

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Faculdade de Veterinária
Programa de Pós-Graduação em Veterinária



Dissertação

Biometria de potros da raça Crioula

Bruna dos Santos Suñé Moraes

Pelotas, 2016

Bruna dos Santos Suñé Moraes

Biometria de potros da raça Crioula

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Veterinária da Faculdade de Veterinária da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial a obtenção do título de mestre em Ciências (área de concentração: Sanidade Animal).

Orientador: Carlos Eduardo Wayne Nogueira

Pelotas, 2016

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas
Catalogação na Publicação

M827b Moraes, Bruna dos Santos Suñé

Biometria de potros da Raça Crioula / Bruna dos Santos
Suñé Moraes ; Carlos Eduardo Wayne Nogueira, orientador.
— Pelotas, 2016.
28 f. : il.

Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação
em Veterinária, Faculdade de Veterinária, Universidade
Federal de Pelotas, 2016.

1. Curva de crescimento. 2. Equinos. 3. Peso. 4. Altura.
5. Raça Crioula. I. Nogueira, Carlos Eduardo Wayne, orient.
II. Título.

CDD : 636.1

Bruna dos Santos Suñé Moraes

Biometria de potros da raça Crioula

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Ciências, Programa de Pós-Graduação em Veterinária, Faculdade de Veterinária, Universidade Federal de Pelotas.

Data da defesa: 16/02/2016

Banca examinadora:

Prof. Dr. Carlos Eduardo Wayne Nogueira (Orientador)
Doutor em Ciências Agrárias pela Universidade Federal de Santa Maria.

Prof. Dr. Cristina Gevehr Fernandes
Doutor em Ciências Agrárias pela Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita Filho.

Dr^a. Lorena Alvariza Amaral
Doutora em Ciências pela Universidade Federal de Pelotas.

Prof. Dr. Cassio Cassal Brauner
Doutor em Zootecnia pela Universidade Federal de Pelotas

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a DEUS pelo dom da Vida e pela Fé.

A minha família, Pai, Mãe, Anna e Mário, pelo incentivo, força, educação, torcida, amor, amizade e cuidados com Fernando. Obrigada por tudo, amo vocês. Pai e Mãe essa conquista dedico a vocês!

Aos meus amores Felipe e Fernando, pela paciência, amizade, confiança, companheirismo, incentivo e por nossa família. Filho és o bem mais precioso que Deus me concedeu.

Agradeço a família Ribeiro Moraes e a família Moraes, pelo carinho e apoio.

As pessoas que colaboraram comigo dedicando parte de seu tempo: Carmem, Janete, Nelci, Divanir, Didi, Mário Gilberto, João Paulo, meus avós, obrigada pela força. Meu amor e respeito a alguém muito especial, "Boboba". Mesmo de longe sinto tua força vibrando em meu coração.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Carlos Eduardo Wayne Nogueira, pela amizade, paciência, respeito, crédito e conhecimentos transmitidos durante esse período de pós-graduação. Agradeço de coração as oportunidades e confiança.

As amigas que o ClinEq me presenteou Alice, Ilusca, Millie, Lorena Feijó e Fernanda Pazinato. A convivência, a ajuda, os estudos e a força de vocês tiveram e tem fundamental importância nessa conquista.

A Lorena Amaral, pelos ensinamentos e vivências compartilhados, amizade, companheirismo, co-orientação, oportunidades e torcida.

Aos professores Bruna Curcio e Charles Martins, turma do ClinEq, da pós graduação, aos residentes, estagiários e funcionários obrigada pelo trabalho, estudos, plantões, dedicação, troca de experiências e vivências.

A ABCCC pela parceria e confiança no nosso trabalho. Aos proprietários das cabanhas e suas equipes que disponibilizaram os animais e cederam seu tempo para contribuição na realização deste estudo.

Enfim, a todos aqueles que me auxiliaram, meu muito obrigada!

Resumo

MORAES, Bruna dos Santos Suñé. **Biometria de potros da raça Crioula**. 2016. 28f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Programa de Pós-Graduação em Veterinária, Faculdade de Veterinária, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2016.

