de animais registrados baios, 176,  
234 e castanhos, 58, foi maior que o esperado. Na década de 2010, o número de registrados de  
235 fenótipos, pampa, 1058, lobuna, 446, e preta, 316 (Fig. 1), foi maior se comparado ao  
236 esperado, respectivamente, 298,73; 269,44 e 151,37. Portanto, ao se avaliar a mudança da  
237 frequência de pelagens ao longo das décadas, pode-se notar aumento da ocorrência das  
238 pelagens pampa, lobuna e preta em detrimento das pelagens baia, alazã e castanha, apesar  
239 das últimas ainda serem as mais frequentes nas décadas avaliadas.



240

241 Figura 1. Frequências das pelagens ao longo das décadas de registro, de 1950 a 2010.

242 O declínio observado referente aos registros da década de 90 para 2000 pode ser  
 243 fundamentado e associado à instabilidade econômica que existiu no país entre 1990 a  
 244 1992, de acordo com Berbari Neto (2005). A redução no número de registros de animais  
 245 machos puros de origem inscritos em livro definitivo fechado foi constatada na mesma  
 246 raça até o ano de 2005 (Berbari Neto, 2005). Além disso, a falta de apoio e subsídio  
 247 governamental após esse período podem ter contribuído para vários entraves na  
 248 equideocultura mineira inviabilizando a retomada integral do setor conforme descrito por  
 249 Vieira *et al.* (2015).

250 O crescimento das pelagens pouco comuns, como a pampa (Fig. 1), pode associar-  
 251 se com a mudança de perfil dos usuários do cavalo, ao visarem novas práticas de lazer e  
 252 advento de novos criadores. Assim, o crescimento de fenótipos comerciais, muitas vezes  
 253 resultantes da inserção de pessoas com conhecimento restrito no mercado equestre,  
 254 provavelmente contribuiu para a dispersão de características indesejáveis na raça e  
 255 precisam ser vistos de forma mais cautelosa e estudados.

256 Mesmo perante os dados parciais da década de 2010, o menor número de registros  
 257 verificado desde 2000 pode vincular-se ainda, conforme Berbari Neto (2005) ao critério e  
 258 rigor de seleção de pelagem nos ganhões realizados nos criatórios e ao advento das  
 259 biotécnicas reprodutivas, que permitiram aumento do número de proles geradas por  
 260 reprodutores na população. Entretanto, mesmo com a redução de animais inscritos em  
 261 definitivo na associação, houve aumento das proporções de pelagens inicialmente menos  
 262 frequentes, em exemplo, a pampa. Esse aumento pode-se justificar em função de possível  
 263 valorização econômica em algumas regiões com base nas tendências de compra e venda  
 264 de equinos (Hennessy *et al.*, 2008).

265 Entre os reprodutores verificou-se preferência por Desacato da Maravilha com 524  
266 descendentes nas décadas de 1990 e 2000; exemplar amplamente utilizado em razão das  
267 boas características de conformação e por isso envolvido no aumento de frequência de  
268 animais baios. Ao contribuir com 131 filhos registrados na década de 2000, Garboso da  
269 Glória foi o exemplar pampa responsável por motivar o interesse e esta circunstância  
270 pode ter instigado criadores e proprietários da raça, a buscar fenótipo antes pouco  
271 recorrente, segundo Fontes (1957). Na década de 2010, Gavião do Barulho demonstrou  
272 ser o garanhão mais utilizado e contribuiu para aumentar o número de indivíduos pampa,  
273 remetendo ao crescimento restrito, porém, contínuo de indivíduos com essa característica  
274 peculiar. Dessa forma, a expansão verificada no número de animais pampa na raça  
275 Campolina (Fig.1) coincide com a fase de criação e desenvolvimento da Associação  
276 Brasileira de Criadores do Cavallo Pampa (ABCCPampa), em 1993. Ademais, com o  
277 início das categorias de julgamentos específicos de animais de pelagem pampa na raça  
278 Campolina, a partir de 2011, houve disseminação e comercialização de portadores do  
279 fenótipo, ratificando a maior recorrência na população até momento atual.

280 A dispersão das pelagens foi verificada em 21 estados com inclusão do distrito  
281 federal. O estado de Minas Gerais detém o maior número de indivíduos registrados da  
282 raça com 65.114 cavalos, uma vez que a formação do rebanho teve origem nesse estado.  
283 Apesar da notoriedade do Campolina no estado, nacionalmente a raça está mais  
284 desenvolvida, visto que se encontra em 6<sup>o</sup> colocação no *ranking* nacional de contribuição  
285 do plantel equestre (Lima e Cintra, 2016). As informações observadas na presente  
286 pesquisa revelaram aumento no número de indivíduos da raça e demonstraram a  
287 expansão para os demais estados, pois foram encontradas informações provenientes de 23  
288 estados. Maior efetivo populacional da raça equina Campolina na região mineira foi  
289 relatado em 2000 e 2011 por outros autores (Procópio *et al.*, 2003; Vieira *et al.*, 2015).

290 A pelagem baia representou 45,21% do total observado em Minas Gerais, 46,98%  
291 no Rio de Janeiro e 48,97% em São Paulo (Tab. 3). A alta incidência do fenótipo baio  
292 nesses estados pode ser justificada por serem regiões importantes na criação da raça  
293 Campolina e maior expressividade dos planteis conforme Lima e Cintra (2016).  
294 Conseqüentemente, essa preferência fenotípica pode estar fundamentando os parâmetros  
295 adotados para seleção conforme estipulado pela associação, por disporem de maior  
296 quantidade de indivíduos baios julgados e consagrados campeões em exposições pelo  
297 país. Observou-se diferença na distribuição das frequências de pelagens entre os

298 diferentes estados ( $p < 0,05$ ) (Tab. 3). Na Bahia, o número de indivíduos registrados da  
 299 pelagem pampa é de 54, menor que o esperado, 170. A frequência observada das  
 300 pelagens no Rio de Janeiro foram, baia 46,98%, lobuna 5,20% e pampa com 6,40%.  
 301 Porém, a frequência das pelagens alazã 25,32% e tordilha 1,69% se mostraram menores  
 302 que a esperada.

303 Tabela 3. Pelagens dos equinos registrados na ABCCampolina de acordo com estados.

Estados <sup>1</sup>	Alazã	Baia	Castanha	Lobuna	Pampa	Preta	Rosilha	Tordilha	N*
BA	30,22	46,50	12,39	4,37	1,65	2,94	0,92	1,01	3.269
ES	28,19	46,54	13,56	3,46	3,46	1,86	0,53	2,39	376
GO	27,51	48,91	10,33	5,82	3,49	1,89	0,15	1,89	687
MG	26,91	45,21	12,30	4,52	5,22	2,51	0,60	2,72	27.686
PE	30,77	46,77	10,17	3,47	5,71	1,61	0,37	1,12	806
RJ	25,32	46,98	10,87	5,20	6,40	3,19	0,34	1,69	9.015
SP	24,08	48,97	4,58	5,95	6,50	1,44	0,82	2,67	1.462

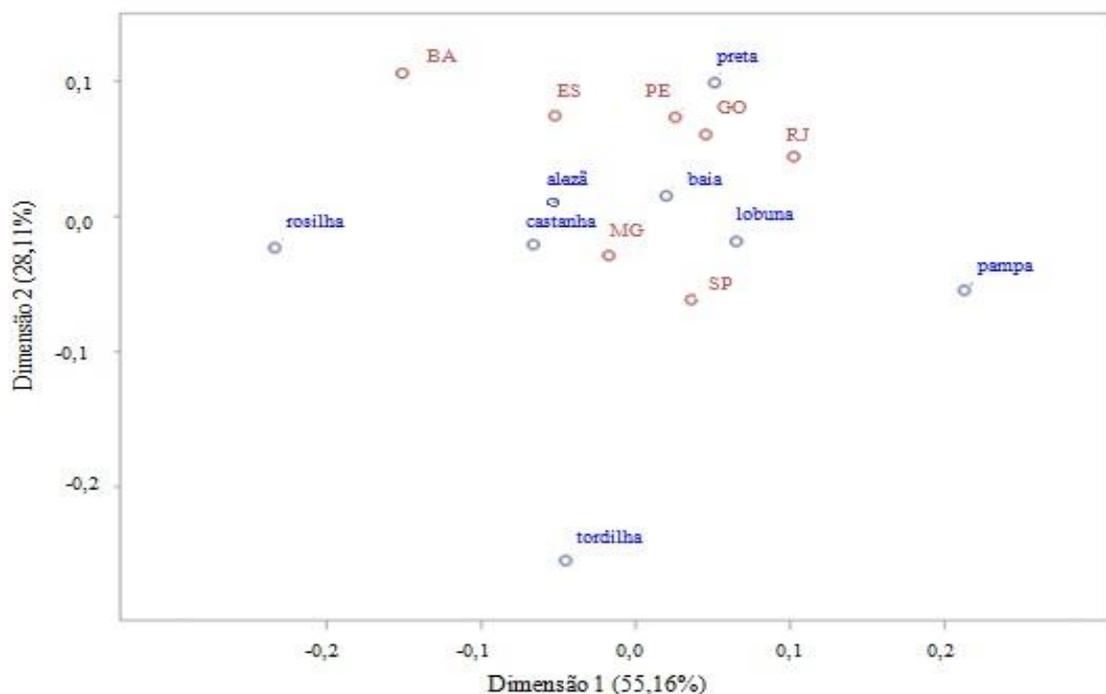
304 <sup>1</sup>Estados: BA- Bahia; ES – Espírito Santo; GO – Goiás; MG – Minas Gerais; PE – Pernambuco; RJ – Rio de Janeiro; SP – São Paulo.

305 \*N = número total de indivíduos por estado.

306  $\chi^2$  (Análise de qui-quadrado com  $P < 0,05$ ).

307 Na análise de correspondência verificou-se que criadores de Minas Gerais  
 308 preferiram a pelagem castanha quando comparados aos demais (Fig. 2). Preferência por  
 309 animais castanhos e baios por estado foi observada quando esta é realizada de acordo  
 310 com a primeira dimensão, a qual corresponde a 55,16% da inércia total. Em Pernambuco  
 311 e Goiás demonstrou-se predileção por pelagem preta. A seleção dos equinos por aspecto  
 312 fenotípico da pelagem é corriqueira e pode estar associada às particularidades do  
 313 comprador e aos títulos conquistados, possibilitando a utilização de animal com pelagem  
 314 específica em consequência de ser campeão, segundo Hennessy *et al.* (2008) e Maia *et al.*  
 315 (2013).

316



317

318 Figura 2. Análise de correspondência entre estados e pelagens.

319 Em virtude das diversas predileções existentes em relação à pelagem dos equinos  
 320 Campolina é conveniente considerar adequação ao padrão racial vigente para justificar  
 321 escolha dos animais ao compor rebanhos, quer seja como reprodutores ou cavalos  
 322 destinados a prática de serviço e/ou lazer, segundo a ABCCCampolina (2006).

323 Observou-se diferença para as medidas lineares quanto à variável pelagem (Tab. 4).  
 324 Os animais das pelagens castanha, pampa, preta e tordilha se apresentam com média de  
 325 mensurações inferiores que as demais pelagens. Esse fato pode estar relacionado aos  
 326 critérios de escolha isolados de animais somente por pelagens. Berbari Neto (2005)  
 327 verificou diferença das medidas morfométricas lineares de ACER, ADOR e AGAR em  
 328 ganhões das diversas pelagens, sendo que os indivíduos alazões, lobunos e rosilhos  
 329 apresentaram médias superiores para essas características. Lucena *et al.*, (2015)  
 330 observaram efeito de pelagem sobre todas as medidas lineares obtidas no registro, exceto,  
 331 CESP, LCAB e PCAN. Para animais castrados o efeito de pelagem foi verificado  
 332 somente para CGAR.

333 Maiores diferenças entre as pelagens podem ser observadas para as características  
 334 ACER, ADOR e AGAR, em que as pelagens mais altas apresentaram diferença maior  
 335 que um centímetro em relação às pelagens mais baixas (Tab. 4). Apesar da diferença  
 336 estatística ( $p < 0,05$ ) das medidas lineares entre as diferentes pelagens, as médias de

337 quadrados mínimos se encontram muito próximas para a maioria das características. Na  
 338 prática, a diferença das medidas lineares em função das pelagens é insignificante, pois,  
 339 pequenas variações podem decorrer de posicionamento inadequado do hipomêtro à  
 340 mensuração. Stachurska *et al.* (2007) ao avaliarem a performance de equinos puros  
 341 sangues inglês e árabes competidores de corridas com pelagens variadas e diferentes  
 342 índices de classificação funcional, consideraram que não há relação significativa entre o  
 343 melhor ou pior desempenho em equinos de ambas as raças associado ao fenótipo  
 344 pelagem. Logo, as pelagens não devem ser tomadas como critério base de seleção  
 345 visando a melhorar as características morfológicas dos animais na raça Campolina.

346 Tabela 4. Médias de quadrados mínimos para medidas lineares e pontuações de  
 347 andamento em equinos Campolina de acordo com pelagens.

Medidas <sup>1</sup> (m)	Pelagens							
	Alazã	Baia	Castanha	Lobuna	Pampa	Preta	Rosilha	Tordilha
ACER	1,5364 <sup>a</sup>	1,5362 <sup>a</sup>	1,5341 <sup>b</sup>	1,5394 <sup>a</sup>	1,5254 <sup>c</sup>	1,5284 <sup>c</sup>	1,5402 <sup>a</sup>	1,5349 <sup>ab</sup>
ADOR	1,4644 <sup>ab</sup>	1,4641 <sup>a</sup>	1,4622 <sup>bc</sup>	1,4678 <sup>a</sup>	1,4538 <sup>d</sup>	1,4568 <sup>d</sup>	1,4598 <sup>c</sup>	1,4631 <sup>b</sup>
AGAR	1,5333 <sup>a</sup>	1,5330 <sup>a</sup>	1,5308 <sup>a</sup>	1,5360 <sup>a</sup>	1,5230 <sup>b</sup>	1,5254 <sup>b</sup>	1,5363 <sup>a</sup>	1,5317 <sup>a</sup>
ACOS	0,6415 <sup>ab</sup>	0,6409 <sup>b</sup>	0,6396 <sup>c</sup>	0,6423 <sup>a</sup>	0,6370 <sup>d</sup>	0,6370 <sup>d</sup>	0,6416 <sup>ab</sup>	0,6416 <sup>ab</sup>
LCAB	0,2109 <sup>b</sup>	0,2109 <sup>b</sup>	0,2109 <sup>b</sup>	0,2106 <sup>bc</sup>	0,2104 <sup>c</sup>	0,2105 <sup>c</sup>	0,2117 <sup>a</sup>	0,2116 <sup>ab</sup>
LPEI	0,3879 <sup>a</sup>	0,3877 <sup>a</sup>	0,3870 <sup>ab</sup>	0,3881 <sup>a</sup>	0,3862 <sup>bc</sup>	0,3853 <sup>bc</sup>	0,3882 <sup>a</sup>	0,3874 <sup>a</sup>
LGAR	0,5147 <sup>b</sup>	0,5152 <sup>ab</sup>	0,5143 <sup>b</sup>	0,5162 <sup>a</sup>	0,5123 <sup>c</sup>	0,5126 <sup>c</sup>	0,5159 <sup>ab</sup>	0,5158 <sup>ab</sup>
CCAB	0,6073 <sup>c</sup>	0,6079 <sup>b</sup>	0,6081 <sup>b</sup>	0,6093 <sup>a</sup>	0,6050 <sup>d</sup>	0,6067 <sup>cd</sup>	0,6113 <sup>a</sup>	0,6103 <sup>a</sup>
CPESC	0,6413 <sup>a</sup>	0,6416 <sup>a</sup>	0,6409 <sup>a</sup>	0,6433 <sup>a</sup>	0,6370 <sup>b</sup>	0,6377 <sup>b</sup>	0,6443 <sup>a</sup>	0,6417 <sup>a</sup>
CDOR	0,6290 <sup>a</sup>	0,6300 <sup>a</sup>	0,6281 <sup>b</sup>	0,6291 <sup>a</sup>	0,6240 <sup>c</sup>	0,6234 <sup>c</sup>	0,6272 <sup>bc</sup>	0,6254 <sup>bc</sup>
CGAR	0,5159 <sup>ab</sup>	0,5161 <sup>a</sup>	0,5148 <sup>bc</sup>	0,5160 <sup>ab</sup>	0,5141 <sup>bc</sup>	0,5130 <sup>c</sup>	0,5148 <sup>bc</sup>	0,5130 <sup>c</sup>
CESP	0,5876 <sup>b</sup>	0,5885 <sup>ab</sup>	0,5871 <sup>bc</sup>	0,5895 <sup>a</sup>	0,5863 <sup>bc</sup>	0,5855 <sup>c</sup>	0,5885 <sup>ab</sup>	0,5883 <sup>ab</sup>
CCORP	1,5664 <sup>a</sup>	1,5650 <sup>ab</sup>	1,5634 <sup>b</sup>	1,5675 <sup>a</sup>	1,5586 <sup>c</sup>	1,5582 <sup>c</sup>	1,5729 <sup>a</sup>	1,5657 <sup>ab</sup>
PTOR	1,8025 <sup>a</sup>	1,8029 <sup>a</sup>	1,8011 <sup>a</sup>	1,8057 <sup>a</sup>	1,7957 <sup>b</sup>	1,7926 <sup>b</sup>	1,8064 <sup>a</sup>	1,8048 <sup>a</sup>
PCAN	0,1890 <sup>a</sup>	0,1888 <sup>a</sup>	0,1891 <sup>a</sup>	0,1892 <sup>a</sup>	0,1881 <sup>a</sup>	0,1876 <sup>b</sup>	0,1898 <sup>a</sup>	0,1895 <sup>a</sup>
Pontuações <sup>2</sup>								
PCOM	28,3408	28,1594	27,4806	27,9150	27,3918	28,0210	32,8496	31,2340
PEST	17,6393	17,6957	17,4513	18,2650	17,3639	18,0147	21,6239	21,1107
PREG	14,3452	14,5199	13,7271	14,3801	14,1530	13,8897	15,8342	15,7279
PDES	14,5025	14,4361	13,7365	14,3794	13,9717	13,5532	15,2112	15,4138
PDIS	17,7361	18,3135	17,2511	17,9382	17,7854	18,2550	22,6708	19,8839

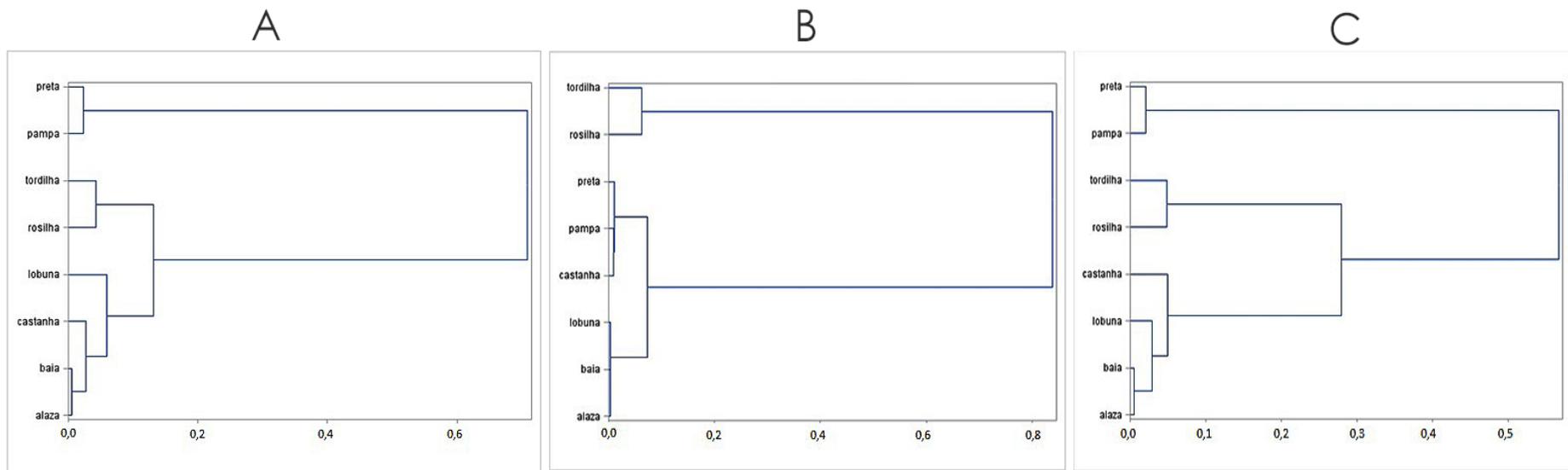
348 <sup>1</sup>ACER – altura na cernelha; ADOR – altura no dorso; ACOS – altura no costado; AGAR – altura na garupa; LCAB – largura no peito;  
 349 LPEI – largura no peito; LCAN – largura na canela; CCAB – comprimento de cabeça; CPESC – comprimento do pescoço; CDOR –  
 350 comprimento do dorso; CGAR – comprimento da garupa; CESP – comprimento de espádua; CCORP – comprimento do corpo; PTOR –  
 351 perímetro do tórax; PCAN – perímetro de canela. Pontuações<sup>2</sup>: PCOM – pontuação de comodidade; PEST – pontuação de estilo;  
 352 PREG – pontuação de regularidade; PDES – pontuação de desenvolvimento; PDIS – pontuação de dissociação.  
 353 Médias seguidas da mesma letra na linha são similares entre si estatisticamente ( $p \geq 0,05$ ), pelo teste de t de Student.