A Raça Crioula, com o passar dos séculos, tem uma busca constante de evolução e padronização dos animais, procurando um “cavalo completo”, com morfologia e função. O cavalo crioulo encontra-se difundido pelas Américas, sendo que no Brasil 94,2% desses animais estão na Região Sul do País. Na criação de cavalos da raça Crioula uma das principais preocupações é atingir os padrões morfológicos exigidos pela raça, pois é exigido que os animais, se apresentem a partir dos 24 meses de idade com valores mínimos e máximos de algumas medidas preconizadas pela raça, sendo que a altura deve ser: para fêmeas de 1,38-1,48 metros e para os machos 1,40-1,50 metros, para que os mesmos recebam o registro definitivo. Foi realizado um estudo, com o objetivo de descrever a curva de crescimento de potros da raça Crioula no Brasil. Foram avaliadas 1040 medidas de 267 potros da raça Crioula, do nascimento até 24 meses de idade. Para as avaliações biométricas, as medidas foram realizadas mensalmente sendo aferido o peso corporal através de uma balança mecânica e mensurada a altura de cernelha através de um hipômetro. Como resultados do estudo da curva de crescimento, constatou-se que os dois primeiros meses de vida do potro são os que apresentam maior crescimento, o que significa que alcançaram 78,4% da altura de um animal adulto. A curva obtida através da altura demonstra que nem todos os animais conseguem atingir as medidas preconizadas pela raça aos 24 meses. No decorrer dos meses todas as categorias aumentaram o peso. Conclui-se que com os dados obtidos foi possível determinar a curva de crescimento para potros da raça Crioula do nascimento até os 24 meses referente à altura e peso corporal.

Palavras-Chave: Curva de Crescimento; Equinos; Peso; Altura; Raça Crioula

Abstract

MORAES, Bruna dos Santos Suñé. 2016. **Biometry of Crioulo foals**. 2016. 28f. Dissertation (Master degree in Sciences) - Programa de Pós-Graduação em Veterinária, Faculdade de Veterinária, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2016.

The Crioulo breed demand over the centuries for a constant evolution and standardization of their animals, looking for a "complete horse", with morphology and function. The Crioulo horse is widespread throughout the Americas, and in Brazil 94.2% of these animals are distributed in the south region of the country. In the breeding of Crioulo horses, one of the most important concern is to achieve the morphological standards of the breed. It is request that animals had some measures breed standard, at the age of 24 months, and the values of withers height should be: between 1.38-1.48 meters for females, and between 1.40 -1.50 meters for males, thereby, they can receive the definitive registration. This study was conducted to describe the growth curve of Crioulo foals from Brazil. The study was performed with a total of 1040 measurements from 267 Crioulo foals, aged from the birth until 24 months. Measurements of body weight, through a mechanical weight balance, and withers height, through hipometer scale were performed monthly to assessment of the growth curve. It was observed that the most expressive grow in the foals occurred in the first two months of age, representing 78.4% of adult height. The measurements of height showed that not all foals reached the minimal value required by the breed standard at 24 months of age. During the months, all categories had increase in the weight. The results of this study provide to determinate a growth curve in Crioulo foals, from birth until 24 months of age, using measurements of body weight and withers height.

Key-Words: Growth curve; Horses; Weight; Height; Crioulo breed

Lista de Figuras

Figura 1	Altura de cernelha (metros) média, mínima e máxima de potros da raça Crioula do nascimento aos 24 meses de idade.....	17
Figura 2	Peso corporal médio (kg), mínimo e máximo de potros da raça Crioula do nascimento aos 24 meses de idade	17

Lista de Abreviaturas e Siglas

ABCCC	Associação Brasileira de Criadores de Cavalos Crioulos
cm	Centímetros
Kg	Quilograma
m	Metros
n	Número de animais
%	Porcentagem
®	Marca registrada

Sumário

1 Introdução.....	09
2 Objetivo.....	11
3 Artigo.....	12
4 Considerações Finais.....	23
Referências.....	24
Anexo.....	27

1 Introdução

A raça Crioula é expressiva e está difundida nas Américas. Trata-se de animais rústicos e resistentes que tem sua origem de animais trazidos da península ibérica, que ao chegarem ao continente sul americano adquiriram características únicas. Com o passar dos séculos a raça Crioula busca constante evolução e padronização procurando um “cavalo completo”, com morfologia e função. Atualmente o Brasil possui um total de 379.957 animais, sendo que 94,2% dessa população se encontram no sul do Brasil, nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, sendo que o maior número de exemplares está no Rio Grande do Sul (ABCCC, 2016).

O cavalo Crioulo vive um momento de ascensão se destacando em provas e exposições de nível nacional e internacional, resultado de grandes investimentos na criação, treinamento e comercialização de exemplares. No entanto pouco se conhece sobre a curva de crescimento dos potros a partir do nascimento até os 24 meses de idade. Idade na qual os animais estão aptos a serem apresentados à inspeção técnica, para que se estiverem dentro do padrão mínimo exigido pela Associação, irão receber o registro definitivo da raça.

A Associação Brasileira de Criadores de Cavalos Crioulos (ABCCC) exige como padrão para raça as medidas específicas sendo, para machos: altura entre 1,40-1,50m; perímetro torácico mínimo de 1,68m; e perímetro de canela mínimo de 0,18m. Para as fêmeas e machos castrados as medidas são: altura entre 1,38-1,48m; perímetro torácico mínimo de 1,70m; e perímetro da canela mínimo de 0,17m (ABCCC, 2016). No entanto nem todos os animais conseguem atingir as medidas preconizadas.

A taxa de crescimento e maturidade esquelética pode ser avaliada subjetivamente pelo peso corporal, altura e mais objetivamente através de exames radiológicos da placa de crescimento fiseal, responsável pelo crescimento dos ossos longos, logo após o nascimento (STASHAK, 2002).

Devemos considerar que o crescimento físico é caracterizado pelo somatório de fenômenos celulares, biológicos, bioquímicos e morfológicos, sendo pré-determinado geneticamente e apenas influenciado pelo meio ambiente (RUBIN, 2000; SKINNER et al., 2001). O ambiente contribui com os seguintes fatores: os efeitos da nutrição, os efeitos sazonais e climáticos e os efeitos de doenças (TANNER, 1962 apud MOREIRA et al., 2004).

A curva de crescimento dos potros já é utilizada em outras raças como Mangalarga Marchador, Puro Sangue Inglês, Pantaneira, entre outras. Na raça Crioula alguns estudos já foram realizados referentes à biometria, mas no que diz respeito ao acompanhamento do desenvolvimento, não existem estudos. A curva de crescimento do nascimento aos 24 meses de idade pode servir para orientar criadores, técnicos da raça e veterinários para que possam acompanhar o desenvolvimento dos neonatos e potros, baseado em um estudo técnico científico, assim como é feito em outras raças e nos seres humanos.

2 Objetivo

Determinar a curva de crescimento de peso e altura para os potros da raça Crioula.

3 Artigo

Curva de crescimentos em potros da raça Crioula do nascimento aos 24 meses de idade

Bruna dos Santos Suñé Moraes, Lorena Alvariza Amaral, Ilusca Sampaio Finger, Ana Rita Assumpção Mazzini, Carlos Eduardo Wayne Nogueira

Submetido à revista Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária

1 CURVA CRESCIMENTO EM POTROS DA RAÇA CRIOULA DO NASCIMENTO AOS
2 24 MESES DE IDADE (mudar numeração artigo arial 10)

3
4 GROWTH CURVE OF CRIOULO FOALS FROM BIRTH UNTIL 24 MONTHS OF AGE

5
6 B.S.S. Moraes^a; L.A. Amaral^a; I.S. Finger^a; A.R.A. Mazzini^b; F.M.Pazinato^a; B.R.Curcio^a;
7 C.E.W. Nogueira^{*a}

8
9 ^a Departamento de Clínicas Veterinária, Faculdade de Veterinária, Universidade Federal de
10 Pelotas/RS, Brasil.

11 ^b Instituto de Física e Matemática, Departamento de Matemática e Estatística, Universidade
12 Federal de Pelotas/RS, Brasil.

13 *cewn@terra.com.br

14
15 **RESUMO**

16 O acompanhamento do desenvolvimento dos potros Crioulos é uma preocupação de criadores,
17 proprietários e veterinários, pois a raça exige padrões morfológicos para que os animais
18 recebam o registro definitivo, os quais devem ser atingidos a partir dos 24 meses de idade.
19 Ainda não foram descritos no Brasil dados referentes ao acompanhamento do desenvolvimento
20 de potros da raça Crioula. O objetivo desse estudo foi descrever a curva crescimento de potros
21 da raça Crioula no Brasil. Foram avaliados 267 potros, do nascimento até 24 meses de idade.
22 Para as avaliações biométricas, os potros foram avaliados mensalmente sendo aferido o peso
23 corporal através de uma balança mecânica e mensurada a altura de cernelha através de um
24 hipômetro. Na avaliação da curva de crescimento, se observou que todos os animais
25 aumentaram tanto de peso como de altura. Os potros apresentaram maior crescimento nos dois
26 primeiros meses de vida, atingindo 78,4% da altura de um animal adulto. Os resultados obtidos
27 permitiram determinar uma curva de crescimento para potros da raça Crioula do nascimento até
28 os 24 meses de idade, nos parâmetros mínimos, médios e máximos referentes altura de cernelha
29 e peso corporal.

30 **Palavras-Chave:** Equinos, Crioulo, Curva de Crescimento, Peso, Altura.