354 Não foram constatadas diferenças significativas ( $p > 0,05$ ) da pelagem sobre a  
 355 característica funcional de andamento por ocasião do registro definitivo dos animais  
 356 (Tab. 4). Pode-se inferir que a resposta funcional referente à marcha natural, com  
 357 deslocamentos dissociados e tríplexes apoios definidos conforme ABCCCampolina  
 358 (2006) nos animais da raça não é influenciada por pelagem. Apesar de não estarem  
 359 associados com o efeito de pelagem, todavia, os demais parâmetros de qualidade da

360 marcha, comodidade, estilo, regularidade e desenvolvimento podem ser passíveis de  
361 melhores resultados, por meio do treinamento e condicionamento dos indivíduos. Na  
362 literatura consultada nenhum estudo associou pelagem e características funcionais em  
363 equinos de marcha.

364 Ao considerar os grupos de características isoladas de medidas lineares, de  
365 pontuação de andamento, e ambos os grupos associados verificou-se similaridade  
366 existente entre as diferentes pelagens avaliadas (Fig. 1). Para todas as análises foi  
367 constatado melhor agrupamento das pelagens quando formados três grupos de pelagem  
368 de acordo com os critérios estabelecidos. Considerando na formação dos grupos de  
369 pelagem apenas as características lineares, formaram-se os grupos: pelagens preta e  
370 pampa; pelagens tordilhas e rosilhas; pelagens lobuna, castanha, baia e alazã (Fig. 1a). Os  
371 conjuntos no entanto formados ao agrupar as distintas pelagens considerando as  
372 características de pontuação de andamento atribuída no ato do registro dos indivíduos  
373 ocasionou formação de grupos diferentes dos anteriormente formados ao considerar as  
374 medidas lineares (Fig. 1b), sendo os grupos formados pelas pelagens: tordilha e rosilha;  
375 preta, pampa e castanha; lobuna, baia e alazã. Apesar da formação dos agrupamentos de  
376 pelagens distintas quando considerados os diferentes conjuntos de características nota-se  
377 grande concordância dos agrupamentos realizados pelas duas análises. Divergência na  
378 configuração dos grupos foi observada apenas com a mudança da pelagem castanha. Esse  
379 resultado sugere que medidas lineares e de andamento podem estar relacionadas e  
380 animais que apresentam mesmas características de morfologia tendem a apresentar  
381 mesma funcionalidade. Ao avaliar os grupos de características lineares e pontuação  
382 simultaneamente, foi observado formação de conjuntos por similaridades equivalentes ao  
383 constituído para as variáveis morfométricas vistas isoladamente (Fig. 1c).

384 A conformidade vista entre os grupos formados relaciona-se aos valores mais  
385 aproximados vistos entre as diferentes características. A exemplo tem-se pelagens como  
386 pampa e preta por disporem de medidas equivalentes para a maioria das variáveis  
387 morfométricas avaliadas pelas médias de quadrados mínimos (Tab. 4). Mesma dedução  
388 pode ser utilizada para justificar o agrupamento das pelagens alazã, baia e lobuna quanto  
389 ao parâmetro funcional de andamento (Fig. 1b), permitindo desse modo inferir pontuações  
390 mais homogêneas entre essas classes de pelagem.



391

392 Figura 3. Dendrograma de agrupamento das diferentes pelagens; A = em função das medidas lineares, B = em função das pontuações de  
 393 andamento, C = em função das características lineares e pontuações de andamento.

394

395

396

397

398 Os resultados das diferentes combinações de acasalamento entre pelagens seguem  
399 descritos no (Quadro1). Verificou-se total equivalente a 10.200 fenótipos oriundos dos  
400 acasalamentos entre os oito grupos de pelagens. A proporção de acasalamentos  
401 observados como mais recorrentes na população segue a mesma ordem de ocorrência  
402 das pelagens vista anteriormente. Desse modo, foram contabilizadas as seguintes  
403 frequências de acasalamento: baia x alazã (18,62%), baia x baia (13,01%), baia x  
404 castanha (11,45%), alazã x castanha (8,62%), castanha x castanha (2,92%) e alazã x  
405 alazã (2,51%). Logo, foi possível averiguar a pelagem baia como mais frequente nos  
406 acasalamentos. Registros de acasalamentos entre pais e mães de pelagens rosilha x preta  
407 e rosilha x rosilha não foram diagnosticados até o momento na raça (Quadro 1).  
408 Averiguou-se a presença de 45 machos rosilhos registrados. Barbari Neto (2005) relatou  
409 a existência de 33 garanhões Campolina rosilhos inscritos em livro definitivo fechado  
410 até 2002. Isso permite inferir pequena perspectiva de aumento do número de rosilhos,  
411 sendo justificada por menor quantidade de exemplares com expressão desse fenótipo.  
412 Além disto, apenas 50% dos resultados de acasalamentos entre rosilhos resultam em  
413 igual pelagem, haja vista que os 50% restantes são divididos em animais que  
414 apresentaram o gene *Roan* em homozigose recessiva (rn) e o remanescente morte  
415 embrionária (RN) (Bailey e Brooks, 2013).

416 Ao considerar o acasalamento entre animais de pelagem alazã, deveria ser  
417 constatada apenas a origem exclusivamente de indivíduos alazões (Rezende e Costa,  
418 2007). Contudo, foram observados fenótipos diferentes do esperado, conforme visto  
419 para indivíduos da pelagem pampa, resultantes de acasalamentos em que nenhum dos  
420 progenitores possuíam a mesma pelagem. Isso pode ser justificado por dificuldade de  
421 identificação de alguns indivíduos que apresentam malhas brancas despigmentadas  
422 pequenas em locais de difícil acesso como na região abdominal, cauda, crina e pênis,  
423 sendo estes animais geneticamente pampas, mas com fenótipo de difícil visualização  
424 (Rezende e Costa, 2007). Para esta variedade, os genes das séries O (*Overo*) e P (*Paint*)  
425 são responsáveis por aparecimento das malhas despigmentadas. Dessa maneira, para se  
426 obter produtos pampas, obrigatoriamente um dos pais deverá ser da mesma pelagem  
427 (Rezende e Costa, 2007). Neste estudo, o fenótipo pampa não foi separado quanto às  
428 variedades das pelagens base, portanto, todos os resultados de pelagens geradas foram  
429 considerados como possíveis quando um dos progenitores era pampa.

430 Para que o animal se apresente tordilho, esse deve obrigatoriamente ter um dos  
431 pais tordilho. Isso ocorre, pois o gene *Gray* (G) é epistático sobre os demais. Apesar  
432 disso, a ocorrência de todas as pelagens como resultado dos acasalamentos de  
433 indivíduos tordilhos deve ser visto em conformidade no atual estudo, pois não há  
434 distinção entre indivíduos homocigotos (GG) e heterocigotos (Gg). Essa diferenciação  
435 acontece com o passar do tempo e com a forma de clareamento. Para indivíduos  
436 homocigotos o clareamento ocorre de forma mais acelerada (Gremmell, 1939; Castle,  
437 1953).

438 Os valores encontrados de distribuição de acasalamentos, ocorrência de fenótipos  
439 e evoluções das pelagens avaliadas no presente estudo, com maiores relevâncias dos  
440 fenótipos baio, alazão e castanho, auxiliam no entendimento de dispersão dos genes  
441 *Black* (B), *Agouti* (A) e *Dilution* (D) (Castle, 1953), sendo que esses provavelmente  
442 estejam presentes no plantel nacional Campolina desde os primórdios de seleção para  
443 constituição da raça.

444 Os fenótipos não condizentes com padrões de herança genética das pelagens  
445 equinas podem estar associados a erros de identificação e transcrição para os registros  
446 definitivos, além da possibilidade de falhas na elaboração do *pedigree*. Dessa forma,  
447 segundo Castle (1953) e Nésio *et al.* (2004) há necessidade de treinamento dos técnicos  
448 do serviço genealógico e padronização do método de classificação de pelagens.  
449 Recomenda-se para a ABCCCampolina o uso de identificação menos subjetiva e  
450 sistema fenotípico simplificado para minimizar os erros no arquivo zootécnico da raça.

451 Quadro1- Resultados fenotípicos dos acasalamentos observados em equinos da raça Campolina com diferentes pelagens.

Macho	Alazã	Baia	Castanha	Lobuna	Pampa	Preta	Rosilha	Tordilha
Fêmea								
<b>Alazã</b>	Alazã (204); Baia (28); Castanha (14); Lobuna (5); Pampa (2); Preta (1); Rosilha (1); Tordilha (1)	Alazã (73); Baia (87); Castanha (22); Lobuna (12); Preta (4); Rosilha (1); Tordilha (3)	Alazã (33); Baia (18); Castanha (29); Lobuna (3); Preta (3); Tordilha (1)	Alazã (3); Baia (7); Castanha (6); Lobuna (8)	Alazã (5); Baia (3); Castanha (3); Lobuna (1); Pampa (10)	Alazã (4); Castanha (3); Lobuna (1); Preta (7)	Alazã (1); Baia (3)	Alazã (7); Baia (2); Castanha (5); Preta (1); Rosilha (1); Tordilha (9)
<b>Baia</b>	Alazã (619); Baia (760); Castanha (184); Lobuna (86); Pampa (12); Preta (24); Rosilha (1); Tordilha (11)	Alazã (220); Baia (864); Castanha (126); Lobuna (62); Pampa (10); Preta (20); Rosilha (4); Tordilha (21)	Alazã (113); Baia (335); Castanha (182); Lobuna (27); Pampa (12); Preta (14); Rosilha (1); Tordilha (6)	Alazã (29); Baia (109); Castanha (19); Lobuna (46); Pampa (1); Preta (10); Tordilha (4)	Alazã (14); Baia (35); Castanha (17); Lobuna (5); Pampa (56); Preta (2); Tordilha (2)	Alazã (9); Baia (31); Castanha (15); Lobuna (28); Pampa (1); Preta (21); Tordilha (2)	Alazã (8); Baia (22); Castanha (3); Lobuna (2); Rosilha (13); Tordilha (2)	Alazã (27); Baia (53); Castanha (17); Lobuna (6); Pampa (1); Preta (3); Rosilha (4); Tordilha (55)
<b>Castanha</b>	Alazã (318); Baia (199); Castanha (177); Lobuna (19); Pampa (5); Preta (23); Rosilha (1); Tordilha (5)	Alazã (87); Baia (217); Castanha (129); Lobuna (25); Pampa (1); Preta (12); Rosilha (2); Tordilha (5)	Alazã (48); Baia (30); Castanha (194); Lobuna (6); Pampa (2); Preta (16); Tordilha (2)	Alazã (15); Baia (38); Castanha (18); Lobuna (26); Preta (5); Tordilha (2)	Alazã (4); Baia (6); Castanha (8); Lobuna (1); Pampa (21)	Alazã (6); Baia (1); Castanha (26); Preta (15)	Alazã (1); Baia (2); Castanha (1); Lobuna (1); Rosilha (3); Tordilha (1)	Alazã (12); Baia (25); Castanha (9); Lobuna (3); Preta (2); Tordilha (25)
<b>Lobuna</b>	Alazã (94); Baia (94); Castanha (28); Lobuna (46); Pampa (2); Preta (7); Tordilha (4)	Alazã (27); Baia (119); Castanha (13); Lobuna (30); Pampa (2); Preta (2); Tordilha (2)	Alazã (19); Baia (59); Castanha (33); Lobuna (18); Pampa (5); Preta (9)	Alazã (5); Baia (11); Lobuna (33); Pampa (1); Preta (6)	Alazã (1); Baia (5); castanha (2); Lobuna (2); Pampa (19); Preta (3)	Alazã (3); Castanha (1); Lobuna (7); Pampa (2); Preta (7)	Alazã (3); Baia (1); Castanha (1); Rosilha (1); Tordilha (2)	Baia (8); Castanha (5); Lobuna (5); Pampa (1); Preta (2); Tordilha (10)

452

453

454

455 Quadro1- Resultados fenotípicos dos acasalamentos observados em equinos da raça Campolina com diferentes pelagens (cont.).

Macho	Alazã	Baia	Castanha	Lobuna	Pampa	Preta	Rosilha	Tordilha
Fêmea								
<b>Pampa</b>	Alazã (23); Baia (24); Castanha (24); Lobuna (4); Pampa (182); Preta (23); Rosilha (1); Tordilha (2)	Alazã (8); Baia (21); Castanha (10); Lobuna (12); Pampa (142); Preta (12).	Alazã (9); Baia (7); Castanha (38); Lobuna (1); Pampa (174); Preta (30); Tordilha (1)	Alazã (4); Castanha (4); Lobuna (13); Pampa (77); Preta (15); Tordilha (1)	Alazã (11); Baia (8); Castanha (16); Lobuna (8); Pampa (391); Preta (47); Tordilha (2)	Alazã (11); Baia (2); Castanha (17); Lobuna (5); Pampa (211); Preta (95); Tordilha (2)	Pampa (3)	Baia (2); Pampa (23); Preta (1); Tordilha (3)
<b>Preta</b>	Alazã (40); Baia (20); Castanha (27); Lobuna (12); Pampa (1); Preta (15); Tordilha (1)	Alazã (9); Baia (31); Castanha (14); Lobuna (3); Pampa (1); Preta (5)	Alazã (10); Baia (4); Castanha (29); Lobuna (1); Pampa (2); Preta (24)	Alazã (4); Baia (4); Castanha (1); Lobuna (14); Pampa (1); Preta (17)	Alazã (6); Baia (6); Castanha (6); Lobuna (3); Pampa (68); Preta (34); Tordilha (2)	Alazã (6); Baia (1); Castanha (1); Lobuna (2); Pampa (14); Preta (62)	Alazã (2); Preta (1)	Alazã (3); Baia (5); Castanha (3); Lobuna (1); Preta (1); Tordilha (3)
<b>Rosilha</b>	Alazã (7); Baia (9); Castanha (1); Rosilha (2)	Alazã (4); Baia (11); Castanha (4); Lobuna (1); Preta (1); Rosilha (2)	Baia (5); Castanha (3); Lobuna (1); Pampa (1); Rosilha (5)	Alazã (1); Baia (2); Castanha (2)	Preta (1)	-	-	Baia (1)
<b>Tordilha</b>	Alazã (25); Baia (29); Castanha (9); Lobuna (3); Pampa (1); Tordilha (29)	Alazã (12); Baia (48); Castanha (10); Lobuna (4); Pampa (1); Tordilha (24)	Alazã (13); Baia (17); Castanha (14); Lobuna (1); Preta (1); Rosilha (3); Tordilha (25)	Baia (3); Castanha (1); Preta (1); Tordilha (1)	Alazã (1); Baia (4); Pampa (10); Tordilha (2)	Alazã (2); Baia (2); Tordilha (3)	Alazã (1); Baia (2); Castanha (1); Tordilha (1)	Alazã (3); Baia (3); Rosilha (2); Tordilha (3)

456

457 **Conclusão**

458 Entre as oito pelagens mais frequentes na população da raça Campolina, a baia foi  
459 prevalente em ambos os sexos. O fenótipo baio apresentou concentração em Minas  
460 Gerais. A qualidade funcional de andamento dos indivíduos Campolina avaliada ao  
461 registro não foi associada ao fenótipo pelagem. Quanto aos acasalamentos entre  
462 pelagens na população mostraram-se mais recorrentes: alazã x baia, baia x baia e baia x  
463 castanha.

464 Muitas informações foram descartadas por apresentarem-se divergentes e, na  
465 tentativa de reduzir essa perda de dados relevantes para a raça, faz-se necessário exigir  
466 melhor capacitação dos técnicos de registro para identificar e construir arquivo  
467 zootécnico mais acurado. Adicionalmente, conforme interesses da ABCCCampolina,  
468 sugere-se padronizar o sistema de classificação de pelagens e ajustar as escalas de  
469 pontuações de andamento, para evitar intervalos amplos e subjetividades nessas  
470 avaliações.

471

472 **Agradecimentos**

473 À Associação Brasileira dos Criadores do Cavallo Campolina e a Capes.

474

475 **Referências**

476 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS CRIADORES DO CAVALO CAMPOLINA  
477 (ABCCCampolina). Origem. 2016. Disponível em:  
478 <<http://www.campolina.org.br/portal/>>. Acesso em: 07 fev. 2016.

479 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS CRIADORES DO CAVALO CAMPOLINA  
480 (1938) Regulamento. Registro Genealógico do Cavallo Campolina. Belo Horizonte, MG.  
481 10p.

482 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS CRIADORES DO CAVALO CAMPOLINA  
483 (1951) Serviço de Registro Genealógico. Belo Horizonte, MG. 24p.

484 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS CRIADORES DO CAVALO CAMPOLINA  
485 (2006) Regulamento do Serviço de Registro Genealógico da ABCCCampolina. Belo  
486 Horizonte, MG. 18p.

487 BAILEY, E.; BROOKS, S. A. Horse Genetics. 2ed. London: CABI., 2013. 42-64p.

- 488 BERBARI NETO, F. *Evolução de medidas lineares e avaliação de índices*  
489 *morfométricos em garanhões da raça Campolina*. 2005. 107f. Dissertação (Mestre em  
490 Produção Animal). Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias da Universidade  
491 Estadual do Norte Fluminense – Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro.
- 492 BLANCHARD, N. S. On the inheritance in coat-colour of Thoroughbred horse  
493 (Grandsire and Grandchildren). *Biometrika Trust.*, v. 1, n. 3, p. 361-364, 1902.
- 494 CASTLE, W. E. Coat color inheritance in horses and in other mammals. *Genetic.*, v. 39,  
495 p. 30, 1953.
- 496 FONTES, L. R. *Origem e Características do Cavalo Campolina*. 1957. 60p. Tese  
497 (Professor Catedrático em Zootecnia) Belo Horizonte, Minas Gerais, Universidade  
498 Federal de Minas Gerais.
- 499 GREMMEL, F. Coat colors in horses. *Jour. Herd.*, v. 30, n. 10, p. 437-445, 1939.
- 500 HENNESSY, K. D.; QUINN, K. M.; MURPHY, J. Producer or Purchaser: Different  
501 expectations may lead to equine wastage and welfare concerns. *J. Appl. Anim. Welf.*  
502 *Sci.*, v. 11, n. 3, p. 232-235, 2008.
- 503 LIMA, R. A. S.; CINTRA, A. G. *Revisão: Estudo do complexo do agronegócio do*  
504 *cavalo*. MAPA- Ministério da agricultura pecuária e abastecimento. Brasília, 2016, p.  
505 56.
- 506 LUCENA, J. E. C.; VIANNA, S. A. B.; BERBARI NETO, F. *et al.* Estudo comparativo  
507 das proporções morfométricas entre garanhões e castrados da raça Campolina. *Semin:*  
508 *Ciênc. Agrár.*, v. 36, n. 1, p. 353-366, 2015.
- 509 LUDWIG, A.; PRUVOST, M.; REISSMANN, M. *et al.* Coat color variation at the  
510 beginning of horse domestication. *Scienc.*, v. 324, p. 24, 2009.
- 511 MAIA, F. D. R. B.; SILVA, R. A.; MARACAJÁ, P. B. *et al.* Caracterização dos tipos  
512 de pelagens dos filhos de reprodutores machos “PO” da raça Quarto de Milha em  
513 microrregião do sertão Paraibano. *Agropecuária Científica no Semiárido*, v. 9, n. 3, p.  
514 124-131, 2013.