31 **ABSTRACT**

32 The monitoring of development in Crioulo foals is a concern of breeders, owners and
33 veterinarians, whereas the breed demand morphological standards of the horses from 24 months
34 of age to receive the breeding registration. Data of the development monitoring in Crioulo foals

35 from Brazil have not yet been described. The aim of this study was to describe the growth curve
36 in the Crioulo foals in Brazil. The study was performed with 267 Crioulo foals evaluated from
37 birth until 24 months of age. Measurements of body weight through a mechanical weight
38 balance and withers height through hipometer scale were performed monthly to assessment the
39 growth curve. It was observe an increase in weight and height in all animals. The foals
40 demonstrated a higher growth in the first two months of age, reaching 78.4% of the adult height.
41 The results obtained provide to determinate a growth curve for Crioulo foals from birth until
42 24 months of age, these in all minimum, medium and maximum parameters corresponding to
43 body weight and withers height.

44 **Keywords:** Equine, Crioulo, Growth Curve, Weight, Height.

45

46 INTRODUÇÃO

47 A criação de cavalos Crioulos na região Sul do Brasil é muito expressiva, sendo que a
48 Associação Brasileira de Criadores de Cavalos Crioulos (ABCCC) no último ano divulgou que
49 conta com 379.957 equinos da raça Crioula, sendo que 94,2% desses animais encontram-se na
50 região Sul do Brasil, nos estados do Rio Grande do Sul, Paraná e Santa Catarina (ABCCC,
51 2016). Para o registro definitivo desses animais, a ABCCC exige medidas específicas de
52 morfologia, no entanto nem todos os animais aos 24 meses, conseguem atingir as medidas
53 preconizadas pela raça.

54 O desempenho morfológico e funcional depende de conformação estrutural harmoniosa e
55 uma consistente formação músculo esquelética de acordo com a idade do animal. O
56 conhecimento do desenvolvimento dos potros desde o nascimento e a definição da curva de
57 crescimento permite a avaliação objetiva e o acompanhamento dos potros.

58 O acompanhamento da taxa de crescimento de animais jovens tem sido avaliado através
59 do peso corporal e altura da cernelha, e mais objetivamente através de exames radiológicos da
60 placa de crescimento fiseal (Stashak, 2002; Pagan *et al.*, 1996). De acordo com Fitzhugh (1976),
61 McIlwraith (2004) e Staniar *et al.* (2007) devem ser considerados fatores que podem influenciar
62 no desenvolvimento, como a base genética, aporte nutricional e manejo desses animais.

63 Estudos referentes à curva de crescimento no que diz respeito a peso corporal e altura de
64 cernelha, já existem para outras raças como Puro Sangue Inglês (Garcia *et al.*, 2011);
65 Mangalarga Marchador (Cabral *et al.*, 2004); Pantaneira (Miserani *et al.*, 2002), entre outros e
66 são utilizados na rotina dos veterinários e criadores para o acompanhamento do
67 desenvolvimento dos animais. No entanto na raça Crioula ainda não foram descritos dados

68 referentes ao acompanhamento do desenvolvimento dos animais. O objetivo desse estudo foi
69 descrever a curva de crescimento de potros da raça Crioula no Brasil.

70

71 MATERIAL E MÉTODOS

72 Este estudo foi realizado em três criatórios de Cavalos Crioulos, localizados no Rio Grande
73 do Sul, durante um período de dois anos (2013–2015). A região se caracteriza por clima
74 temperado, com temperatura média de 17,8°C. Os criatórios distribuídos em três cidades,
75 sendo: Santa Vitória do Palmar (33° 13' 12,69"S; 52° 95' 19,76"O); Bagé (31° 21' 22,05"S; 54°
76 28' 24,98"O) e Aceguá (31° 47' 43,51"S; 54° 11' 47,17"O). Foram utilizados 267 potros da raça
77 Crioula do nascimento até 24 meses de idade. A avaliação biométrica foi dividida em 26
78 períodos, utilizando 40 animais em cada período ocorrendo repetição dos animais de forma
79 aleatória: período um (nascimento aos sete dias); período dois (sete aos 21 dias) e após
80 mensalmente do 1° ao 24° mês.

81 Todos os criatórios apresentavam condições ambientais similares e submeteram os
82 animais a manejos semelhantes. Os animais eram mantidos em sistema de criação extensivo em
83 campo nativo no verão, onde a avaliação bromatológica do pasto dos poteiros no qual os
84 animais eram soltos determinou 68,7% de matéria seca, 5,7% de proteína bruta, 1,1% de extrato
85 etéreo, 17,8% de fibra bruta e 7,3% de cinzas. E em campo melhorado durante o inverno, com
86 pastagens de um a dois anos com as seguintes cultivares: azevém (*Lolium multiflorum*), trevo
87 branco (*Trifolium repens*) e cornichão (*Lotus corniculatus*). Para as avaliações biométricas, os
88 potros eram avaliados mensalmente, sendo aferido o peso corporal através de uma balança
89 mecânica e mensurada a altura de cernelha através de um hipômetro.

90 As análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do software SAS/ETS® versão
91 9.2. O modelo de regressão não linear logístico foi utilizado para gerar as curvas de crescimento
92 para as alturas e pesos mínimos, médios e máximos dos potros nas respectivas idades medidas.
93 Obtendo-se desta forma seis curvas de crescimento.

94 O modelo de regressão logístico é descrito da seguinte forma:

$$95 \quad Y_t = A / (1 + b * \exp(-K * t))$$

96 em que:

97 Y= variável resposta (peso ou altura);

98 t= tempo medido em dias;

99 A=valor assintótico;

100 B=constante de integração;

101 K=taxa de maturidade;

102 Logo seus parâmetros são A, B e K, e sua variável independente é t.

103 Os parâmetros A e K, possuem importantes interpretações sob o ponto de vista
104 biológico. O parâmetro “A” representa o peso adulto do animal (ou a altura). Sua estimativa é
105 obtida fazendo-se o tempo (t) tender para o infinito, o que não significa o maior peso (ou altura)
106 alcançado pelo animal, pois a variação do peso é devida a flutuações na composição corporal
107 em um curto período de tempo. O parâmetro “K” representa a taxa de maturidade, ou seja, é a
108 relação entre a taxa de crescimento relativo e o peso (ou altura) adulta do animal.

109 Para avaliar a qualidade do ajuste foi utilizado o coeficiente de determinação ajustado
110 (R^2 Ajustado). O coeficiente de determinação ajustado para o número de parâmetros da
111 regressão é dado por:

$$R^2 = 1 - \frac{SQR}{SQT}$$

$$R_{Ajustado}^2 = 1 - \left[\frac{(n - i)(1 - R^2)}{(n - p)} \right]$$

114 Onde:

115 SQR – Soma de quadrados do resíduo;

116 SQT – Soma de quadrados total;

117 n – número de observações utilizadas para ajustar a curva;

118 p – número de parâmetros na função, incluindo o intercepto;

119 i – ajuste de intercepto: 1 se houver intercepto e 0 se não houver intercepto na função.

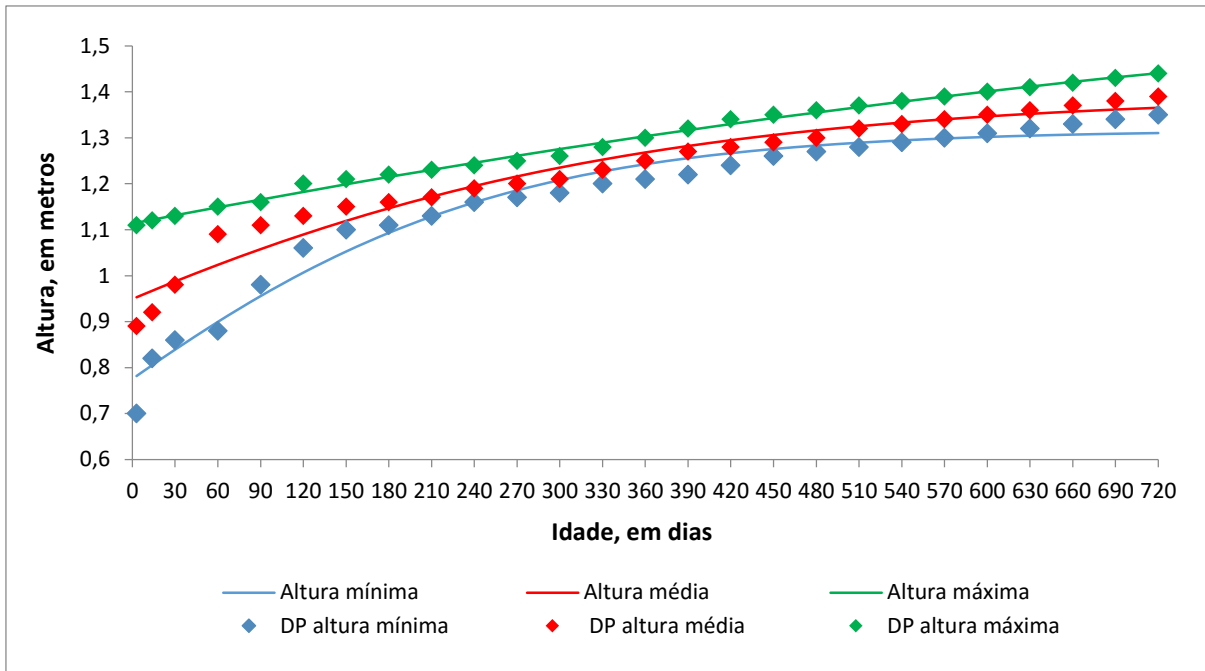
120 Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Experimentação Animal da Faculdade de
121 Veterinária da UFPel, sob o protocolo 2046.