- 515 MICROSOFT CORPORATION. Microsoft Access, Sistema de gerenciamento de  
516 banco de dados relacional para Windows. Guia do Access 2007: Guia interativo de  
517 referências de comando do Access 2003 para o Access 2007. Microsoft Corporation:  
518 USA, 2007.
- 519 NEGRO, S.; IMSLAND, M.; VALERA, M. *et al.* Association analysis of KIT, MITF,  
520 and PAX3 variants with white markings in Spanish horses. *Anim. Genet.* p. 1-4, 2017.
- 521 NÉSIO, R. S.; RODRIGUES, C. V.; REZENDE, A. S. C. *et al.* Análise genética das  
522 pelagens dos cavalos registrados na Associação Brasileira dos Criadores do Cavalo  
523 Pampa. In: V SIMPÓSIO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MELHORAMENTO  
524 ANIMAL, 2004, Pirassununga. *Anais...* Pirassununga: [s.n] 2004. (Resumo).
- 525 PROCÓPIO, A. M.; BERGMANN, J. A. G.; COSTA, M. D. Formation and  
526 demographic structure of the Campolina horse breed. *Arq. Bras. Med.Vet.*, v. 55, n. 3, p.  
527 361-365, 2003.
- 528 REZENDE, A. S. C.; COSTA, M. D. *Pelagem dos equinos: nomenclatura e genética.*  
529 2ed. Belo Horizonte: FEPMVZ Editora, 2007. 111p.
- 530 SAS Institute Inc., SAS 9.1.3 Help and Documentation, Cary, NC: SAS Institute Inc.,  
531 2014.
- 532 STACHURSKA, A.; PIETA, M.; LOJEK, J.; SZULOWSKA, B. Performance in  
533 racehorses of various colours. *Livestock Science*, v. 106, n. , p. 282-286, 2007.
- 534 THIRUVENKADAN, A. K.; KANDASAMY, N.; PANNERSELVAM. S. Coat colour  
535 inheritance in horses. *Livest. Sci.*, v. 117, p. 109-129, 2008.
- 536 VIEIRA, E. R.; REZENDE, A. S. C.; LANA, A. M. Q. *et al.* Characterization of  
537 equidae breeding in Minas Gerais state. *Arq. Bras. Med. Vet.*, v. 67, n. 1, p. 319-323,  
538 2015.

#### 4.2 ARTIGO 2- Morfometria corporal de equinos da raça Campolina

Artigo elaborado conforme normas do Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia.

## Morfometria corporal de equinos da raça Campolina

### Resumo

Objetivou-se caracterizar morfológicamente garanhões, castrados e fêmeas da raça Campolina, verificar evolução de medidas morfométricas e índices; além de possível associação dessas características com pontuações de andamento. Por meio de arquivo zootécnico disponibilizado pelo serviço de registro genealógico da Associação Brasileira dos Criadores do Cavallo Campolina, com informações referentes a 47.750 animais, foram avaliadas 15 medidas morfométricas, proporções lineares conforme o Sistema Eclético de Lesbre, além da estimativas de 12 índices. Total de 5.196 notas de andamento recebidas ao registro foram utilizadas para verificar efeito da categoria animal no caractere funcional de andamento. Para tanto foi realizada análise exploratória, correlação de Pearson e análise de variância, essas foram feitas utilizando *software* SAS 9.4. Observou-se que os animais da raça Campolina, são caracterizados de porte médio, pois garanhões, castrados e fêmeas apresentaram médias para altura na cernelha de 1,60, 1,58 e 1,52m, respectivamente. Ao avaliar o peso corporal esses indivíduos foram classificados como eumétricos. Correlações de baixa magnitude foram verificadas entre alturas na cernelha, no dorso e na garupa e nos comprimentos de espádua, garupa e de corpo quando associados aos caracteres funcionais de andamento. A raça Campolina caracteriza-se por animais de porte médio, que dispõem de dimorfismo sexual. Classificados como eumétricos, mediolíneos, longe do chão e bem proporcionados. A qualidade de andamento avaliada ao registro dos animais não se associa a maiores alturas obtidas ao registro dos indivíduos.

**Palavras-chave:** Índices. Medidas Lineares. Pontuações. Proporções.

## Body measurements of the Campolina horse breed

### Abstract

The aim was to characterize morphologically Campolina horse breed stallions, gelded ones, and mares to verify progress of morphometric measurements and indexes, in addition to possible association of these characteristics with gait scores. Using database provide of the “*Associação Brasileira dos Criadores do Cavallo Campolina*”, with information regarding the 47,750 animals were evaluated 15 morphometric measurements, linear proportions in accordance with Lesbre eclectic system, in addition to the estimates of 12 indexes. Total of 5,196 notes of gaits received the record were used to

34 verify the effect of animal category in functional character of gait. For both was held  
35 exploratory analysis, Pearson correlation and variance analysis, these were performed  
36 using SAS 9.4 software. It was observed that the animals of the Campolina breed, are  
37 characterized of medium, because stallions, gelded ones and mares showed average to  
38 high at the withers of 1.60, 1.58 and 1.52m respectively. To evaluate the weight these  
39 individuals were classified as eumetrics. Correlations of low magnitude were found  
40 between heights in the withers, the back and the croup and the lengths of shoulder, back  
41 and body when associated with functional character of gait. The Campolina horse breed  
42 is characterized by animals of medium, which have sexual dimorphism. Classified as  
43 eumetrics, slender types, distant from the floor and well provided. The quality of driving  
44 assessed to the record of animals not associated to greater heights obtained the  
45 registration of individuals.

46 **Keywords:** Indexes. Linear measures. Proportions. Scores.

47

## 48 **Introdução**

49 Raça nacional com origem registrada na região da Serra da Mantiqueira, Minas  
50 gerais, o cavalo Campolina foi desenvolvido por Cassiano Campolina em meados de  
51 1870 em Entre Rios de Minas, por anseio em obter equinos de porte alto, fortes,  
52 resistentes e com andamento marchado, visando desenvolver animais de tipo singular  
53 (ABCCCampolina, 2016). Contudo, com o passar dos anos e alterações dos objetivos  
54 principais de seleção, os aspectos morfológicos do cavalo Campolina convergiram para  
55 animais enquadrados no tipo sela, utilizados para trabalho e lazer (ABCCCampolina,  
56 2016).

57 Por meio das medidas feitas no momento do registro de indivíduos, a avaliação  
58 morfológica pode ser realizada, pois nesta, é verificada relação entre regiões zootécnicas  
59 (Ribeiro, 1989). Para que o equino tenha proporções ideais, este deve apresentar  
60 adaptação à função destinada, seja sela, esporte ou tração, quando as partes do corpo  
61 forem observadas simultaneamente (Costa *et al.*, 1998).

62 O conhecimento das diferentes mensurações vistas sobre perspectiva quantitativa  
63 permite escolher indivíduos além da avaliação visual e possibilita seleção precoce nos  
64 tipos sela e tração (Faria *et al.*, 2004). Estudos morfométricos, com uso de mensurações  
65 lineares, angulares e de índices zootécnicos envolvendo a espécie equina são relatados  
66 nas mais diversas raças, pois esse método de avaliação permite caracterizar e agrupar as

67 diferentes raças desenvolvidas quanto aos aspectos morfológicos mais favoráveis ao  
68 desempenho de funções específicas (Ribeiro, 1989; Zamborlini *et al.*, 1997).

69 Pesquisas de avaliação morfológica e de conformação funcional em equinos  
70 Campolina são relatados por Berbari Neto (2005) ao verificar evolução de medidas  
71 lineares e avaliar de índices morfométricos em garanhões. Esse mesmo autor em 2009  
72 discriminou as características morfométricas de machos e fêmeas Campolina campeões e  
73 não campeões. Estudos recentes foram reportados para comparar proporções  
74 morfométricas entre garanhões e castrados (Lucena *et al.*, 2015), além de, caracterizar  
75 morfometricamente fêmeas, garanhões e castrados da raça com base em índices (Lucena  
76 *et al.*, 2016). Apesar dos trabalhos descritos buscarem avaliar morfometricamente  
77 animais Campolina, há ausência de informações quanto à caracterização da raça, da  
78 associação das medidas lineares com pontuações de andamento mensuradas no momento  
79 do registro definitivo, assim como, da evolução conjunta de todas essas características ao  
80 longo do tempo. Logo, objetivou-se caracterizar fenotipicamente a raça Campolina,  
81 verificar a evolução das medidas lineares e índices morfométricos e apurar associação  
82 dessas características com pontuações de andamento.

83

#### 84 **Material e Métodos**

85 Foram utilizadas informações de 47.560 animais provenientes do arquivo  
86 zootécnico do Serviço de Registro Genealógico da ABCCCAMPOLINA, referentes a  
87 6.482 garanhões e 39.315 fêmeas, nascidos entre 1945 a 2013, e 1.763 castrados,  
88 nascidos entre 1982 a 2013, registrados em livros definitivos abertos e fechados.

89 Para o estudo foram avaliadas 15 medidas lineares relativas a cada animal,  
90 coletadas por técnicos habilitados pela associação no momento do registro. As seguintes  
91 características foram avaliadas: altura na cernelha (ACER), altura no dorso (ADOR),  
92 altura no costado (ACOS), altura na garupa (AGAR), largura do peito (LPEI), largura de  
93 garupa (LGAR), comprimento de cabeça (CCAB), comprimento do pescoço (CPESC),  
94 comprimento do dorso (CDOR), comprimento da garupa (CGAR), comprimento de  
95 espádua (CESP), comprimento do corpo (CCORP), perímetro do tórax (PTOR) e  
96 perímetro de canela (PCAN), com bases anatômicas descritas conforme Lucena *et al.*  
97 (2015).

98 Por meio das medidas lineares foi realizado ainda, cálculo das proporções corporais  
99 de acordo com Sistema eclético de proporções lineares idealizado por Lesbre (Torres e

100 Jardim, 1983), o qual indica as proporções ideais para o cavalo de sela, calculado por  
101 meio da relação do comprimento da cabeça com as demais partes do corpo.

102 Foram calculados 12 índices zootécnicos com uso das medidas lineares, visando à  
103 caracterização e classificação funcional dos equinos da raça Campolina, conforme  
104 metodologia descrita por Oom e Ferreira (1997), Ribeiro (1989) e Torres e Jardim (1983),  
105 apresentados no quadro 1.

106 Quadro 1. Descrição dos índices morfométricos avaliados para classificação funcional.

Índices	Siglas	Fórmulas	Classificação
Peso calculado aproximado	PCA	$PCA=PTOR^3*80$ (Kg)	Elipométricos <350 Eumétricos $350 < PCA < 550$ Hiperométricos $> 550$
Relação cernelha/garupa	RCG	$RCG=ACER/AGAR$	Ideal 1:1
Vazio subesternal	VSE	$VSE=ACER-ACOS$ (m)	-
Índice peitoral	IP	$IP=ACOS-VSE$ (m)	Animal perto do chão $IP > 0$ Animal longe do chão $IP < 0$
Índice corporal	IC	$IC=CCOR/PTOR$	Longilíneos $IC \geq 90$ Mediolíneos $86 \leq IC \leq 89$ Brevilíneos $IC \leq 85$
Índice de conformação	ICF	$ICF=PTOR^2/ACER$	Sela = 2,1125
Índice de carga de canela	ICC	$ICC=PCAN/PCA$ (m/Kg)	-
Índice corporal relativo	ICR	$RBI=(CCORP*100)/AC$	Ideal $CCORP \leq 10\% ACER$
Índice de carga 1	ICG1	$ICG_1=(PTOR*56)/ACER$	Peso em kg sobre o dorso ao trote e ao galope.
Índice de carga 2	ICG2	$ICG_2=(PTOR^2*95)/ACER$	Peso em kg sobre o dorso ao passo.
Índice de compacidade 1	ICO1	$ICO_1=(PCA/ACER)/100$	Tração pesada $\geq 3,15$ Tração ligeira = 2,75 Sela = 2,60
Índice de compacidade 2	ICO2	$ICO_2=[PCA/(ACER-1)]/100$	Tração pesada $> 9,5$ Tração ligeira $8 \leq ICO_2 \leq 9,5$ Sela $6 \leq ICO_2 \leq 7,75$

107 ACER – altura na cernelha; ADOR – altura no dorso; ACOS – altura no costado; AGAR – altura na garupa; LPEI –  
108 largura no peito; CCORP – comprimento do corpo; PTOR – perímetro do tórax; PCAN – perímetro de canela.  
109 Classificação de acordo com Oom e Ferreira (1997), Ribeiro (1989) e Torres e Jardim (1983)

110

111 Para avaliação das pontuações de andamento, obtidas ao registro definitivo,  
112 foram avaliados 5.660 equinos registrados desde 2006, considerando o padrão racial  
113 em vigência, constante no Anexo A (ABCCCampolina, 2006). As seguintes

114 pontuações foram analisadas de acordo com valores estipulados pela associação,  
115 onde comodidade equivale a 60, estilo, 40; regularidade, 30; desenvolvimento, 30; e  
116 dissociação, 40 pontos.

117 Foram eliminadas informações de medidas lineares e índices considerados  
118 discrepantes para análise classificadas no intervalo da média mais ou menos três e  
119 meio desvios-padrão para cada característica separadamente. A edição dos dados e  
120 análise de consistência foram realizadas por meio do *software Microsoft Acces 2007*  
121 (*Microsoft Corporation, 2007*) e *SAS 9.4 (SAS Institute, 2014)*.

122 Para explorar os dados e obter maior compreensão de associação entre todas as  
123 características estudadas foi realizada análise de correlação de Pearson por meio do  
124 procedimento *PROC CORR (SAS Institute, 2014)* e análise de fatores por meio do  
125 procedimento *PROC FACTOR (SAS Institute, 2014)*. O método de rotação utilizado  
126 na análise de fatores foi o *VARIMAX (Kaiser, 1958)*.

127 Para verificar possível efeito da categoria animal (garanhão, castrado, fêmea)  
128 sobre as medidas lineares, índices e pontuações de andamento, foram realizadas  
129 análises de variância univariadas seguidas pelo teste de Tukey-Kramer ( $p < 0,05$ ) para  
130 comparação de médias. O modelo geral utilizado para as análises de variância das  
131 mensurações lineares, índices e pontuações de andamento pode ser descrito  
132 matricialmente, como:

133  $y = X\beta + Za + e$ , em que  $y$  é o vetor correspondente às observações das  
134 características avaliadas;  $\beta$  matriz correspondente aos efeitos fixos que são:  
135 categoria animal (garanhão, castrado, fêmea), ano de nascimento e categoria de idade  
136 para as medidas lineares, acrescidos do efeito de técnico de avaliação para as  
137 pontuações de andamento. As categorias de idade foram definidas em três classes  
138 sendo: animais entre três e quatro anos, animais de quatro a cinco anos, e animais  
139 acima de cinco anos;  $a$  é o vetor de efeito aleatório, nesse caso correspondente ao  
140 efeito de propriedade;  $X$  e  $Z$  são as matrizes de incidência que ligam as observações  
141 aos efeitos fixos e aleatório, respectivamente;  $e$  é o vetor de resíduos do modelo. A  
142 obtenção do componente de variância do efeito de propriedade foi realizada por meio  
143 de máxima verossimilhança restrita, considerando distribuição normal. Nesse mesmo  
144 modelo, o ano de nascimento dos animais foi considerado como variável contínua  
145 para obter estimativa da mudança das características avaliadas no período de estudo.

146 As análises de variância e teste de comparação de médias foram feitas utilizando os  
 147 procedimentos *PROC MIXED* do *SAS 9.4* (*SAS Institute, 2014*).

148

## 149 **Resultados e Discussão**

150 Pode-se observar que a média de ACER obtida para garanhões foi maior que o  
 151 averiguado para castrados e fêmeas (Tab. 1). Com base na classificação descrita por  
 152 Ribeiro (1989) por meio de ACER os equinos são denominados grandes quando  
 153 dispõem de altura superior a 1,60m; porte médio entre 1,50 e 1,60m; pequenos quando  
 154 apresentam ACER inferior a 1,30m e piquiras ou petiços aos animais com estatura  
 155 inferior a 1,30m. Assim, o cavalo Campolina pode ser considerado de porte médio, pois,  
 156 nenhuma das médias por categoria animal ultrapassou altura de 1,60m na cernelha.  
 157 Perante o padrão racial vigente da ABCCCampolina (2006), é possível inferir seleção  
 158 para machos de porte médio a elevado, pois é preconizado altura ideal de 1,62m e  
 159 mínima equivalente a 1,54m. O presente estudo corrobora com resultados obtidos por  
 160 Berbari Neto (2005), o qual ao avaliar garanhões Campolina obteve média para ACER  
 161 de 1,59 e por Lucena *et al.* (2015) ao reportar valores para garanhões e castrados  
 162 equivalentes a 1,598 e 1,575m. Para fêmeas, altura mínima no registro consiste em 1,45  
 163 na cernelha e ideal de 1,56m (ABCCCampolina, 2006). Dessa maneira, fêmeas assim  
 164 como garanhões ainda não alcançaram os valores almejados conforme  
 165 ABCCCampolina (2006).

166 Tabela 1. Média e desvio padrão (DP) para as medidas lineares (m) de castrados,  
 167 garanhões e fêmeas e valores médios de proporções pelo Sistema Eclético de  
 168 Proporções Lineares (LESBRE).

Variável <sup>1</sup>	Garanhões			Castrados			Fêmeas		
	Média	DP	N	Média	DP	N	Média	DP	N
ACER	1,60	0,04	6477	1,58	0,04	1760	1,52	0,05	39314
ADOR	1,52	0,04	6471	1,50	0,05	1760	1,45	0,05	39308
AGAR	1,59	0,04	6478	1,57	0,04	1763	1,52	0,05	39313
ACOS	0,65	0,03	6482	0,65	0,03	1763	0,65	0,03	39315
LCAB	0,22	0,01	6468	0,21	0,01	1760	0,21	0,01	39227
LPEI	0,42	0,03	6458	0,40	0,03	1758	0,38	0,03	39204
LGAR	0,53	0,03	6466	0,52	0,03	1757	0,52	0,03	39121
CCAB	0,63	0,03	6470	0,62	0,03	1762	0,60	0,03	39250
CPESC	0,66	0,04	6398	0,64	0,03	1762	0,63	0,04	39230
CDOR	0,60	0,07	6481	0,58	0,05	1762	0,60	0,06	39305
CGAR	0,53	0,04	6461	0,51	0,04	1756	0,51	0,04	39183
CESP	0,58	0,04	6416	0,56	0,03	1761	0,56	0,04	39198
CCORP	1,62	0,06	6472	1,59	0,06	1761	1,55	0,06	39278
PTOR	1,83	0,07	6455	1,81	0,07	1757	1,82	0,08	39143
PCAN	0,20	0,01	6443	0,19	0,01	1755	0,19	0,01	39237

Proporções		Lesbre (1930)		
ACER	2,55	2,55	2,53	2,50
AGAR	2,54	2,54	2,53	2,50
CCORP	2,59	2,58	2,58	2,50
CPESC	1,06	1,03	1,04	1,00
CESP	0,93	0,91	0,93	1,00
CDOR	0,96	0,93	1,00	0,83
CGAR	0,84	0,82	0,84	0,83
LCAB	0,34	0,34	0,35	0,33
LGAR	0,84	0,84	0,86	0,83

<sup>1</sup>ACER – altura na cernelha; ADOR – altura no dorso; ACOS – altura no costado; AGAR – altura na garupa; LCAB – largura de cabeça; LPEI – largura no peito; LGAR – largura de garupa; CCAB – comprimento de cabeça; CPESC – comprimento do pescoço; CDOR – comprimento do dorso; CGAR – comprimento da garupa; CESP – comprimento de espádua; CCORP – comprimento do corpo; PTOR – perímetro do tórax; PCAN – perímetro de canela.

169  
170  
171  
172  
173

174 Ao avaliar AGAR verificaram-se valores correspondentes a 1,59; 1,57 e 1,52m  
175 (Tab. 1) para garanhões, castrados e fêmeas, respectivamente. De acordo com a  
176 ABCCCampolina (2006), existe relação entre ACER e AGAR, dessa maneira, animais  
177 com AGAR superior a ACER são caracterizados menos, e desse modo, para que o  
178 equino Campolina seja registrado em definitivo essa diferença não deverá ultrapassar a  
179 dois centímetros.