122

123 RESULTADOS

124 Os dados obtidos das avaliações biométricas de peso e altura dos potros da raça Crioula,
125 do nascimento aos 24 meses de idade apresentaram aumento crescente, havendo um maior
126 incremento nos dois primeiros meses de idade de ambas as medidas. Os resultados foram
127 distribuídos em tabelas e gráficos para facilitar o entendimento das análises.

128 Para a avaliação da curva de crescimento, os dados referentes à altura estão apresentados
129 na Fig. 1 através de valores médios, mínimos e máximos para cada idade.

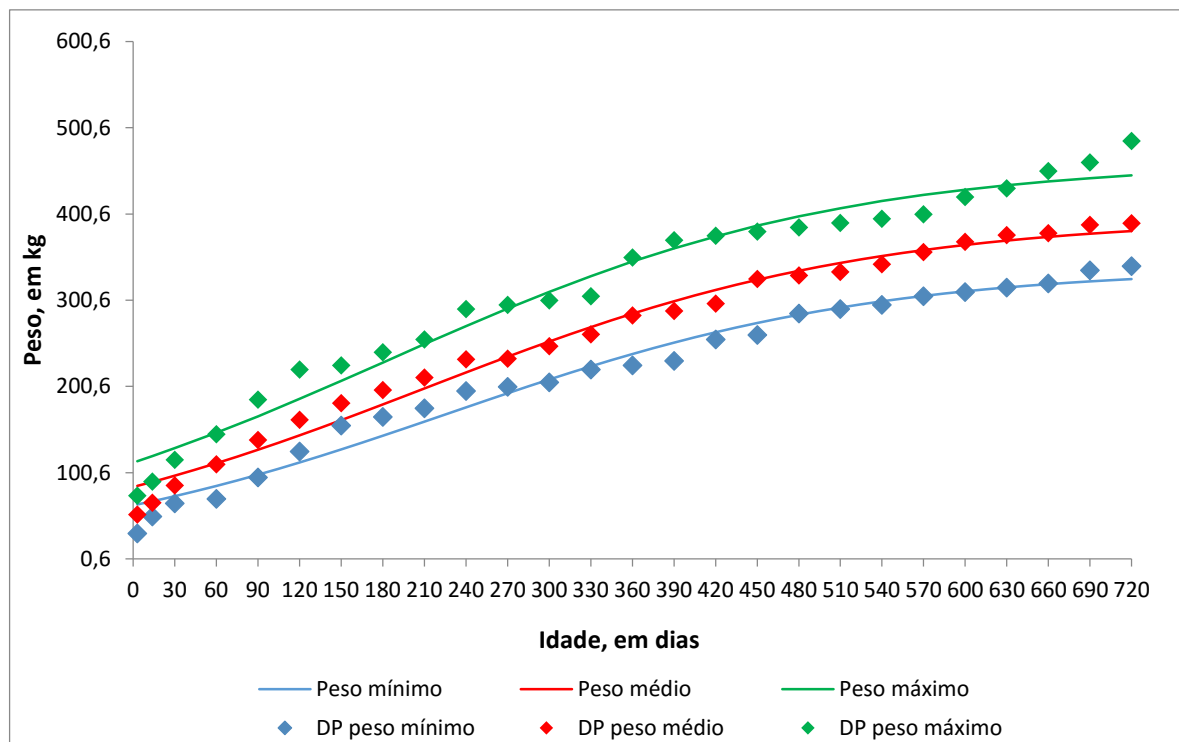


130

131 **Figura 1.** Altura de cernelha média (metros), mínima e máxima de potros da raça Crioula do nascimento aos 24
 132 meses de idade.

133

134 Na Fig. 2 estão apresentados os valores médios, mínimos e máximos para peso corporal
 135 (kg), para potros da raça Crioula.



136

137 **Figura 2.** Peso corporal médio (kg), mínimo e máximo de potros da raça Crioula do nascimento aos 24 meses de
 138 idade.