180 Proporções entre ACER e CCAB foram averiguadas e constataram-se para  
181 garanhões e castrados valores de 2,55 os quais indicam proximidade ao proposto pelo  
182 Sistema Eclético de Proporções Lineares, descrito por Torres e Jardim (1983), em que  
183 esta relação deve ser equivalente a duas vezes e meia o comprimento de cabeça. Logo,  
184 as categorias animais por sexo, podem ser classificadas como proporcionais, sendo  
185 fêmeas com 2,53 mais próximas ao valor ideal.

186 Quanto ao CPESC observou-se valor médio de 0,66m para garanhões, castrados  
187 0,64m e fêmeas de 0,63m. Estes valores são semelhantes aos relatados por Berbari Neto  
188 (2005) para garanhões Campolina, igual a 0,672m. Em estudo comparando reprodutores  
189 e castrados, Lucena *et al.* (2015), obtiveram resultado igual a 0,670 e 0,643, nessa  
190 ordem. O pescoço é importante na conformação dos equinos, pois, confere aos animais  
191 melhor posicionamento, equilíbrio e proporção, resultando em maior eficiência quanto à  
192 função a que é destinado (Procópio *et al.*, 2011).

193 Os valores observados para proporção entre CCAB e CPESC entre as categorias  
194 estudadas foram de garanhões com 1,06 mais distantes do proposto pelo Sistema  
195 Eclético de Proporções Lineares, 1,00; quando comparado aos castrados com 1,03 e  
196 fêmeas 1,04. Resultados semelhantes foram encontrados por Berbari Neto (2005) para  
197 garanhões, com 1,076. Enquanto indivíduos castrados da mesma raça revelaram-se com

198 proporções mais adequadas por apresentarem 1,04 se comparados aos garanhões com  
199 1,07, segundo Lucena *et al.* (2015).

200 Para CESP constatou-se medida superior para garanhões, 0,58m, e valores  
201 semelhantes para castrados e fêmeas, 0,56m. De acordo Lawrence (2006), a espádua  
202 deve ter comprimento longo, ser inclinada e musculosa, para o animal conseguir boa  
203 amplitude de passada. Logo, espáduas de comprimento menor podem não ser desejadas  
204 em equinos de andamento marchado. Essa característica deve ser proporcional 1:1 ao  
205 comprimento de cabeça, segundo o Sistema Eclético de Proporções Lineares. Para a  
206 população avaliada, garanhões e fêmeas estão em maior proximidade do ideal, com  
207 valores equivalentes a 0,93m para ambos. Castrados entretanto, estão mais distantes  
208 proporcionalmente quando comparados as demais categorias animais, com valor igual a  
209 0,91. O presente resultado se assemelha ao encontrado por Lucena *et al.*(2015), para  
210 garanhões e castrados com proporção de 0,914 e 0,939, respectivamente.

211 Verificaram-se valores médios quanto aos índices utilizados para atribuição da  
212 classificação funcional dos indivíduos quanto à categoria animal e média de pontuações  
213 para o andamento obtidas no momento do registro (Tab. 2). Garanhões, castrados e  
214 fêmeas foram caracterizados em relação à massa corporal como eumétricos por  
215 mostrarem-se com 494,95; 479,92; e 481,44kg. O maior valor encontrado para o PCA  
216 nos garanhões pode ser visto em conformidade, em razão ao dimorfismo sexual e por  
217 isso se relacionarem a exigência de maior altura na cernelha nesses em relação às  
218 demais categorias para permissão de inscrição na raça e desse modo, maior  
219 compensação em ganho de massa. A relação da altura de cernelha com altura de garupa  
220 para todas as categorias foi de acordo ao proposto para animais de sela 1:1 (Quadro 1 e  
221 Tab. 2). A proporcionalidade ideal entre essas regiões para a conformação dos equinos é  
222 de alta importância, pois, a não adequação pode implicar em perdas de rendimento ao  
223 trabalho em ocasião de oscilações no movimento dos animais, além do menor uso dos  
224 indivíduos por reduzir a longevidade (Thomas, 2005).

225 Sobre a relação existente entre a altura de costado e vazio subesternal foi possível  
226 constatar, por meio do índice zootécnico IP, que os equinos Campolina de forma geral  
227 foram descritos como longe do chão (Tab. 2) para todas as categorias avaliadas, ao  
228 apresentarem valores inferiores a 0 conforme classificação de Ribeiro, (1989) e Torres  
229 e Jardim (1983). A proporcionalidade entre tais regiões configura a capacidade atlética  
230 dos indivíduos serem mais direcionados a tração, se mais próximos do chão, ou

231 velocidade, quando mais longes do solo, por resultar em membros mais longos (Torres e  
 232 Jardim, 1983). Relato equivalente ao descrito nesse trabalho quanto ao IP foi realizado  
 233 por Berbari Neto (2009) em estudo com campeões e não campeões da raça Campolina e  
 234 Lucena *et al.* (2016) ao caracterizar os diferentes indivíduos quanto a funcionalidade  
 235 por uso de índices, em ambos trabalhos os exemplares da raça foram descritos como  
 236 longe do chão.

237 Apesar de ser critério clássico na avaliação morfométrica de equinos e o IP  
 238 intermediário ser considerado adequado na conformação dos equinos marchadores, é  
 239 importante lembrar que padrões observados para o cavalo de sela atual diferem dos  
 240 padronizados em décadas passadas. Logo, para caracterizar os animais como perto ou  
 241 longe do chão, o IP resultante da relação equivalente a 1:1 utilizado para marchadores  
 242 não assegura a caracterização do cavalo de sela, cuja funcionalidade e comodidade são  
 243 consequência da permanência em dissociação dos membros. Portanto, animais longe do  
 244 chão podem ser cômodos e funcionais para marcha, dependendo das angulações e do  
 245 quanto mais próximo está o equilíbrio entre os ombros e os quartos posteriores  
 246 (Thomas, 2005).

247 Tabela 2. Média e desvio padrão (DP) para índices morfométricos e pontuações de  
 248 castrados, garanhões e fêmeas.

Índices <sup>1</sup>	Garanhões			Castrados			Fêmeas		
	Média	DP	N	Média	DP	N	Média	DP	N
PCA (Kg)	494,95	55,73	6453	479,92	55,43	1758	481,44	60,53	39118
RCG	1,01	0,01	6412	1,01	0,01	1738	1,00	0,01	39065
VSE (m)	0,95	0,04	6467	0,93	0,04	1759	0,88	0,05	39301
IP (m)	-0,30	0,05	6453	-0,28	0,06	1755	-0,23	0,06	39223
IC	0,88	0,03	6459	0,88	0,03	1757	0,86	0,04	39162
ICF	2,11	0,14	6469	2,09	0,14	1759	2,17	0,16	39092
ICC	0,00040	0,00004	6467	0,00041	0,00005	1760	0,00044	0,00005	39180
(m/Kg)									
ICG1(Kg)	118,16	7,99	6469	117,25	8,02	1759	121,47	8,84	39092
ICG2(Kg)	200,45	13,55	6469	198,91	13,61	1759	206,06	14,99	39092
ICO1	3,10	0,32	6464	3,05	0,32	1757	3,16	0,35	39071
ICO2	8,33	0,86	6476	8,37	0,88	1761	9,24	1,07	39102
ICR	101,38	2,48	6456	101,10	2,20	1759	101,87	2,62	39085
Pontuações <sup>2</sup>									
PCOM	46,79	5,50	1326	47,13	4,58	328	46,68	5,00	3985
PEST	30,07	3,80	1304	29,85	3,71	321	29,95	3,39	3916
PREG	21,99	2,72	1326	21,80	2,47	328	21,72	2,49	3985
PDES	22,04	2,71	1326	21,77	2,46	328	21,78	2,54	3985
PDIS	29,83	3,89	1322	29,70	3,48	325	29,82	3,58	3972

249 Índices<sup>1</sup>: PCA – peso calculado aproximado; RCG – relação entre altura da cernelha e da garupa; VSE – vazio  
 250 subesternal; IP – índice peitoral; IC – índice corporal; IT – índice torácico; ICF – índice de conformação; IDT – índice  
 251 dátilo-torácico; ICC – índice de carga de canela; ICG1 – índice de carga 1; ICG2 – índice de carga 2; ICO1 – índice de  
 252 compacidade 1; ICO2 – índice de compacidade 2; GS – grau de enselamento. Pontuações<sup>2</sup>: PCOM – pontuação de  
 253 comodidade; PEST – pontuação de estilo; PREG – pontuação de regularidade; PDES – pontuação de desenvolvimento;  
 254 PDIS – pontuação de dissociação.

255

256 Os equinos Campolina são denominados como mediolíneos quanto ao IC em todas  
257 as categorias animais (Tab. 2). Garanhões, castrados e fêmeas dispuseram de valores  
258 iguais a 0,88 e 0,86, respectivamente. Os animais assim classificados podem ser  
259 compreendidos como de aptidão as funções intermediárias que exigem força e velocidade  
260 (Torres e Jardim, 1983). Por esse motivo, a classificação funcional referente ao IC  
261 enquadra de forma apropriada os biótipos equinos indicados a sela (McManus *et al.*,  
262 2005). Assim, é possível inferir que o Campolina inicialmente desenvolvidos com  
263 enfoque para sela, porém, robusto e forte visando a serem utilizados nas disputas de  
264 cavalhadas, segundo Fontes (1957), tem evoluído ao longo dos anos e demonstrado  
265 atualmente está mais compatível ao propósito de equitação para trabalho e uso no lazer,  
266 conforme descrito por ABCCCampolina (2006) e confirmado nesta pesquisa.

267 Na presente pesquisa verificou-se equilíbrio entre o comprimento do corpo e altura  
268 na cernelha com variações admissíveis iguais a 1,10% para castrados, 1,38% machos e  
269 1,87% nas fêmeas. O ICR exprime a boa proporção entre o comprimento do corpo do  
270 animal relacionado à altura na cernelha, de acordo Ribeiro (1989) o índice não deve  
271 ultrapassar a 10% da relação com a altura de cernelha.

272 Quanto ao índice de conformação nota-se proximidade quanto ao valor ideal para o  
273 bom cavalo de sela, 2,1125. Nos garanhões o ICF foi 2,11 e em castrados 2,09. Fêmeas  
274 da raça, no entanto, apresentaram 2,17 com pequeno afastamento do preconizado ideal.  
275 Quanto maior esse índice se apresenta maior tende a ser o direcionamento dos animais ao  
276 tipo tração, haja vista que esse parâmetro funcional avalia a relação de proporcionalidade  
277 da região torácica à altura de cernelha (Torres e Jardim, 1983).

278 No presente estudo fêmeas se revelaram com valores de ICG1 e ICG2 mais  
279 elevados que garanhões e castrados (Tab. 2), indicando resistência a esforços quando  
280 submetidos ao passo, trote ou galope. Por meio dos índices de carga é possível averiguar  
281 em quilogramas, a capacidade de suporte sobre o dorso dos animais (Torres e Jardim,  
282 1989). Foi observado ainda que fêmeas dispõem de maior suporte de carga de canela,  
283 0,00044m/Kg em comparativo as demais categorias. Esse índice é complementar aos ICG  
284 e ICG2, uma vez que, ao averiguar valores muito baixos podem sugerir membros fracos  
285 (Lucena *et al.*, 2016).

286 Foram verificados para o rebanho Campolina valores médios na categoria animal  
287 para os índices ICO1 e ICO2, estando fêmeas classificadas como mais próximas ao tipo  
288 tração (Tab. 2). Garanhões e castrados, no entanto, encontram-se intermediários ao tipo

289 tração pesada e ligeira (Tab. 2), conforme proposto por Torres e Jardim (1983). O ICO2  
290 calculado ratifica a caracterização ao tipo tração na raça. A avaliação conjunta dos  
291 índices ICO1 e ICO2 seguem pressuposto da relação corporal entre o peso e a altura dos  
292 indivíduos. Esses devem ser utilizados conjuntamente aos índices de carga e de  
293 conformação para serem obtidas respostas mais concretas quanto à aptidão funcional das  
294 raças (Torres e Jardim, 1983).

295       Correlações entre ACER com ADOR e AGAR foram altas e positivas, sendo 0,94 e  
296 0,96 (Tab. 3). Observou-se correlação alta ainda entre ACER e CCORP, com valor igual  
297 a 0,79. Berbari Neto (2005) avaliando garanhões Campolina obteve valores de 0,89 e  
298 0,93 para ACER, ADOR e AGAR e entre ACER e CCORP de 0,69, valores esses que  
299 diferem do encontrando no presente estudo. A forte associação entre essas medidas  
300 podem ser vinculadas a circunstância de que os animais devam apresentar o equilíbrio  
301 entre as regiões zootécnicas dos membros torácicos e pélvicos (ABCCCampolina, 2006).  
302 Portanto, cavalos Campolinas mais altos tendem a apresentar maior comprimento  
303 corporal.

304       Verificou-se correlação positiva e moderada entre CCAB e alturas na cernelha,  
305 dorso e garupa (Tab. 3), podendo inferir assim a importância dessas no estudo de  
306 proporções de animais com biótipo para sela, conforme Sistema Eclético de Lesbre  
307 (Torres e Jardim, 1983). Para a raça Campolina, a cabeça do animal deve ser harmônica e  
308 de tamanho equivalente ao pescoço e corpo do indivíduo (Procópio *et al.*, 2011), de modo  
309 a ser notado o mérito da associação existente entre essas partes nos equinos.

310

311 Tabela 3. Correlação fenotípica entre medidas lineares de animais da raça Campolina.

Variável <sup>1</sup>	ACER	ADOR	AGAR	ACOS	LCAB	LPEI	LGAR	CCAB	CPESC	CDOR	CGAR	CESP	CCORP	PTOR	PCAN
ACER	1,0000	0,9453	0,9634	0,4449	0,3143	0,5643	0,5623	0,6804	0,5835	0,0570	0,4166	0,3024	0,7971	0,4620	0,4019
ADOR		1,0000	0,9366	0,4379	0,2982	0,5134	0,5297	0,6495	0,5622	0,0693	0,3942	0,3039	0,7464	0,4425	0,3895
AGAR			1,0000	0,4487	0,3003	0,5631	0,5686	0,6655	0,5678	0,0532	0,4182	0,3206	0,7836	0,4750	0,4089
ACOS				1,0000	0,2504	0,3661	0,4501	0,4775	0,3353	0,0432	0,2333	0,2273	0,4482	0,5201	0,2705
LCAB					1,0000	0,3353	0,3377	0,4045	0,2850	0,0850	0,3537	0,1853	0,3443	0,2170	0,2794
LPEI						1,0000	0,6047	0,5093	0,4320	-0,0395	0,4395	0,3603	0,5669	0,4674	0,3458
LGAR							1,0000	0,5450	0,4258	0,0409	0,4231	0,3510	0,6005	0,4980	0,3077
CCAB								1,0000	0,5956	0,0303	0,3828	0,2540	0,6510	0,4142	0,3551
CPESC									1,0000	0,2518	0,4492	0,3921	0,5398	0,3366	0,2443
CDOR										1,0000	0,2089	0,2901	0,0419	0,0712	-0,2197
CGAR											1,0000	0,3785	0,4301	0,3427	0,2048
CESP												1,000	0,2971	0,3125	0,1475
CCORP													1,0000	0,4795	0,4228
PTOR														1,0000	0,3739
PCAN															1,0000

<sup>1</sup>ACER – altura na cernelha; ADOR – altura no dorso; ACOS – altura no costado; AGAR – altura na garupa; LCAB – largura no peito; LPEI – largura no peito; LCAN – largura na canela; CCAB – comprimento de cabeça; CPESC – comprimento do pescoço; CDOR – comprimento do dorso; CGAR- comprimento da garupa; CESP - comprimento de espádua; CCORP – comprimento do corpo; PTOR – perímetro do tórax; PCAN – perímetro de canela.

Correlação significativa ( $p < 0,05$ ).

312 Correlações positivas e de baixa magnitude foram observadas entre características  
 313 de alturas na cernelha, no dorso, na garupa e nos comprimentos de espádua, garupa e de  
 314 corpo quando associados às caracteres funcionais de andamento (Tab. 4). Logo,  
 315 aumentos ou reduções nas características lineares não representaram necessariamente  
 316 melhores pontuações obtidas no momento do registro. Isso indica que o bom andamento  
 317 almejado para a raça, não está diretamente associado ao porte incluído como critério  
 318 mínimo exigido pela associação no momento do registro dos indivíduos.

319 Tabela 4. Correlação fenotípica entre medidas lineares e pontuações de andamento ao  
 320 registro definitivo de animais da raça Campolina.

Medidas lineares <sup>1</sup>	Pontuações de andamento <sup>2</sup>				
	PCOM	PEST	PREG	PDES	PDIS
ACER	0,015	0,048	0,011	0,001	0,023
ADOR	0,013	0,039	-0,015	-0,018	0,019
AGAR	0,036	0,126	-0,036	-0,041	0,018
CESP	0,008	0,149	-0,080	-0,075	-0,002
CGAR	-0,083	0,191	0,151	0,154	0,137
CCORP	-0,053	-0,000	0,017	0,013	-0,009

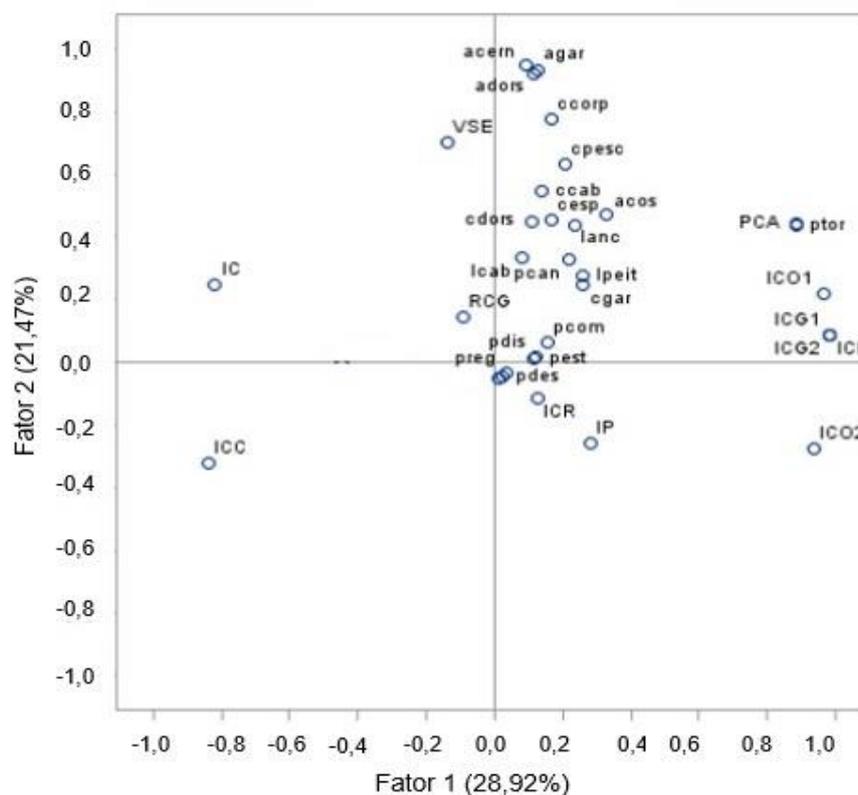
321 <sup>1</sup>ACER – altura na cernelha; ADOR – altura no dorso; AGAR – altura na garupa; CESP - comprimento de espádua;  
 322 CGAR- comprimento da garupa; CCORP – comprimento do corpo. <sup>2</sup>PCOM – pontuação de comodidade; PEST –  
 323 pontuação de estilo; PREG – pontuação de regularidade; PDES – pontuação de desenvolvimento; PDIS – pontuação  
 324 de dissociação.  
 Correlação significativa ( $p < 0,05$ ).

325 Os resultados encontrados corroboram com os obtidos por Miserani *et al.* (2002)  
 326 para o cavalo Pantaneiro, ao verificarem a não necessária equivalência no ganho entre  
 327 as distintas características selecionadas como almejavéis. Contudo, os resultados  
 328 obtidos na presente pesquisa são contrários aos relatados por Bretas (2006), quando  
 329 reportou animais da mesma raça com correlações positivas de moderadas a altas para as  
 330 medidas lineares de alturas na cernelha, do membro posterior e da canela anterior, com  
 331 a distribuição de triplices apoios, indicando pior qualidade de movimento da marcha à  
 332 medida que se obtinham ganhos na altura dos indivíduos. Possivelmente a divergência  
 333 entre os resultados das pesquisas associa-se ao número reduzido de animais ( $n=18$ )  
 334 utilizado por Bretas (2006), enquanto no presente estudo o número de observações foi  
 335 igual a 47.560, representando com maior acurácia a população Campolina.

336 Contudo, é importante ressaltar que somente por uso de medidas de alturas  
 337 ACER, ADOR, AGAR e comprimentos CESP, CGAR e CCOR, não é possível inferir a

338 funcionalidade satisfatória do animal. De acordo Thomas (2005), além desses  
339 parâmetros, os raios ósseos das demais regiões zootécnicas associados à adequada  
340 inclinação existente entre escápula, braço; coxa, perna, quartela e cascos contribuem  
341 para gerar melhor equilíbrio durante execução do movimento e, por consequência, reduz  
342 o desgaste físico do animal, permitindo maior tempo de uso nas atividades.

343 Ao adotar como base os fatores 1 e 2 responsáveis por explicar aproximadamente  
344 50,39% da variação no conjunto de dados avaliados (Fig. 1), nota-se que as  
345 características de altura: ACER, ADOR, e AGAR são fortemente associadas e desse  
346 modo o critério de escolha de apenas uma das características torne-se aplicável na  
347 avaliação dos indivíduos. Os índices IGC1 e IGC2 revelaram-se fortemente associados,  
348 assim como, todas as medidas de comprimento. Estes resultados podem sugerir que o  
349 crescimento dos animais ocorre de forma proporcional, ou seja, indivíduos com maior  
350 mensuração para uma característica de comprimento poderão dispor de superioridade  
351 para outras. Ao considerar o fator 1 como critério de associação de variáveis, a  
352 classificação permite separar os animais em três grandes grupos de características, de  
353 acordo com o gráfico da análise de fatores: IC e ICC; características de altura e  
354 comprimento; e os índices ICO1, ICO2, IGC1, IGC2, PCA, ICF e PTOR (Fig. 1). Esses  
355 resultados, em conjunto com as correlações observadas, sugerem que o sistema de  
356 avaliação dos animais pode ser simplificado sem grandes perdas na classificação dos  
357 animais quanto à funcionalidade.



358

359 Figura 1. Análise de fatores das medidas morfométricas lineares, índices de  
360 funcionalidade e pontuações de andamento de animais Campolina.

361 Diferenças significativas foram observadas para as medidas morfométricas quanto à  
362 categoria animal (Tab. 5). ACER, ADOR e AGAR em garanhões apresentaram médias  
363 superiores aos castrados e fêmeas. Segundo McManus *et al.* (2005), distinções em  
364 relação ao sexo sobre essas mensurações podem ocorrer por ocasião do efeito de  
365 dimorfismo sexual, justificando os maiores valores retratados. Lucena *et al.* (2015)  
366 avaliando garanhões e castrados Campolina verificaram diferença quanto as variáveis,  
367 sendo cavalos 2,5cm menores. Caso o animal não disponha de características desejadas  
368 para ser futuro reprodutor, mas apresente atributos morfológicos peculiares da raça,  
369 estes são submetidos ao processo de orquiectomia normalmente precoce e após parecer  
370 do médico veterinário são aceitos para registros na associação. Porém, são excluídos do  
371 processo de seleção da raça, pois, não poderão gerar descendentes (Lucena *et al.*, 2015).

372

373

374 Tabela 5. Médias de quadrados mínimos para as medidas lineares (m), índices  
375 morfométricos e pontuações por categoria animal.

Medidas morfométricas <sup>1</sup>	Garanhões	Castrados	Fêmeas	Efeito de ano de nascimento*
ACER	1,58a	1,55b	1,52c	0,001404
ADOR	1,50a	1,47b	1,456c	0,001255
AGAR	1,57a	1,54b	1,52c	0,001328
ACOS	0,658a	0,64c	0,64b	0,000208
LCAB	0,22a	0,21b	0,21c	-0,00005
LPEI	0,41a	0,39b	0,38c	0,000269
LGAR	0,52a	0,51c	0,52b	0,000323
CCAB	0,62a	0,61b	0,60c	0,000438
CPESC	0,66a	0,63b	0,62c	-0,00025
CDOR	0,60a	0,59c	0,60b	-0,00257
CGAR	0,52a	0,51b	0,50c	-0,00058
CESP	0,58a	0,56b	0,55c	-0,00118
CCORP	1,60a	1,56b	1,55c	0,001486
PTOR	1,83a	1,80c	1,81b	0,000597
PCAN	0,20a	0,19b	0,19c	0,000228
Índices <sup>2</sup>				
PCA (Kg)	489,54a	467,16c	477,05b	0,4902
RCG	1,0047a	1,0039b	0,9996c	0,000048
VSE (m)	0,93a	0,91b	0,87c	0,001211
IP (m)	-0,29a	-0,27b	-0,23c	-0,00100
IC	0,88a	0,87b	0,85c	0,000545
ICF	2,12b	2,09c	2,16a	-0,00054
ICC (m/Kg)	0,000403b	0,000416a	0,000398c	0,00000009
ICG1(Kg)	118,50b	117,23c	121,17a	-0,03016
ICG2(Kg)	201,03b	198,87c	205,56a	-0,05116
ICO1	3,10b	3,02c	3,14a	ns
ICO2	8,50c	8,59b	9,26a	-0,01418
ICR	101,49b	101,07c	101,92a	0,005430
Pontuações <sup>3</sup>				
PCOM	47,06a	46,95b	46,50c	0,1162
PEST	29,99a	29,92b	29,75c	0,04413
PREG	22,14a	22,04b	21,87c	0,02729
PDES	22,12a	21,97b	21,89c	0,05037
PDIS	29,44b	29,44a	29,35c	0,1902

376 <sup>1</sup>ACER – altura na cernelha; ADOR – altura no dorso; ACOS – altura no costado; AGAR – altura na garupa; LCAB –  
377 largura no peito; LPEI – largura no peito; LCAN – largura na canela; CCAB – comprimento de cabeça; CPESC –  
378 comprimento do pescoço; CDOR – comprimento do dorso; CGAR- comprimento da garupa; CESP - comprimento  
379 de espádua; CCORP – comprimento do corpo; PTOR – perímetro do tórax; PCAN – perímetro de canela. <sup>2</sup>PCA –  
380 peso calculado aproximado; RCG – relação entre altura da cernelha e da garupa; VSE – vazão subesternal; IP – índice  
381 peitoral; IC – índice corporal; ICF – índice de conformação; -; ICC – índice de carga de canela; ICG1 – índice de  
382 carga 1; ICG2 – índice de carga 2; ICO1 – índice de compactidade 1; ICO2 – índice de compactidade 2. <sup>3</sup>PCOM –  
383 pontuação de comodidade; PEST – pontuação de estilo; PREG – pontuação de regularidade; PDES – pontuação de  
384 desenvolvimento; PDIS – pontuação de dissociação.  
385 Médias seguidas de letras distintas são estatisticamente diferentes pelo teste de Tukey-Kramer (p>0,05). ns= efeito  
386 não significativo de ano de nascimento pelo teste de F (p>0,05); \*obtido por meio de análise de covariância  
387 considerando o efeito linear do ano de nascimento.

388 A categoria animal mostrou-se com efeitos significativos quanto às pontuações de  
389 andamento (Tab. 5). Garanhões apresentaram melhores médias de PCOM, PEST, PREG  
390 e PDES quando comparados a castrados que revelaram ser pouco mais dissociado,  
391 indicando possivelmente resposta funcional mais satisfatória. Contudo, essa indagação  
392 quanto ao melhor desempenho relatado no momento de registro pelos técnicos da  
393 associação, pode ser relacionada ao caráter sexual, em que garanhões e castrados,  
394 tendem a apresentar maior vigor físico. Adicionalmente a isso, deve-se levar em

395 consideração seleção rigorosa feita para garanhões, com maior preparo destes,  
396 contribuindo para melhor performance na movimentação (McManus *et al.*, 2005).

397 Para as medidas morfométricas, índices e pontuações de andamento avaliadas ao  
398 longo dos anos de nascimento, observou-se tendência de mudanças das médias com o  
399 passar do tempo (Tab. 5). Incremento positivo para a maior parte das diferentes  
400 variáveis foi verificada, com exceção a: LCAB, CPESC, CDOR, CGAR, CESP, IP,  
401 ICF, ICG1, ICG2, ICO2 que demonstraram tendência de redução. Ao avaliar  
402 características de altura na cernelha, dorso e garupa, pode-se observar que a cada  
403 década, animais Campolina tendem a ser aproximadamente 1cm mais altos.

404

#### 405 **Conclusão**

406 A raça Campolina classifica-se como de porte médio para garanhões, castrados e  
407 fêmeas. No entanto, garanhões se aproximam do requerido pela ABCCCampolina, ao  
408 visar indivíduos de porte elevado. As categorias animais da raça são morfologicamente  
409 diferentes e manifestam o esperado dimorfismo sexual. São classificados como  
410 eumétricos, mediolíneos e longes do chão. Fêmeas apresentaram maior suporte de carga  
411 sobre dorso e membros. De modo geral, as categorias avaliadas foram bem  
412 proporcionadas para as características. As medidas de alturas dos animais da raça  
413 Campolina não são correlacionadas aos melhores resultados funcionais obtidos ao  
414 registro dos indivíduos, revelando a não importância dessas medidas para o melhor  
415 desempenho.

416

#### 417 **Agradecimentos**

418 À Associação Brasileira dos Criadores do Cavallo Campolina e à Capes.

419

#### 420 **Referências**

421 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS CRIADORES DO CAVALLO CAMPOLINA  
422 (2006) Regulamento do Serviço de Registro Genealógico da ABCCCampolina. Belo  
423 Horizonte, MG. 18p.

424 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS CRIADORES DO CAVALLO CAMPOLINA  
425 (ABCCCampolina). Origem. 2016. Disponível em:  
426 <<http://www.campolina.org.br/portal/>>. Acesso em: 25 ago. 2016.

- 427 BERBARI NETO, F. *Evolução de medidas lineares e avaliação de índices*  
428 *morfométricos em garanhões da raça Campolina*. 2005. 107f. Dissertação (Mestre em  
429 Produção Animal). Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias da Universidade  
430 Estadual do Norte Fluminense – Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro.
- 431 BERBARI NETO, F. *Morfometria de campeões e não campeões na raça Campolina*.  
432 2009. 105f. Tese (Doutorado em Ciência Animal). Centro de Ciências e Tecnologias  
433 Agropecuárias da Universidade Estadual do Norte Fluminense – Campos dos  
434 Goytacazes, Rio de Janeiro.
- 435 BRETAS, M. S. *Associação entre características morfométricas e cinemáticas de*  
436 *equinos da raça Campolina*. 2006. 70f. Dissertação (Mestre em Zootecnia). Escola de  
437 Veterinária - Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, Minas Gerais.
- 438 COSTA, M. D.; BERGMANN, J. A. G.; PEREIRA, C. S. *et al.* Avaliação dos fatores  
439 genéticos e de ambiente que interferem nas medidas lineares dos pôneis da raça  
440 Brasileira. R. Bras. Zootec., v. 27, n. 3, p. 491-497, 1998.
- 441 FARIA, R.; ALEMIDA E SILVA, M.; BUENO, R.S. *et al.* Avaliação genética e  
442 fenotípica de características de conformação em potros de três raças equinas. *Rev.*  
443 *Ceres*, v. 51, p. 333-344, 2004.
- 444 FONTES, L. R. *Origem e Características do Cavalo Campolina*. 1957. 60p. Tese  
445 (Professor Catedrático em Zootecnia) Belo Horizonte, Minas Gerais, Universidade  
446 Federal de Minas Gerais.
- 447 LAWRENCE, L. A. Horse conformation analysis. Washington State University  
448 Extension and the U.S. Department of Agriculture. 2006.
- 449 LUCENA, J. E. C.; VIANNA, S. A. B.; BERBARI NETO, F. *et al.* Estudo comparativo  
450 das proporções morfométricas entre garanhões e castrados da raça Campolina. *Semin.:*  
451 *Ciênc. Agrár.*, v. 36, n. 1, p. 353-366, 2015.
- 452 LUCENA, J. E. C.; VIANNA, S. A. B.; BERBARI NETO, F. *et al.* Caracterização  
453 morfométrica de fêmeas, garanhões e castrados da raça Campolina baseada em índices.  
454 *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v. 68, n. 2, p. 431-438, 2016.

455 MCMANUS, C.; FALCÃO, R. A.; SPRITZE, A. Caracterização morfológica de  
456 equinos da raça Campeiro. *R. Bras. Zootec.*, v. 34, n. 5, p. 1553-1562, 2005.

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

461 MISERANI, M. G.; MCMANUS, C.; SANTOS, S. A. *et al.* Avaliação dos fatores que  
462 influem nas medidas lineares do cavalo Pantaneiro. *R. Bras. Zootec.*, v. 31, n. 1, p. 335-  
463 341, 2002.

464 OOM, M. M.; FERREIRA, J. C. Estudo biométrico do cavalo Alter. *Rev. Port. Ciênc.*  
465 *Vet.*, v. 82, p. 101-148, 1987.

466 PROCÓPIO, A. M.; ROMAGNOLI, B. B.; JAYME, D. G. *et al.* Padrão racial  
467 comentado morfologia. Belo Horizonte, MG. Associação Brasileira dos Criadores do  
468 Cavalo Campolina, 2011.

469 RIBEIRO, D. B. O cavalo de raças, qualidade e defeitos. Rio de Janeiro: Editora Globo  
470 Rural, 1989. 290p.

471 SAS Institute Inc., SAS 9.1.3 Help and Documentation, Cary, NC: SAS Institute Inc.,  
472 2014.

473 THOMAS, H. S. The horse conformation handbook. 1ed. Estados Unidos da América:  
474 Workman Publishing, 2005. 387p.

475 TORRES, A. P.; JARDIM, W. R. Criação do cavalo e de outros equinos. 2ed. São  
476 Paulo: Nobel, 1983. 654p.

477 ZAMBORLINI, L. C.; BERGMANN, J. A. G.; PEREIRA, C. S. *et al.* Estudo genético-  
478 quantitativo de medidas lineares de equinos da raça Mangalarga Marchador-I.  
479 Estimativas dos fatores de ambiente e parâmetros genéticos. *Rev. Bras. Ciênc.Vet.*, v. 3,  
480 n. 2, p. 33-37, 1996.

481  
482  
483

## ANEXO

ANEXO A- Regulamento do serviço do registro genealógico da ABCCAMPOLINA.



### REGULAMENTO DO SERVIÇO DO REGISTRO GENEALÓGICO DA ABCCAMPOLINA

#### CAPÍTULO I DA ORIGEM E DAS FINALIDADES

**Art. 1º** A Associação Brasileira dos Criadores do Cavallo Campolina - ABCCAMPOLINA - por expressa concessão do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento nos termos do Art. 2º, Parágrafo 1º da Lei n.º 4.716, de 29 de junho de 1965, administrará em todo o País, o Registro Genealógico do Cavallo Campolina - RGCC, na forma estabelecida neste Regulamento.

**Art. 2º** O Serviço de Registro Genealógico do Cavallo Campolina - SRGCC - funcionará em dependências da sede social daquela entidade, em Belo Horizonte, Capital do Estado de Minas Gerais, podendo a juízo da ABCCAMPOLINA, nomear técnicos representantes nos estados e no Distrito Federal para atender de forma mais ampla, às regiões onde a criação do cavallo Campolina recomendar a adoção da medida, ficando tais representantes diretamente subordinados à Superintendência do Registro Genealógico - SRG.

**Art. 3º** Constitui objetivo principal do Serviço do Registro Genealógico do Cavallo Campolina realizar com incontestável cunha de seriedade e veracidade, o Registro Genealógico a seu cargo, bem como promover a expansão da Raça Campolina, podendo, para isso, manter relações congêneres com entidades nacionais e estrangeiras reconhecidas pelo órgão competente do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

**Art. 4º** Os trabalhos do Serviço do Registro Genealógico serão custeados:  
I pelos emolumentos, prestações de serviços e demais rendas previstas na tabela que estiver em vigor;  
II pelas contribuições ou doações de qualquer natureza ou procedência.

#### CAPÍTULO II DA COMPOSIÇÃO BÁSICA E DAS COMPETÊNCIAS

**Art. 5º** O Serviço de Registro Genealógico, constituído pelo Conselho Deliberativo Técnico (CDT), por Superintendência (SRG), e pela Seção Técnica Administrativa (STA) tem por finalidade:

- I executar os serviços pertinentes ao Registro Genealógico com observância do presente Regulamento aprovado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento;
- II promover a expansão da Raça e melhorar suas qualidades segundo os ideais visados pela seleção;
- III incentivar e promover o aperfeiçoamento dos padrões zootécnicos da Raça Campolina;
- IV assegurar a perfeita identidade dos animais inscritos em seus livros, bem como a autenticidade e legitimidade de seus documentos;
- V prestar ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento através de seus órgãos competentes as informações exigidas por força de legislação ou de contrato dentro dos prazos estabelecidos;
- VI emitir parecer zootécnico para exportação de equino da Raça Campolina;

- VII habilitar e credenciar técnicos, encarregando-os dos serviços de identificação e inspeção dos animais a serem registrados;
- VIII orientar o criador para as práticas de melhoramento;
- IX promover a guarda dos documentos do Registro Genealógico;
- X supervisionar os rebanhos de animais registrados, objetivando a verificação do cumprimento dos dispositivos regulamentares.

**Art. 6º** Para cumprimento dos objetivos definidos no artigo anterior o Registro Genealógico do Cavalo Campolina exercerá o controle da cobertura, da gestação, do nascimento, da identificação e da filiação, promoverá a inscrição de animais que satisfaçam as exigências regulamentares e procederá a expedição, com base em seus assentamentos, de certificados de registro, de identidade e de propriedade, bem como de qualquer outra documentação ligada às finalidades do próprio Registro.

#### **ITEM I - Do Conselho Deliberativo Técnico**

**Art. 7º** O Conselho Deliberativo Técnico - CDT -, órgão de deliberação superior integrante do Registro Genealógico, terá a seguinte composição:

- I Cinco criadores associados de notável saber, reconhecida experiência e vivência mínima de 10 (dez) anos com a Raça Campolina;
- II Cinco técnicos, associados ou não, com formação profissional em Medicina Veterinária, Zootecnia ou Engenharia Agrônômica, especializados em equideocultura;
- III um Médico Veterinário, Zootecnista ou Engenheiro Agrônomo, designado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, o qual não poderá ser o Presidente do referido Conselho.

**Parágrafo 1º** O Conselho Deliberativo Técnico - CDT será presidido por um dos técnicos referidos no item II deste artigo, eleito entre seus pares, em reunião especialmente convocada pelo Diretor Presidente da Associação, no prazo máximo de 90 dias após sua posse.

**Parágrafo 2º** O mandato dos membros do Conselho Deliberativo Técnico - CDT se encerrará no momento em que ocorrer a nomeação do novo Conselho.

**Parágrafo 3º** O Conselho Deliberativo Técnico - CDT poderá solicitar ao Presidente da Associação Brasileira dos Criadores do Cavalo Campolina - ABCCCAMPOLINA a substituição de um de seus membros, desde que solicitada pela maioria, resguardando-se, entretanto, a mesma proporcionalidade estabelecida nos incisos I e II deste artigo.

**Parágrafo 4º** As reuniões de rotina do Conselho Deliberativo Técnico - CDT serão convocadas pelo seu Presidente, ou pela maioria de seus componentes.

**Parágrafo 5º** Os membros do Conselho Deliberativo Técnico - CDT referidos nos itens I e II deste artigo são indicados ao Diretor Presidente pelo Conselho Superior da Associação Brasileira dos Criadores do Cavalo Campolina - ABCCCAMPOLINA.

**Parágrafo 6º** Das reuniões do Conselho Deliberativo Técnico - CDT serão lavradas atas, em livro próprio, atuando como secretário um dos seus membros, indicado pelo Presidente do Conselho Deliberativo Técnico - CDT.

**Parágrafo 7º** O quorum mínimo das reuniões do Conselho Deliberativo Técnico - CDT será de oito (08) membros, sendo as decisões tomadas por maioria simples, cabendo ao Presidente, além do voto ordinário, o voto de qualidade, em caso de empate.