139

140 DISCUSSÃO

141 Na criação de cavalos da raça Crioula uma das principais preocupações é atingir os padrões
142 morfológicos exigidos pela raça, nas situações em que o potro não atinge as exigências mínimas
143 da raça ele não recebe o registro definitivo da associação. Essa preocupação também ocorre em
144 outras raças brasileiras como já descrito nas raças Mangalarga Marchador (Cabral *et al.*, 2004),
145 Pantaneira (Miserani *et al.*, 2002), Campeira (McManus *et al.*, 2005). Para essas raças já
146 existem estudos que demonstram a curva de crescimento apropriada para o controle do
147 desenvolvimento dos potros. Aspecto de especial interesse aos criadores, proprietários e
148 veterinários a fim de garantirem um acompanhamento do desenvolvimento dos animais,
149 visando animais saudáveis que possam ter um futuro morfológico e funcional.

150 A curva obtida para a altura, através do presente estudo, demonstra que nem todos os
151 animais conseguem atingir as medidas preconizadas pela associação, fato este que por
152 informação empírica também é observado na rotina de proprietários e técnicos. A exigência da
153 ABCCC é que os potros partir dos 24 meses de idades tenham como medidas mínimas (1,40;
154 1,38; 1,38) e máximas (1,50; 1,48; 1,50) para machos, fêmeas e machos castrados
155 respectivamente e como isso recebam a marca da associação e o registro definitivo (ABCCC,
156 2016).

157 Na avaliação da curva de crescimento, foi possível observar que os dois primeiros meses
158 de vida do potro são os que apresentam maior crescimento, correspondendo a 78,4% da altura
159 de um animal adulto com crescimento médio de 0,20cm, atingindo 1,05m. Esse período está
160 diretamente influenciado pelas características genéticas, padrão sanitário e nutricional
161 (Fitzhugh, 1976; McIlwraith, 2004, Allen *et al.* 2004). A observação cautelosa da criação, por
162 técnicos e criadores, pode permitir o acompanhamento referente ao desenvolvimento, evitando
163 assim possíveis transtornos futuros, que se observados e tratados precocemente, podem ter um
164 desfecho favorável.

165 No período dos dois aos seis meses ocorreu um incremento de altura de 0,7cm, atingindo
166 em média 1,16m. Dos seis aos 12 meses ocorreu um aumento de 0,9cm, atingindo em média
167 1,25m. Entre os 12 aos 18 meses ocorre o crescimento médio de 0,8cm, chegando a 1,29m. Dos
168 18 aos 24 meses incremento de 0,6cm, período no qual os potros chegam à média de altura
169 preconizada pela raça $1,39m \pm 0,2cm$.

170 No Chile os dados biométricos do nascimento até os três anos de idade, de cavalos Crioulos
171 de origem chilena foram estudados por Porte (2000). Foi observado que o maior
172 desenvolvimento ocorre até os seis meses de idade. Na comparação com o nosso estudo,
173 também observamos que nos primeiros seis meses os potros atingem em média 82,8% da altura

174 de um animal adulto. Até os 18 meses de idade os potros tiveram desenvolvimento semelhante
175 ao observado.

176 O valor médio de peso (51,8kg) nos potros Crioulos do nascimento até o sétimo dia é
177 semelhante ao encontrado no nascimento de outras raças como 55,2Kg para o Puro Sangue
178 Inglês (Elliott *et al.*, 2009), 40Kg Mangalarga Marchador (Santos *et al.*, 2005), 35Kg Pantaneira
179 (Santos *et al.*, 2007), 45,3Kg. Em diversas raças de equinos o peso médio do potro ao nascer é
180 10% do peso da mãe (Platt, 1978).

181 No estudo de Porte (2000) em cavalo Crioulo Chileno, os potros apresentam menor peso
182 ao nascimento com o ganho de peso semelhante até os 18 meses. Além de apresentarem menor
183 peso a partir dos 12 meses em relação aos dados nesse estudo.

184 No decorrer dos meses todas as categorias aumentaram o peso. Porém até os seis meses
185 de idade foi o período de maior incremento de peso, momento este de fundamental importância
186 na vida do potro, porque se encontram ao pé de suas mães. Os primeiros seis meses de vida
187 caracterizam o período de maior influência do genótipo no desenvolvimento dos potros, o qual
188 depende de uma gestação saudável, nutrição adequada e cuidados maternos (Jelan *et al.*, 1996;
189 Allen *et al.*, 2004). Dessa forma, torna-se necessário garantir os cuidados durante a gestação,
190 período neonatal, e cuidados associados às medidas sanitárias e de manejo (Bucca *et al.*, 2005;
191 Nogueira e Lins, 2010).

192 No período de desmame (5 a 7 meses) o desenvolvimento tende a ser menor, situação
193 observada em diversas raças, principalmente pelas alterações relacionadas a dieta, com
194 substituição de nutrientes facilmente digestíveis do leite por dieta de forragens e concentrado
195 (Pagan *et al.*, 1996). No período pós desmame muitos potros são iniciados no preparo para
196 provas morfológicas tendo predisposição a lesões ortopédicas por erro de manejo (Amaral *et*
197 *al.*, 2014; Gallio *et al.*, 2014).