**Parágrafo 8º** O CDT contará, com 04 (quatro) membros suplentes, sendo 02 (dois) associados e 02 (dois) técnicos, associados ou não, com formação profissional em engenharia agrônômica, medicina veterinária ou zootecnia, aos quais competirão substituir os efetivos em suas faltas e ausências, por convocação do Presidente do CDT, observada sempre a categoria do membro do Conselho a ser substituído.

**Parágrafo 9º** Será também substituído por indicação do Presidente do CDT, em caráter definitivo, o membro que vier a falecer ou deixar de comparecer a 3 (três) reuniões consecutivas, sem justificativa plausível, bem como em qualquer outro caso de vacância de membro, salvo aumento de número de membros efetivos e suplentes aprovado por Assembléia Geral, quando então esses serão nomeados pelo Presidente da Associação.

**Art. 8º** Ao Conselho Deliberativo Técnico - CDT compete:

- I - redigir e propor alteração no Regulamento para o Serviço de Registro Genealógico, do qual o padrão racial é parte integrante e que será submetido pelo Diretor Presidente da

- Associação Brasileira dos Criadores do Cavallo Campolina - ABCCCAMPOLINA ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para aprovação, sendo referendado pela Assembléia Geral;
- II - deliberar sobre ocorrências relativas ao Serviço de Registro Genealógico, não previstas no Regulamento;
  - III - julgar recursos interpostos por criadores sobre atos do Superintendente do Serviço de Registro Genealógico do Cavallo Campolina;
  - IV - proporcionar o respaldo técnico ao Serviço de Registro Genealógico - SRG;
  - V - atuar como órgão de deliberação e orientação sobre todos os assuntos de natureza técnica e estabelecer diretrizes, visando o desenvolvimento e melhoria da Raça, observado o Estatuto, bem como as normas e regulamentos do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento;
  - VI - homologar o cancelamento do registro de animais proposto pelo Superintendente do Serviço de Registro Genealógico, comprovadas as irregularidades e falsidades de documentos, ou informações em que foi fundamentado, assegurado ao infrator, em processos administrativos, o direito de ampla defesa;
  - VII - sugerir pesquisas visando o melhoramento do Cavallo Campolina;
  - VIII - aprovar a inscrição de animais no Livro de Elite - CP7;
  - IX - Propor a admissão, dispensa ou substituição de técnicos e servidores colocados à disposição do Serviço de Registro Genealógico - SRG;
  - X - Atuar como órgão de Deliberação e Orientação Técnica sobre a exportação de animais da Raça Campolina;
  - XI - O Centro de Estudos e Treinamento da Raça Campolina (CETERC) é um órgão diretamente subordinado ao Conselho Deliberativo Técnico

**Parágrafo único:** Das decisões do Conselho Deliberativo Técnico - CDT cabe recurso ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento a qualquer tempo.

## **ITEM II - Da Superintendência do Registro Genealógico**

**Art. 9º** A Superintendência do Registro Genealógico do Cavallo Campolina será exercida por um profissional obrigatoriamente remunerado, com formação em Medicina Veterinária, Engenharia Agrônômica ou Zootecnia, nomeado pelo Conselho Consultivo da Associação Brasileira dos Criadores do Cavallo Campolina - ABCCCAMPOLINA e com o seu nome submetido à prévia aprovação do órgão competente do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

**Art. 10** Ao Superintendente do Registro Genealógico - SRG compete:

- I cumprir e fazer cumprir o presente Regulamento e quaisquer decisões ou atos emanados de órgão ou autoridade competente;
- II dirigir, coordenar e supervisionar os trabalhos específicos da atividade de Registro Genealógico;
- III assinar os certificados e outros documentos emitidos pelo Serviço de Registro Genealógico;
- IV zelar pela guarda de todos os documentos relativos ao Registro Genealógico;
- V estabelecer diretrizes para maior eficiência na Inspeção de animais a registrar, estabelecendo calendários ou determinando inspeções regionalizadas;
- VI indicar e sugerir ao Conselho Deliberativo Técnico - CDT a admissão de técnicos, dispensas e substituições de servidores colocados à disposição do Serviço de Registro Genealógico - SRG;
- VII aplicar as penalidades previstas neste Regulamento;
- VIII assinar, rubricar ou visar documentos, folhas e livros, cadernetas e certidões, de forma a lhes conferir autenticidade e credibilidade;
- IX indicar o técnico que o deva substituir em seus impedimentos legais, temporários ou eventuais, cujo ato de designação deverá ser submetido à aprovação do Conselho Deliberativo Técnico - CDT e homologado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento;
- X examinar e emitir parecer sobre recursos de criador encaminhando-os, se necessário, ao julgamento do Conselho Deliberativo Técnico - CDT;
- XI apresentar ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, ao Conselho Deliberativo Técnico - CDT e ao Presidente da Associação Brasileira dos Criadores do Cavallo

Campolina- ABCCCAMPOLINA relatório anual sobre as atividades da Superintendência do Registro Genealógico;

XII emitir parecer zootécnico sobre exportação de animais da Raça Campolina, por solicitação do Conselho Deliberativo Técnico – CDT;

XIII indicar o servidor da Associação para chefiar a Seção Técnica Administrativa - STA;

XIV autorizar, justificadamente, o cancelamento de registro, submetendo este procedimento à apreciação e julgamento do Conselho Deliberativo Técnico - CDT;

XV autorizar a inscrição de animais nos livros próprios;

XVI propor ao Conselho Deliberativo Técnico - CDT alterações neste Regulamento e no Padrão da Raça quando julgadas oportunas e devidamente justificadas;

XVII dar orientação aos técnicos credenciados;

XVIII emitir parecer fundamentado para autorizar ou indeferir pedidos de retificação de resenha de animais, observadas as disposições deste Regulamento.

**Parágrafo único:** É de exclusiva competência do Superintendente do Serviço do Registro Genealógico – SSRG, assinar os certificados de Registro.

### **ITEM III - Da Seção Técnica Administrativa**

**Art. 11** A Seção Técnica Administrativa - STA - será chefiada por servidor do SRGCC, indicado pelo Superintendente, com a incumbência de executar todos os serviços de comunicação, análises de documentos, processamento de dados, expedição de registros e manter os arquivos do Serviço de Registro Genealógico - SRG e do Conselho Deliberativo Técnico - CDT, bem como fazer cumprir as determinações da Superintendência.

**Art. 12** Os servidores julgados necessários ao desempenho satisfatório dos encargos atribuídos ao Serviço de Registro Genealógico - SRG, a juízo do Superintendente do Serviço de Registro Genealógico - SSRG, e do Conselho Deliberativo Técnico - CDT, serão admitidos pela Associação Brasileira dos Criadores do Cavalo Campolina – ABCCCAMPOLINA, desde que aprovado pela Diretoria Executiva.

**Art. 13** A Seção Técnica Administrativa compreenderá os seguintes setores e atribuições:

I comunicação: Redigir a correspondência oficial, avisos, comunicações, certidões, emitir segundas vias de certificado e serviço de protocolo;

II análise de documentos: Proceder a exame de conferência das comunicações de cobrição e seus lançamentos, conferir os elementos das comunicações de nascimento, efetuar os lançamentos nos livros e na folha de controle de produção das éguas, anotar transferências, mortes e outras ocorrências;

III processamento de dados: Proceder a conferência e anotações de informações do criador, de técnicos do Serviço de Registro Genealógico – CDT, de forma tradicional e/ou magnética e emitir certificados;

IV expedição de registros: Remeter os certificados de registro, após conferidos e assinados pelo Superintendente do Serviço de Registro Genealógico - SSRG;

V arquivo: Arquivar de forma própria e/ou magnética, em pastas próprias e pelo tempo necessário, toda correspondência recebida e cópia da expedida;

VI cumprir e fazer cumprir as determinações do Superintendente do Serviço de Registro Genealógico - SSRG.

### **CAPÍTULO III**

#### **DOS CRIADORES SUAS OBRIGAÇÕES E DIREITOS**

**Art. 14** Para efeito do presente Regulamento considera-se criador do Cavalo Campolina aquele que exerça a atividade de criação de cavalo dessa Raça, sob qualquer modalidade e finalidade, quer seja pessoa física ou jurídica legalmente organizada, bem como os órgãos públicos interessados no seu desenvolvimento.

**Art. 15** Ao criador é facultado solicitar sua inscrição em livro ou arquivo próprio, apresentando declaração expressa de que conhece e aceita as prescrições deste regulamento.

**Art. 16** A inscrição de criador é intransferível, não podendo em época alguma e por nenhum motivo, ser atribuída a terceiros.

**Art. 17** Quando o criador for pessoa jurídica, ao pedido de inscrição deverão ser anexados, independentemente do elemento de que trata o Art.14, um exemplar ou fotocópia autenticada do Contrato Social ou do Estatuto.

**Parágrafo único** - Sempre que ocorrer alteração do contrato social ou do Estatuto da firma, deverá a mesma ser comunicada ao Serviço de Registro Genealógico - CDT para a competente averbação.

**Art. 18** Os documentos exigidos como prova deverão ser expressos em fotocópia devidamente autenticada ou em pública forma, não cabendo ao Serviço de Registro Genealógico restituí-los por fazerem parte de seu arquivo.

**Art. 19** Ao criador é permitido designar representante perante o Serviço de Registro Genealógico do Cavalo Campolina - SRGCC, desde que o faça em instrumento devidamente formalizado, no qual conste a definição dos poderes outorgados e, após conferência, será averbado e arquivado.

**Art. 20** O criador deverá, obrigatoriamente, escolher sufixo ou prefixo para identificar os animais de sua criação com o máximo de 25 letras ou espaços, a ser inscrito em livro próprio e como de seu uso privativo.

**Parágrafo 1º** O sufixo ou prefixo proposto será aprovado pelo Superintendente do Serviço de Registro Genealógico - SSRG, desde que não esteja inscrito em nome de outro criador.

**Parágrafo 2º** O proprietário do afixo poderá autorizar a utilização concomitante do mesmo, por um descendente.

**Parágrafo 3º** Ocorrendo morte do criador, o afixo poderá ser adotado por um descendente associado desde que legado no formal de partilha ou por expresso acordo consensual entre herdeiros.

**Parágrafo 4º** O afixo do criador falecido, demitido, excluído ou que tenha livremente deixado de exercer a atividade, somente poderá ser atribuído a outro criador após decorridos 20 anos, contados da data do último registro de animal de sua propriedade.

**Parágrafo 5º** Por ocasião de publicações em revistas ou em órgãos especializados o criador é obrigado a fazer nelas constar por extenso, o prefixo ou sufixo integrado ao nome do animal em referência, sob pena de penalidades.

**Art. 21** Ao criador é facultado o uso de marca ou sobremarca devidamente legalizada que, no entanto, não poderá ser aposta em local reservado à marca do Serviço de Registro Genealógico - SRG.

**Art. 22** O Serviço de Registro Genealógico - SRG orientará o criador a realizar escrituração zootécnica de sua atividade que, corretamente elaborada, poderá se tornar documento para dirimir dúvidas sobre comunicação de ocorrências ou para completar e comprovar informações prestadas ao Serviço de Registro Genealógico do Cavalo Campolina - SRGCC pelo criador.

**Parágrafo único:** O SRG recomenda o uso de caderneta padronizada impressa pela ABCCCampolina.

**Art. 23** São obrigações do criador perante o Serviço de Registro Genealógico do Cavalo Campolina - SRGCC:

I cumprir as disposições deste Regulamento;

III comunicar, nos prazos estabelecidos neste Regulamento, as ocorrências verificadas com animais registrados de sua propriedade;

IV prestar informações, pessoalmente ou dispor de pessoa habilitada sob sua responsabilidade para tal, quando solicitadas pelo técnico do Serviço de Registro Genealógico do Cavalo Campolina - SRGCC em missão de inspeção;

V efetuar, com pontualidade, o pagamento dos emolumentos e multas que lhe tenham sido aplicadas por infração às disposições deste Regulamento;

VI atender, dentro dos prazos estabelecidos, os pedidos de informações que lhe sejam dirigidos pelo Serviço de Registro Genealógico do Cavallo Campolina - SRGCC a respeito de suas atividades como associado;

VII facilitar ao técnico, que proceder à inspeção em sua propriedade, o desempenho de sua missão, atendendo, com solicitude e presteza, às indagações e pondo à sua disposição os elementos de que dispuser.

**Art. 24** As ocorrências verificadas com qualquer animal registrado deverão ser comunicadas ao Serviço de Registro Genealógico no prazo máximo de 60(sessenta) dias fora o mês, após o fato, exceto quanto às cobrições, aos nascimentos, às transferências, e as retificações, disciplinados de forma especial em capítulos deste Regulamento.

**Parágrafo 1º** Da mesma forma deverá ser feita, em idêntico prazo, a comunicação da circunstância de se criar determinado produto de forma artificial por morte ou incapacidade da égua-mãe, desde que comprovada uma ou outra causa através de atestado emitido por técnico, cuja apresentação não exime o Serviço de Registro Genealógico do Cavallo Campolina - SRGCC, a juízo de seu Superintendente, de promover a verificação do fato por técnico de seu quadro.

**Parágrafo 2º** Inobservância do prazo estabelecido neste artigo é considerada infração punível com a aplicação de multa de valor estabelecido em tabela aprovada pela Diretoria.

#### CAPÍTULO IV DAS PENALIDADES

**Art. 25** O criador e/ou Associado, qualquer que seja a categoria que pertencer, que infringir disposições deste Regulamento, dos atos ou resoluções do Serviço de Registro Genealógico - SRG, incorrerá nas penalidades de:

- I Advertência por escrito;
- II Multas;
- III Suspensão.

**Art. 26** Além de anular o registro do animal, bem como de seus descendentes por decisão do Superintendente, o Serviço de Registro Genealógico do Cavallo Campolina - SRGCC poderá representar administrativamente ou criminalmente, independentemente de qualquer aviso ou notificação, contra o criador que:

- I inscrever animal no Serviço de Registro Genealógico utilizando documentos falsos ou formulando declarações comprovadamente inverídicas;
- II alterar, rasurar ou viciar qualquer documento expedido pelo Serviço de Registro Genealógico - SRG, especialmente o que servir para identificação do animal;
- III tiver apresentado, para identificação, animal que não seja o próprio;
- IV utilizar indevidamente a marca de uso privativo do Serviço de Registro Genealógico do Cavallo Campolina - SRGCC.

**Parágrafo único:** O disposto neste artigo só se aplica aos fatos delituosos, assegurado ao infrator o direito de exercitar todos os atos concernentes aos animais de sua propriedade inscritos no Serviço de Registro Genealógico do Cavallo Campolina.

**Art. 27** Nenhuma penalidade será aplicada sem que o associado seja previamente ouvido sobre a falta que lhe for imputada, ficando-lhe assegurado o direito de defesa no prazo de 30(trinta) dias, a contar da data que receber a respectiva notificação.

**Art. 28** Aplicada a penalidade, ao associado é facultado recorrer ao Conselho Deliberativo Técnico - CDT, no prazo de 45(quarenta e cinco) dias contados a partir da data do recebimento da comunicação, a exceção para casos de falta de pagamento que, em hipótese alguma, comporta recurso.

**Art. 29** A apresentação de recurso, de que trata o artigo anterior, não terá efeito suspensivo sobre a aplicação de penalidade, mas uma vez provido, os efeitos suspensivos da decisão retroagirão à data do ato impugnado.

**Parágrafo** único: Negado provimento pelo Conselho Deliberativo Técnico - CDT, ao recurso interposto pelo associado, fica a este assegurado pedir reconsideração ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, a qualquer tempo, sem efeito suspensivo da pena imposta.

**Art. 30** Ao associado que tiver seus direitos suspensos no Serviço de Registro Genealógico - SRG, ratificado pelo Conselho Deliberativo Técnico - CDT, será assegurado o direito de protocolar os documentos relativos ao Registro Genealógico de seus animais, ficando estes sobrestados.

## CAPÍTULO V

### DO CAVALO CAMPOLINA

**Art. 31** Com a denominação Campolina está definida a Raça de origem nacional de equino marchador utilizado para sela, trabalho e lazer cujas características raciais estão estabelecidas no seu padrão aprovado, integrante deste Regulamento, e que havendo sido cumpridos os dispositivos regulamentares esteja inscrito de forma definitiva no Registro Genealógico do Cavallo Campolina - RGCC.

**Parágrafo** único: Não será permitido o uso da denominação Campolina como afixo e nem como nome próprio de qualquer animal.

## CAPÍTULO VI

### DO REGISTRO EM GERAL

#### DOS LIVROS DO REGISTRO DE DOCUMENTOS

**Art. 32** Para atender às finalidades enunciadas no Art. 5º o Serviço de Registro Genealógico do Cavallo Campolina - SRGCC, promoverá em livros, impressos e arquivos apropriados, a anotação de todas as ocorrências, desde a padreação até a morte dos animais que lhe forem comunicadas pelo respectivo proprietário nos termos deste Regulamento.

**Art. 33** Os livros terão suas folhas numeradas tipograficamente e rubricadas pelo Superintendente do Serviço de Registro Genealógico - SSRG, enquanto as fichas serão apenas rubricadas, e as anotações lançadas tanto nestas como naquelas não poderão sofrer emendas nem rasuras, admitindo-se tão somente a correção a tinta de enganos ou omissões quando devidamente ressalvadas pelo Superintendente do Serviço de Registro Genealógico - SSRG.

**Art. 34** O Serviço de Registro Genealógico do Cavallo Campolina - SRGCC utilizará os seguintes livros codificados em série numérica:

- I CP1 - Livro para registro provisório de machos da categoria Puro de Origem;
- II CP2 - Livro para registro provisório de fêmeas da categoria Puro de Origem;
- III CP3 - Livro para registro definitivo de machos da categoria Livro Aberto;
- IV CP4 - Livro para registro definitivo de fêmeas da categoria Livro Aberto;
- V CP5 - Livro para registro definitivo de machos da categoria Puro de Origem;
- VI CP6 - Livro para registro definitivo de fêmeas da categoria Puro de Origem;
- VII CP7 - Livro para registro de animais de Elite;
- VIII CP8 - Livro para registro de Cavallos Castrados.

**Parágrafo** 1ºA inscrição no Livro CP3 está encerrada.

**Parágrafo** 2ºA inscrição no Livro CP4 está encerrada desde 31 de dezembro de 1993.

**Parágrafo** 3ºOutros livros poderão ser instituídos a critério da Assembléia Geral desde que considerados necessários à melhoria dos trabalhos e submetidos à aprovação do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

**Art. 35** Poderão ser inscritos:

- I nos livros CP1 e CP2 os produtos nascidos de animais registrados nos livros CP3, CP4, CP5 e CP6, com a idade máxima de 180 (cento e oitenta) dias fora o mês, cujas ocorrências (cobrição e nascimento) tenham sido comunicadas na forma deste regulamento, observado o disposto no artigo 53;

II nos livros CP5 e CP6, animais registrados provisoriamente nos livros CP1 e CP2 que, após 36 (trinta e seis) meses, e com parecer zootécnico favorável procedido por técnico ou comissão credenciados, tenham preenchido as características estabelecidas no padrão racial;

III no livro CP7, machos e fêmeas, vivos ou mortos, com o mínimo de duas gerações de antecedentes inscritos no Registro Definitivo, obedecidos os seguintes requisitos:

MACHOS:- que tenham pelo menos 10 (dez) filhos, filhas ou progênes com título de campeões nacionais, OU;

- que tenham pelo menos 5 (cinco) filhos ou filha com títulos de grande campeões nacionais.

FÊMEAS:- que tenham pelo menos 04 (quatro) filhos, filhas ou progênes com título de campeões nacionais, OU;

- que tenham pelo menos 02 (dois) filhos ou filha com títulos de grande campeões nacionais;

IV no livro CP8 os animais inscritos nos livros CP1 e CP5, que estejam orquiectomizados, com apresentação de laudo assinado por Médico Veterinário.

**Parágrafo único:** Os produtos oriundos de animais registrados nas categorias de Livro Aberto (LA) serão considerados como Puros de Origem a partir da primeira geração, desde que as comunicações de cobrição e nascimento tenham sido realizadas na forma deste regulamento.

**Art. 36** O registro provisório nos livros CP1 e CP2 passará a definitivo com a inscrição nos livros CP5 e CP6, respectivamente, após ter o animal completado 36 (trinta e seis) meses de idade, e ter sido submetido a exame zootécnico para comprovação de seu enquadramento no padrão racial e observados os dispositivos do capítulo XIII.

**Art. 37** As ocorrências comunicadas ao Serviço de Registro Genealógico do Cavallo Campolina - SRGCC terão sua entrada registrada em livro de protocolo onde receberão um número de ordem para identificação, descrição sumária sobre a natureza do documento, data de postagem se for o caso e terão tramitação cronológica até a solução final, após o que serão convenientemente arquivadas.

**Art. 38** As comunicações de ocorrências deverão ser remetidas ao Serviço de Registro Genealógico do Cavallo Campolina - SRGCC sob registro postal para comprovação da respectiva data de remessa, facultada a entrega diretamente no protocolo, mediante recibo.

**Art. 39** Os prazos estabelecidos neste Regulamento serão sempre contados entre a data da ocorrência e a data da remessa ou entrega da respectiva comunicação nos termos do artigo 37.

**Parágrafo único:** O registro em protocolo de entrada constitui elemento insubstituível de prova para contagem dos prazos estabelecidos neste Regulamento, devendo dele constar coluna especial destinada à anotação do número e da data do respectivo registro postal.

## CAPÍTULO VII DAS COBRIÇÕES

**Art. 40** As cobrições poderão ser realizadas em qualquer época do ano.

**Art. 41** O criador, utilizando o impresso próprio, fornecido pelo Serviço de Registro Genealógico do Cavallo Campolina - SRGCC, deverá comunicar por reprodutor as cobrições controladas das éguas de sua propriedade, mencionando os dias, mês e ano da cobrição e identificando os animais com os nomes e números de Registro Definitivo ou Provisório, até:

I 15 (quinze) de agosto do ano, quando a última cobrição se realizou entre 01 (um) de janeiro a 30 (trinta) de junho daquele ano; e

II 15 (quinze) de fevereiro do ano subsequente quando a cobrição se realizou entre 01 (um) de julho e 31 (trinta e um) de dezembro daquele ano.

**Parágrafo único:** Vencido o prazo estabelecido neste artigo e por mais 30 (trinta) dias, a comunicação da cobrição poderá ser anotada mediante o pagamento de multa de valor estipulado na tabela em vigor.

**Art. 42** Sempre que o proprietário da égua não for também o do reprodutor, a comunicação de cobertura deverá ser igualmente assinada pelo proprietário do garanhão para legitimar a paternidade do produto.

**Parágrafo único:** A Comunicação de cobertura não terá seu curso normal enquanto não forem atendidos os artigos 44 e 45.

**Art. 43** Todos os animais para reprodução, deverão ter o exame de DNA e o seu certificado receberá um selo de autorização para reprodução.

**Art. 44** O reprodutor e reprodutriz pertencentes a condomínio de criadores, legalmente instituído e registrado, terão as suas cobrições comunicadas e assinadas pelo síndico do Condomínio e pelo proprietário das fêmeas ou machos, conforme o caso.

**Art. 45** O criador que comunicar a cobertura de égua inscrita no registro provisório, ou que tenha utilizado reprodutor nessa condição, só terá a inscrição dos produtos, que venham a nascer, após o registro definitivo dos pais.

**Parágrafo 1º** É facultado ao criador solicitar ao Serviço de Registro Genealógico do Cavalos Campolina - SRGCC, laudo de inspeção prévia de machos com menos de 36 meses para fins de registro definitivo visando a inscrição dos produtos em caso de óbito do reprodutor.

**Parágrafo 2º** O laudo, se favorável, terá validade até aos 42 meses de idade.

**Art. 46** Entende-se por "pensionista" a fêmea que esteja em poder de outro criador para fins de cobertura.

**Art. 47** A comunicação de cobertura será anotada pelo Serviço de Registro Genealógico do Cavalos Campolina - SRGCC, mas só terá seu curso normal se a matriz estiver inscrita no Registro Genealógico em nome de quem fez a comunicação ou então, em nome do comprador, fiel depositário, com autorização expressa pelo vendedor.

**Art. 48** As comunicações de cobrições uma vez protocoladas e anotadas pelo Serviço de Registro Genealógico do Cavalos Campolina - SRGCC, não poderão sofrer correções indicadas pelo criador, salvo quando forem oferecidas justificativas convincentes ou provas confiáveis para correção de omissões ou enganos cometidos.

**Parágrafo único:** Poderão ser aceitas retificações de cobertura, desde que todos os animais envolvidos se qualifiquem em exames de DNA.

## CAPÍTULO VIII DOS MÉTODOS DE REPRODUÇÃO

**Art. 49** É permitida a inseminação artificial como método reprodutivo.

**Parágrafo 1º** Poderá ser usado sêmen in natura (a fresco), diluído ou não, à temperatura natural, resfriado ou congelado.

**Parágrafo 2º** Poderá ser empregado na inseminação artificial o sêmen de qualquer garanhão, desde que, registrado em definitivo no correspondente livro da ABCCCAMPOLINA, e com seu exame para verificação de grau de parentesco (teste DNA) arquivado.

**Parágrafo 3º** O criador, interessado em utilizar seu garanhão em inseminação artificial, deverá inscrevê-lo previamente no Serviço de Registro Genealógico da ABCCCAMPOLINA como doador de sêmen, às suas expensas, pelo registro do respectivo teste DNA, e pagamento da taxa correspondente.

**Parágrafo 4º** A ABCCCAMPOLINA, a critério da Superintendência de Serviço de Registro Genealógico – SSRG, ouvido o Conselho Deliberativo Técnico – CDT, poderá cancelar, a qualquer época, a inscrição do reprodutor como doador de sêmen, por motivos de ordem técnica, seja genética, sanitária, andrológica ou estatutária.

**Parágrafo 5º** Será permitida a utilização do sêmen após a morte do garanhão.

**Parágrafo 6º** Fica limitado em 240 o número de comunicações de nascimento por garanhão durante o período de um ano.

**Art. 50** É permitida a transferência de embriões como método reprodutivo.

**Parágrafo 1º** Poderá ser utilizado o embrião in natura (a fresco), à temperatura natural, resfriado ou congelado.

**Parágrafo 2º** A transferência poderá se processar no local onde estiver a doadora, ou o embrião ser transportado para outra localidade onde se encontrar a receptora.

**Parágrafo 3º** Será permitida a transferência de embriões de doadoras com menos de 36 meses, com documento de inspeção prévia e exame de DNA. A partir de 36 meses o animal deverá estar registrado em definitivo e ter gestado pelo menos um produto para habilitá-la novamente como doadora.

**Parágrafo 4º** O disposto no Parágrafo anterior se aplica exclusivamente às fêmeas nascidas a partir de 01 de janeiro de 2004.

**Parágrafo 5º** Poderá ser utilizada égua receptora de qualquer raça. Caso a receptora não possua registro definitivo na ABCCC, será cobrada uma taxa de comunicação de transferência de embrião correspondente a duas vezes a devida.

**Parágrafo 6º** O criador interessado em utilizar a técnica da transferência de embriões, deverá inscrever, às suas expensas, no Serviço de Registro Genealógico da ABCCCAMPOLINA – SRG - a égua como doadora de embriões, bem como seus respectivos padreadores, que ficarão submetidos às regras contidas no artigo anterior.

**Parágrafo 7º** A ABCCCAMPOLINA, a critério da Superintendência de Serviço de Registro Genealógico, poderá cancelar a inscrição da égua, como doadora de embriões, em qualquer época, por motivos de ordem técnica, seja genética, sanitária ou estatutária.

**Art. 51** O criador que utilizar a inseminação artificial ou a transferência de embriões como método reprodutivo, deverá solicitar à Superintendência do Serviço de Registro Genealógico – SSRG, antes ou no ato da inscrição dos animais, exame de DNA dos doadores, seja de sêmen ou de embriões.

**Parágrafo 1º** Todos os produtos resultantes de inseminação artificial ou transferência de embriões serão submetidos à exame de DNA, em laboratório credenciado à ABCCCAMPOLINA, sendo o material coletado por técnico credenciado pela ABCCCampolina ou por Veterinário cadastrado na ABCCCampolina, em visita solicitada pelo criador no período regulamentar.

**Parágrafo 2º** O uso de inseminação artificial e da transferência de embriões ficará submetido às seguintes regras complementares:

**Parágrafo 3º** As comunicações das éguas que participarem do processo de transferência de embriões, deverão ser atestadas pelo médico veterinário, em formulário próprio, comprovando sua participação no processo, e discriminando os animais envolvidos;

**Parágrafo 4º** A Técnica de Transferência de Embriões será limitada a 10 (dez) embriões viáveis por ano, por doadora.

**Parágrafo 5º** A inseminação artificial e a transferência de embrião só serão admitidas a partir do cumprimento do disposto neste Regulamento;

**Parágrafo 6º** O Serviço de Registro Genealógico fica incumbido de transmitir instruções aos técnicos da ABCCCAMPOLINA para que façam visita de verificação de potro ao pé para os produtos nascidos pelo método de transferência de embrião, sobre os quais informarão, em formulário próprio, as suas qualidades genéticas, sanitárias, reprodutivas e estatutárias.

## CAPÍTULO IX DO NASCIMENTO E DA INSCRIÇÃO PROVISÓRIA

**Art. 52** A comunicação de nascimento de qualquer produto deverá ser apresentada ao Serviço de Registro Genealógico do Cavallo Campolina - SRGCC em Belo Horizonte / MG, até 150 (cento e cinquenta) dias fora o mês do nascimento, em formulário próprio fornecido pelo Serviço de Registro Genealógico, preenchendo o proprietário ou seu proposto, com a máxima exatidão, todos os elementos no mesmo exigidos, datando-os e assinando-os para legitimar a propriedade e a identificação.

**Parágrafo único:** Decorrido o prazo previsto neste artigo e por mais 30 (trinta) dias, a comunicação poderá ser anotada mediante pagamento de multa de valor estipulado na tabela em vigor.

**Art. 53** Para a inscrição nos livros provisórios de animais nascidos, cujas coberturas tenham sido feitas a partir de 01/01/2007, será necessário o arquivamento do exame de DNA de seus pais pelo SRG.

**Art. 54** A resenha do produto deverá ser feita, com o máximo rigor, no diagrama reproduzido no formulário, descrevendo seu signatário, com a maior precisão, os sinais que identificam o animal, a pelagem e a sua tendência, e quaisquer outras particularidades que observar, de sorte a possibilitar a perfeita identificação do animal a qualquer tempo.

**Parágrafo único:** A resenha e a descrição do animal deverão seguir as normas e nomenclaturas definidas pelo Conselho Deliberativo Técnico - CDT.

**Art. 55** Não serão inscritos no Serviço de Registro Genealógico do Cavalo Campolina:

- I Os produtos cujos pais não estejam inscritos definitivamente no Registro Genealógico do Cavalo Campolina – SRGCC;
- II Os produtos nascidos de éguas cujas padreações não tenham sido comunicadas ou o foram fora do prazo regulamentar;
- III Os produtos que venham a nascer de período de gestação inferior a 310 (trezentos e dez) e superior a 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias. A contagem do período de gestação se fará com a exclusão do dia da cobertura e a inclusão do dia do parto;
- IV Os produtos cujas pelagens estejam em desacordo com as leis da genética, ou seja, que estejam em desacordo com as pelagens dos pais;
- V Os produtos em cujo processo de inscrição se comprove a existência de qualquer anormalidade não observada anteriormente e que venha constituir infração de dispositivo deste Regulamento.

**Parágrafo único:** Aos produtos cujas inscrições foram negadas pelos incisos II, III ou IV acima, cabe recurso ao Superintendente do Serviço de Registro Genealógico - SSRG, para utilização de exame DNA.

## CAPÍTULO X DOS NOMES

**Art. 56** O Cavalo Campolina para ser registrado terá obrigatoriamente, um nome simples ou composto, de livre escolha de seu proprietário, que o fará constar do pedido de inscrição, reservado ao Serviço de Registro Genealógico o direito de censura para os que julgar impróprios ou inconvenientes.

**Parágrafo 1º** O Serviço de Registro Genealógico, dentro do prazo 60 (sessenta) dias após o recebimento do pedido de inscrição, comunicará ao criador a recusa do nome.

**Parágrafo 2º** Na hipótese de não ser o nome aceito, o criador proporá outro nome e caso não o faça o Serviço de Registro Genealógico- SRG suspenderá a inscrição temporariamente.

**Parágrafo 3º** O nome do animal, uma vez registrado, não poderá ser trocado, ressalvado o disposto no Art. 57, item I.

**Art. 57** É expressamente vedada a reserva antecipada de nomes, assim como o Serviço de Registro Genealógico não aceitará para registro nomes:

- I de animais já registrados do mesmo criador, aceitando-se, porém, desde que acrescido de cardinal romano;
- II que seja constituído por mais de 20(vinte) letras e espaços fora o afixo;
- III de afixos inscritos em nome de criadores em pleno exercício da atividade, excetuados aqueles formados de palavras ativas;
- IV de personagens famosos ou de notoriedade nacional ou mundial que fira susceptibilidades;
- V considerados obscenos ou ofensivos;
- VI cuja significação tenha duplo sentido, e que se preste a falsa interpretação;

- VII que representem numerais ordinais ou cardinais;
- VIII que afetem crenças religiosas;
- IX em língua estrangeira, exceto quando, sem prejuízo das proibições contidas nos itens anteriores, a justificativa for aceita pelo Superintendente do Serviço de Registro Genealógico - SSRG e convenientemente explicada sua significação;
- X a denominação "Campolina".

## CAPÍTULO XI

### DO CONTROLE DOS PRODUTOS

**Art. 58** O controle de produto deverá ser efetuado por sorteio realizado pelo Superintendente do Serviço de Registro Genealógico - SSRG, em um ou mais criatórios de uma região, através de teste de DNA ou produto ao pé.

**Parágrafo único:** O técnico do Serviço de Registro Genealógico do Cavallo Campolina - SRGCC, incumbido do controle deverá conferir as comunicações de nascimentos feitas pelo criador ou seu representante legal, de acordo com o Art.54 deste Regulamento, datando-as e visando-as após conferência.

**Art. 59** Observado o disposto no Parágrafo único do Art. 58, o Certificado de Registro Provisório será expedido pelo Serviço de Registro Genealógico do Cavallo Campolina - SRGCC, somente após a realização da inspeção a que se refere o artigo.

**Art. 60** Ocorrendo dúvida sobre a maternidade ou paternidade do produto, far-se-á teste de DNA, e ser for comprovada irregularidade, imediatamente será feito o cancelamento da comunicação de nascimento.

## CAPÍTULO XII

### DAS RETIFICAÇÕES

**Art. 61** As divergências verificadas pelo criador ou pelo técnico do Serviço de Registro Genealógico entre as particularidades descritas e assinaladas pelo criador na resenha do certificado de registro provisório e as apresentadas pelo animal, poderão ser retificadas por autorização do Superintendente do Serviço de Registro Genealógico - SSRG, desde que as correções não comprometam a credibilidade do Registro Genealógico e que, tecnicamente sejam justificadas.

**Parágrafo 1º** O pedido de retificação de resenha deverá ser apresentado em formulário próprio pelo criador ou proprietário do animal até 24 (vinte e quatro) meses após o nascimento, indicando as alterações de pelagem ou de particularidades que estejam incorretamente descritas, assinaladas ou que foram omitidas na resenha do certificado de registro provisório.

**Parágrafo 2º** Recebido o pedido, o Superintendente do Serviço de Registro Genealógico - SSRG poderá autorizar a anotação das alterações propostas, determinar o exame do animal por técnico do Serviço de Registro Genealógico para fins de comprovação das alterações ou determinar o cancelamento da inscrição provisória.

**Parágrafo 3º** Nos casos em que o Superintendente do Serviço de Registro Genealógico - SSRG, julgar necessário, será exigido como prova o exame DNA.

**Art. 62** Decorrido o prazo previsto no Parágrafo 1º do Art. 61 até o Registro Definitivo, as alterações de pelagem, a descrição incorreta ou omissão de particularidades por parte do criador na resenha da comunicação de nascimento descrita no certificado de Registro Provisório, observadas pelo técnico do Serviço de Registro Genealógico ou pelo proprietário do animal poderá ter a retificação autorizada pelo Superintendente do Serviço de Registro Genealógico - SSRG, desde que a nova resenha seja elaborada pelo técnico e contenha todos os elementos de identificação do animal, conforme estabelecido no artigo 54.

**Art. 63** O Certificado de Registro Provisório será cancelado pelo Superintendente do Serviço de Registro Genealógico - SSRG, quando constatar que na resenha do criador referida no

artigo 54 estão eliminadas particularidades bem definidas, imutáveis e inconfundíveis ou acrescentadas particularidades marcantes, expressivas e características.

**Parágrafo único:** É assegurado ao proprietário do animal o direito a qualquer tempo de apresentar recurso ao Conselho Deliberativo Técnico - CDT, após receber a comunicação do ato de cancelamento do registro pelo Superintendente do Serviço de Registro Genealógico - SSRRG.

**Art. 64** A retificação autorizada e averbada após o prazo previsto no Parágrafo 1º do artigo 61 sujeita o seu proprietário à multa de valor previsto na tabela de emolumentos e ao pagamento do novo certificado emitido.

**Art. 65** O proprietário do animal que tiver a retificação averbada após o prazo referido no artigo 61 só poderá obter o seu certificado de Registro Definitivo com a apresentação do certificado de Registro Provisório devidamente retificado.

**Art. 66** O proprietário do animal que desejar ver verificada a paternidade ou maternidade de seu produto, poderá solicitar teste DNA dos três animais à ABCCCAMPOLINA, e o resultado será confirmado no documento do registro, a julgamento do Superintendente do Serviço de Registro Genealógico - SSRG.

### CAPÍTULO XIII DO JULGAMENTO

**Art. 67** O julgamento de qualquer animal, para fins de registro definitivo, será procedido por técnico credenciado pelo Serviço de Registro Genealógico do Cavalo Campolina - SRGCC, e em casos especiais e de recurso à negativa de registro (art. 69 Parágrafo 1º) pelo Superintendente e o técnico que negou o registro, se for o caso.

**Art. 68** O julgamento será sempre efetuado com base no padrão racial e na tabela de pontos aprovados pelo Conselho Deliberativo Técnico - CDT do Serviço de Registro Genealógico e homologado pelo Ministério da Agricultura obedecendo as duas etapas distintas, na ordem abaixo:

- I a primeira, de caráter eliminatório, para verificar se o animal preenche os requisitos constantes no padrão racial;
- II a segunda, de caráter conclusivo, para aferição de pontos de acordo com a respectiva tabela.

**Parágrafo 1º**A desclassificação do animal na primeira etapa dispensará, automaticamente, a aplicação da segunda.

**Parágrafo 2º**Para registro definitivo, o animal deverá obter o mínimo de 70% (setenta por cento) da pontuação total e o mínimo de 50% (cinquenta por cento) dos pontos em cada uma das seguintes partes avaliadas: Aparência Geral, Cabeça, Pescoço, Tronco, Membros e Andamento.

**Art. 69** Quando o animal inscrito no Registro Provisório não apresentar condições satisfatórias para registro definitivo, o técnico encarregado de efetuá-lo lançará no respectivo certificado esta ocorrência, datando-a, e levará o fato ao conhecimento do Superintendente do Serviço de Registro Genealógico - SSRG para a competente anotação no respectivo livro, restituindo-o ao criador, em cuja posse permanecerá até o novo julgamento.

**Parágrafo 1º**Na segunda oportunidade de julgamento persistindo o fato, o técnico registrá-lo-á no certificado, que será por ele recolhido ao Serviço de Registro Genealógico para fins de cancelamento e desta medida dar conhecimento ao criador.

**Parágrafo 2º**Concluído o julgamento, e considerado o animal em condições de obter registro, o Técnico preencherá laudo de inspeção em seu poder de uso exclusivo do Serviço de Registro Genealógico do Cavalo Campolina - SRGCC, providenciará a marcação e recolherá o certificado de Registro Provisório para substituição pelo de Registro Definitivo.

**Parágrafo 3º** A ABCCC emitirá certificado de registro definitivo para animais acima dos 36 meses.

**Art. 70** A apresentação do certificado original de Registro Provisório é condição essencial e indispensável para o julgamento a fim de identificar o animal e comprovar a sua propriedade.

**Parágrafo** único: Para o registro definitivo de machos e fêmeas é obrigatória a apresentação do animal montado.

**Art. 71** Ao criador é assegurado o direito de, no prazo de 30(trinta) dias após o julgamento previsto no Parágrafo 1º do artigo 69 recorrer ao Superintendente do Serviço de Registro Genealógico - SSRG para solicitar a realização de novo julgamento.

**Parágrafo** único: Recebido o recurso o Superintendente providenciará o atendimento e solicitação que trata o artigo 71, cujo parecer, por escrito, será apreciado e julgado pelo Conselho Deliberativo Técnico - CDT.

**Art. 72** As despesas com o julgamento de animais na forma deste capítulo correrão às expensas de seus proprietários.

#### CAPÍTULO XIV

#### **DAS MARCAS PARA FINS DE IDENTIFICAÇÃO E REGISTRO**

**Art. 73** Constitui marca de uso privativo do Serviço de Registro Genealógico do Cavallo Campolina, o ferro com o formato de uma ferradura com as extremidades voltadas para baixo, nas dimensões 6 cm ( seis centímetros) de altura por 5 cm (cinco centímetros)de largura, tendo no centro a letra "C" com as dimensões de 4 cm (quatro centímetros) de altura por 3 cm (três centímetros) de largura, para indicar o registro definitivo, e que será, após o julgamento, aposta pelo técnico do Serviço de Registro Genealógico no terço médio do braço esquerdo do animal.

**Art. 74** Nas fêmeas, além da marca referida no artigo 73, a critério do proprietário, será marcado, na parte superior dessa, o número de registro que a mesma tiver recebido.

**Art. 75** É terminantemente vedado ao criador apor qualquer marca, sobremarca ou numeração no local reservado à marca de uso privado do Serviço de Registro Genealógico.

**Art. 76** A marca a que se refere o Art. 73 é de propriedade do Serviço de Registro Genealógico e nenhum criador poderá, sob pretexto algum, tê-la em sua propriedade, devendo o técnico devolvê-la ao Serviço de Registro Genealógico do Cavallo Campolina -SRGCC ao término de seu vínculo com a Associação Brasileira dos Criadores do Cavallo Campolina - ABCCCAMPOLINA.

#### CAPÍTULO XV

#### **DOS CERTIFICADOS**

**Art. 77** O Serviço de Registro Genealógico do Cavallo Campolina, observadas as disposições do presente Regulamento, expedirá certificados:

- I de Registro Provisório, para produtos filhos de animais registrados em definitivo;
- II de Registro Definitivo, para machos e fêmeas Puro de Origem, com Registro Provisório e julgamento zootécnico favorável;

**Parágrafo** único - Os animais registrados em definitivo que possuam exame de DNA receberão selo de autorização para a reproduçãoe para participação em Exposições.

**Art. 78** Os certificados serão impressos em modelo elaborado pelo Serviço de Registro Genealógico do Cavallo Campolina – SRGCC, aprovado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e terão cores diferentes para distinguir as diversas categorias de registro.

**Parágrafo** 1ºOs certificados de Registro nos livros Aberto, Puro de Origem Provisório e Definitivo conterão em seu cabeçalho a seguinte inscrição:

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento  
Associação Brasileira dos Criadores do Cavalo Campolina  
Registro no M.A. Sob o n.º 22 código BR  
Serviço de Registro Genealógico do Cavalo Campolina

**Art. 79** Ao animal inscrito no livro de Elite, será conferido um certificado deste registro especial e com um selo indicativo da distinção.

#### CAPÍTULO XVI

#### **DA PROPRIEDADE E DE SUA TRANSFERENCIA**

**Art. 80** Para os efeitos do presente Regulamento, a propriedade do Cavalo Campolina é provada pelos assentamentos do Serviço de Registro Genealógico, sendo, pois, proprietária a pessoa física ou jurídica que nos livros desse Registro figurar como tal.

**Art. 81** Entende-se por "Transferência de Propriedade" o ato pelo qual o proprietário transfere a posse de um animal a outrem, por venda, doação, cessão, troca ou outra forma em direito permitida.

**Art. 82** A transferência de propriedade deverá ser expressa em formulário próprio fornecido pelo Serviço de Registro Genealógico, do qual constarão o nome do proprietário e o do adquirente ou beneficiário, a espécie de transação efetuada (venda, troca, doação) e, quanto ao animal, o nome, sexo e o número do respectivo registro.

**Parágrafo 1º** O formulário deverá ser preenchido em três vias com a maior clareza, em tinta indelével, datado e assinado pelo proprietário, ficando a terceira via em seu poder.

**Parágrafo 2º** A segunda via deverá ser enviada ao Serviço de Registro Genealógico do Cavalo Campolina – SRGCC pelo vendedor e a primeira via acompanhada do original do respectivo certificado, apresentada ao Serviço de Registro Genealógico do Cavalo Campolina - SRGCC para a competente anotação, dentro do prazo de 60 (sessenta) dias fora o mês da data nela consignada.

**Parágrafo 3º** Quando ocorrerem transferências por parte de proprietários não inscritos no RC, estas deverão ser lavradas nos termos do formulário próprio do Serviço de Registro Genealógico do Cavalo Campolina -SRGCC.

**Parágrafo 4º** As transferências solicitadas na forma do Parágrafo 3º, deverão apresentar reconhecimento de firma.

**Parágrafo 5º** Após o prazo previsto no Parágrafo 2º e por mais 30 (trinta) dias a transferência poderá ser anotada, mas neste caso, será cobrada multa prevista na tabela em vigor.

**Parágrafo 6º** A transferência só se tornará efetiva após a anotação nos livros do Serviço de Registro Genealógico e averbação no certificado respectivo.

**Art. 83** Além da transferência definitiva, o Serviço de Registro Genealógico do Cavalo Campolina - SRGCC anotarà:

I a transferência em caráter provisório ou temporário, por tempo indeterminado ou determinado, efetuada a título de arrendamento ou empréstimo.

**Parágrafo único:** Nestes casos dispensa-se a anotação no certificado de Registro Genealógico e os emolumentos serão cobrados apenas na 1ª operação e o seu responsável será o arrendatário da mesma.

**Art. 84** A transferência que se verificar mediante contrato somente poderá ser aceita à vista do respectivo instrumento firmado pelas partes interessadas.

**Art. 85** Por ser o animal um bem patrimonial, a transferência de propriedade, qualquer que seja a modalidade, deverá ser expressa em documento original, observadas as normas estabelecidas no presente capítulo, não sendo aceitas fotocópias de qualquer espécie.

**Art. 86** A transferência de animais por sucessão, será feita na forma da Lei Civil, ficando isenta de emolumentos respectivos mediante a apresentação de documentos expedidos pelo juízo em que for processado o inventário.

#### **CAPÍTULO XVII DO CENSO**

**Art. 87** Anualmente o criador deverá informar ao Serviço de Registro Genealógico - SRG o censo do plantel, com identificação individualizada dos animais de sua propriedade a fim de permitir o levantamento estatístico dos animais vivos inscritos no Registro Genealógico da Raça.

#### **CAPÍTULO XVIII DOS EMOLUMENTOS**

**Art. 88** Os emolumentos, multas e demais receitas destinar-se-ão ao custeio do Serviço de Registro Genealógico.

**Art. 89** O Serviço de Registro Genealógico do Cavallo Campolina - SRGCC poderá contar com recursos oficiais e de outras origens para fazer face às despesas de custeio para desempenhar satisfatoriamente suas atividades.

#### **CAPÍTULO XIX DAS EXPORTAÇÕES**

**Art. 90** Para exportação de animais da Raça Campolina deverão ser cumpridas as "Instruções Técnicas Normativas", baixadas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e o disposto no artigo 8º alínea X.

#### **CAPÍTULO XX DA PUBLICAÇÃO BIENAL**

**Art. 91** O Serviço de Registro Genealógico do Cavallo Campolina fará publicar, bianualmente, através da Associação, um volume impresso contendo as ocorrências anotadas em seu registro durante os dois últimos anos.

**Parágrafo 1º**A publicação de que trata este artigo poderá ser feita em órgão de divulgação mantido ou contratado pela Associação.

**Parágrafo 2º** Informações, dados e trabalhos técnicos poderão figurar na publicação bianal, desde que, a juízo do Superintendente do Serviço de registro Genealógico - SSRG ou do Conselho Deliberativo Técnico - CDT possam contribuir para difundir ou elevar o nível da criação do Cavallo Campolina no País ou no estrangeiro.

#### **CAPÍTULO XXI DAS DISPOSIÇÕES GERAIS**

**Art. 92** O registro de animais de propriedade dos Governos Federal, Estaduais e Municipais, e do Distrito Federal, estão sujeitos às prescrições deste Regulamento, ficando, no entanto, isentos do pagamento de emolumentos e multas.

**Art. 93** Aos interessados serão fornecidas pelo Serviço de Registro Genealógico do Cavallo Campolina - SRGCC certidões de documentos existentes em seu arquivo, desde que indicados os motivos da solicitação e pagos os emolumentos estabelecidos em tabela aprovada pela Associação Brasileira dos Criadores do Cavallo Campolina - ABCCCAMPOLINA.

**Art. 94** Os contratos de parceria celebrados entre criadores, juridicamente instituídos e registrados no Serviço de Registro Genealógico do Cavallo Campolina - SRGCC, objetivando a criação do Cavallo Campolina, deverão preencher os seguintes requisitos:

I os contratantes deverão estar individualmente inscritos no Livro RC;

- II os contratantes se obrigam a inscrever a parceria como pessoa jurídica no quadro de associados da entidade;
- III nos contratos celebrados, deverão ser relacionados os nomes e os números de registro dos animais colocados em regime de parceria;
- IV os contratantes deverão escolher livremente um sufixo para identificar os animais da parceria;
- V o prazo de duração das parcerias deverá ser explícito nos contratos celebrados;
- VI as comunicações previstas no Regulamento do Serviço Genealógico deverão ser assinadas pelo contratante nomeado no contrato;
- VII as comunicações de transferências serão, obrigatoriamente, assinadas pelos contratantes;
- VIII os emolumentos de transferência definitiva de animais oriundos da parceria, para o nome de um dos contratantes, ficarão sujeitos à metade do valor previsto em tabela aprovada pela Associação Brasileira dos Criadores do Cavallo Campolina - ABCCAMPOLINA.

**Art. 95** Os Campeões e Reservados Campeões de todos os campeonatos, em exposições acima de 100 animais, serão submetidos ao exame de DNA.

**Parágrafo 1º** O material será coletado por técnico de recepção à pista, árbitro ou Médico Veterinário caso o árbitro não tenha esta formação, neste caso acompanhado pelo árbitro. O custo para o expositor será somente o laboratorial.

**Parágrafo 2º** Animais com idade acima de 36 meses, só poderão participar de exposições, a partir do final da XXVI Semana Nacional do Cavallo Campolina, após o exame de DNA arquivado no SRG.

**Art. 96** Serão anotados em livros próprios, os títulos de campeonatos obtidos pelos animais, nas exposições Nacionais, Especializadas, Estaduais, desde que sejam apresentados pelo proprietário os elementos comprobatórios e que os julgamentos tenham sido feitos por juizes do quadro oficial da Associação.

**Art. 97** Os casos omissos ou as dúvidas suscitadas no presente Regulamento serão decididos pelo Conselho Deliberativo - CDT, ouvido sempre o Superintendente, e "ad referendum" do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

**Art. 98** O presente Regulamento entrará em vigor na data de sua aprovação pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, cabendo a Associação Brasileira dos Criadores do Cavallo Campolina - ABCCAMPOLINA dar-lhe ampla divulgação entre os criadores do Cavallo Campolina.

APROVADO pela ASSEMBLÉIA GERAL EXTRAORDINÁRIA

Belo Horizonte, 10 de fevereiro de 2006.

## ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS CRIADORES DO CAVALLO CAMPOLINA

### PADRÃO RACIAL

Aprovado Pela Assembléia Geral Extraordinária de Belo Horizonte, 10 de fevereiro de 2006.

FINALIDADE	Cavallo de sela marchador para o trabalho e lazer.	PONTUAÇÃO	
	PONTUAÇÃO	TOTAL	PARCIAL
<b>APARÊNCIA GERAL</b>	Eqüino de alto porte, tipo sela, proporcional, equilibrado em sua aparência, nobre, atento e dócil, apresentando linhas harmoniosas e bem definidas.	<b>35</b>	

1) Qualidade	Constituição forte e vigorosa, estrutura com musculatura proporcional, ossatura seca e harmoniosa, pele fina, pêlos finos e macios.		5
2) Altura	Mínima aos 36 meses: Machos = 1,54 e Fêmeas = 1,45		
	Ideal para Adulto: Machos = 1,62 e Fêmeas = 1,56		10
3) Temperamento	Dócil e ativo, de fácil manejo e equitação.		10
4) Pelagem	Admitidas todas as pelagens e particularidades.		.
5) Proporções	A relação entre os comprimentos de cabeça, pescoço e espádua devem guardar medidas aproximadas (1:1:1).		2
	A relação entre o comprimento de dorso-lombo e garupa, além de largura de garupa devem guardar medidas aproximadas e ligeiramente menores ao comprimento de cabeça (5/6: 5/6: 5/6: 1).		2
	Altura de cernelha e comprimento de corpo devem guardar medidas aproximadas (1:1).		2
	Altura de costados e vazio sub-esternal devem guardar medidas aproximadas (5/6:1).		2
	A altura da cernelha e comprimento do corpo devem guardar a proporção de aproximadamente 2 vezes e meia o comprimento da cabeça. (2,5:2,5:1).		2
<b>CABEÇA</b>		<b>70</b>	
1) Forma	Trapezoidal tendendo a retangular quando observada de perfil; com a extremidade das narinas menor que a extremidade da nuca; proporcional no seu comprimento, largura e altura, harmoniosa e proporcional.		12
2) Perfil	Retilíneo na região frontal, suavemente convéxilíneo no chanfro, sendo a convexidade com início abaixo da linha dos olhos e com término acima da região das narinas.		13
3) Orelhas	De textura delicada, tamanho e afastamento proporcionais às dimensões da cabeça, paralelas, dirigidas para o alto, móveis em torno de seu eixo, com pavilhão de abertura mediana e terminadas em forma de ponta de lança		10
4) Fronte	Ampla e plana.		7
5) Ganachas	Definidas, afastadas, com contornos ósseos, nítidos e suaves.		7
6) Olhos e Olhais	Olhos afastados, móveis e expressivos, escuros com pálpebras finas e flexíveis, olhais pouco profundos.		7
7) Narinas	Amplas, flexíveis e afastada.		7
8) Boca	De abertura média, lábios móveis, firmes e justapostos.		7
<b>PESCOÇO</b>	Rodado em sua borda superior e côncavo na borda inferior, leve e musculado, com dimensões proporcionais; ligado à cabeça de forma harmoniosa e seca; bem direcionado, inserindo-se nos terços médio e superior do tronco	<b>30</b>	
1) Borda Superior			6
2) Borda Inferior			6
3) Ligação			6
4) Inserção			6
6) Dimensões			6
<b>TRONCO</b>		<b>85</b>	
1) Cernelha	Longa e bem definida.		10
2) Peito	Amplamente musculoso.		10
3) Costelas	Longas e arqueadas, proporcionando um tórax amplo e profundo.		10
5) Dorso	De comprimento médio, reto, musculado, proporcional e harmoniosamente ligado à cernelha e ao lombo.		10

6) Lombo	Curto, reto, proporcional, harmoniosamente ligado à garupa e coberto por forte massa muscular.		10
7) Flancos	Curto e cheios.		5
8) Ventre	De forma arredondada, harmonioso e pouco levantado na parte posterior.		5
9) Ancas	Simétricas, bem cobertas e harmoniosas.		10
10) Garupa	De altura não superior à Cernelha, ampla, longa, proporcional, musculada, com região sacral não saliente, harmoniosamente ligada ao lombo e cauda, suavemente inclinada e de contorno suavemente convexo quando vista de perfil.		10
11) Cauda	Inserção média, bem implantada e dirigida para baixo, crinas fartas e sedosas.		5
<b>MEMBROS</b>		<b>80</b>	
1) Espáduas	Longas, oblíquas, definidas, musculosas e de amplos movimentos.		8
2) Braços	Longos, oblíquos, musculosos e bem articulados.		6
3) Antebraços	Longos, com direção vertical e musculosos.		6
4) Joelhos	Largos, secos, bem articulados, e aprumados na mesma vertical dos antebraços e canela.		8
5) Coxas	Musculosas.		6
6) Pernas	Fortes, longas e musculosas.		6
7) Jarretes	Secos, lisos, fortes e bem articulados.		8
8) Canelas	Médias, secas, com tendões fortes, bem delineados e direção vertical vistas de perfil.		8
9) Boletos	Largos, definidos e bem articulados.		8
10) Quartelas	Médias, oblíquas, fortes e bem articuladas.		8
11) Cascos	Consistentes e hidratados, harmoniosamente ligados às quartelas, proporcionando boa inclinação; arredondados nos anteriores e ovalados nos posteriores.		8
<b>ANDAMENTO</b>	Marcha natural com deslocamentos nitidamente dissociados e tríplexes apoios definidos, cômoda, elegante, regular e desenvolta.	<b>200</b>	
1) Dissociação	É a movimentação dos quatro membros em momentos diferentes, de forma rítmica e cadenciada, resultando na ocorrência dos diferentes apoios laterais, diagonais e tríplexes, permitindo a manutenção do animal sempre em contato com o solo durante sua locomoção, condição básica para que ocorram os tríplexes apoios.		40
2) Comodidade	É a qualidade do andamento pela qual os movimentos do animal não transmitem atritos e abalos ao cavaleiro		60
3) Estilo	É o conjunto formado pela postura, equilíbrio, harmonia, elegância e energia dos movimentos do animal.		40
4) Regularidade	É a manutenção do mesmo tipo de marcha durante o deslocamento, conservando-a sempre bem definida e estável, no mesmo ritmo e cadência		30
5) Desenvolvimento	É a resultante de passadas amplas, elásticas, desenvoltas e equilibradas, de modo a cobrir maior distância com menor número de passadas, em marcha natural e velocidade regular, sem prejuízo da dissociação e comodidade de sua marcha.		30
<b>TOTAL</b>	<b>PONTUAÇÃO</b>	<b>500</b>	
<b>DESCLASSIFICAÇÕES</b>			
1) Despigmentação	Pseudo albina (gazo).		

da pele			
2) Olhos	Deficiência de Pigmentação da íris (albinismo).		
3) Temperamento	Animais agressivos ou extremamente linfáticos.		
4) Cabeça	Forma triangular.		
	Perfil da frente convexilíneo.		
	Perfil do chanfro côncavo ou excessivamente convexo.		
5) Orelhas	Acabanadas.		
6) Lábios	Animais com relaxamento das comissuras labiais ou belfo, impedindo a justaposição dos lábios, fazendo com que os lábios inferiores se apresentem relaxados, caídos e móveis ao caminhar.		
7) Assimetria da arcada dentária	(Prognatismo).		
8) Pescoço	Borda inferior convexa (invertida ou de cervo).		
9) Dorso e Lombo	Concavilíneo (lordose, selado).		
	Convexilíneo (cifose, dorso de carpa).		
	Desvio lateral da coluna (escoliose).		
10) Garupa	Mais alta que a cernelha (menso). Tolera-se a diferença de até 2 centímetros.		
11) Membros	Taras ósseas e defeitos graves de aprumos.		
12) Sistema Genital	Anorquidia (ausência congênita dos testículos);		
	Monorquidia (ausência de um testículo);		
	Criptorquidia (1 ou 2 testículos na cavidade abdominal);		
	Assimetria testicular volumétrica acentuada;		
	Hipo ou hipertrofia testicular uni ou bilateral;		
	Anomalias congênicas do sistema genital feminino.		
13) Anomalias congênicas ou hereditárias.	Todas		
14) Andamento	Animais que não apresentem dissociação durante sua locomoção, e os exclusivos de andadura, marcha trotada ou de trote.		
15) Mensurações	Altura de animais adultos: Fêmeas abaixo de 1,45		
	Machos abaixo de 1,54		
	Altura da garupa superior à da cernelha. Tolera-se a diferença de até 2 (dois) centímetros a mais na garupa.		
	Proporções de altura e comprimento do tronco		
	Animal longilíneo, ou seja, com pequena amplitude torácica e longe do chão (Tipo corrida).		
	Animal brevilíneo, ou seja, com amplitude torácica acentuada e perto do chão (Tipo tração).		