198 Dos sete aos 24 meses de idade os potros apresentaram um incremento constante em
199 altura, fato justificado pelo crescimento linear dos ossos longos, o que ocorre enquanto ainda
200 não ocorreu o fechamento total das fises (Allen *et al.*, 2004). Dessa forma, o sobrepeso
201 associado ao exercício físico aumenta o risco de lesões musculoesqueléticas, além de serem os
202 fatores mais estressantes para às articulações (McIlwraith, 2004; Freeman, 2005). Essa deve ser
203 uma preocupação na criação de potros da raça Crioula e o conhecimento da curva de
204 crescimento torna-se crucial para a avaliação objetiva na busca de um desenvolvimento gradual
205 e ponderal.

206

207 **CONCLUSÃO**

208 Foi determinada uma curva de crescimento para potros da raça Crioula do nascimento até
209 os 24 meses de idade, nos parâmetros mínimos, médios e máximos referentes à altura de
210 cernelha e peso corporal. Observando-se que o período do nascimento até os seis meses de
211 idade é caracterizado pelo maior crescimento, sendo fundamental para o desenvolvimento dos
212 potros, necessitando muita atenção dos criadores.

213

214 **AGRADECIMENTOS**

215 ABCCC, FAPERGS, CNPq, CAPES.

216

217 **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

218 ALLEN, W.R.; WILSHER, S.; TIPLADY, C.; BUTTERFIELD, R.M. The Influence of
219 maternal size on pre-and postnatal growth in the horse: III Postnatal growth. *Reproduction*,
220 v.127, p.67-77, 2004.

221 AMARAL, L.A.; MARCHIORI, M.; FINGER, I.S. et al. Relação entre acúmulo de gordura e
222 lesões osteoarticulares em potros da categoria incentivo e potros a campo. *Anuário da Raça*
223 *Crioula*, v. 54, n. 51 p.342-343, 2014.

224 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE CAVALOS CRIoulos. Pelotas:
225 Regulamento do Registro Genealógico da Raça Crioula, 2016. Disponível em:
226 http://www.abccc.com.br/p_regulamento.php. Acessado em: 06 jan.2016.

227 BUCCA, S.; FOGARTY, U.; COLLINS, A. et al. Assessment of feto-placental well-being in
228 the mare from mid-gestation to term: Transrectal and transabdominal ultrasonographic features.
229 *Theriogenology*, v.64, p.542-557, 2005.

230 CABRAL, G.C.; ALMEIDA, F.Q.; QUIRINO, C.R. et al. Avaliação morfométrica de equinos
231 da raça mangalarga marchador: medidas lineares. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.33, n.6,
232 p.1798-1805, 2004.

233 ELLIOTT, C.; MORTON, J.; CHOPIN, J. Factors affecting foal birth weight in Thoroughbred
234 horses. *Theriogenology*, v.71, p.683-689, 2009.

235 FITZHUGH, H.A.JR. Analysis of growth curves and strategies for altering their shape. *Journal*
236 *of Animal Science*, v.42, n. 4, p. 1036-1051, 1976.

237 FREEMAN, D. Managing young horses for sound growth. Oklahoma Cooperative 21
238 Extension Service (ANSI 3977). 2005.

- 239 GALLIO, M.; AZEVEDO, M.S.; BRASS, K.E. et al. Prevalência de alterações ósseas no tarso
240 de potros Crioulos de até vinte e seis meses de idade. *Ciência Rural.*, v.44, n.8, p.1442-1447,
241 2014.
- 242 GARCIA, F.P.; ALFAYA, H.; LINS, L.A. et al. Determinação do crescimento e
243 desenvolvimento de potros Puro Sangue Inglês em Bagé – RS. *Revista Portuguesa de Ciências*
244 *Veterinárias*, v.110, p.43 – 46, 2011.
- 245 JELAN, Z.A.; JEFFCOTT, L.B.; LUNDEHEIM, N. et al. Growth rates in Thoroughbred foals.
246 *Pferdeheilkunde*, v.2, n.3, p.291-295, 1996.
- 247 MCILWRAITH, C. W. Developmental Orthopedic Disease: Problems of limbs in young
248 horses. *J. Equine Vet. Sci*, v.24, p.475-479, 2004.
- 249 MCMANUS, C.; FALCÃO, R.A.; SPRITZE, A. et al. Caracterização morfológica de equinos
250 da raça campeiro. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.34, n.5, p.1153-1562, 2005.
- 251 MISERANI, M.G; MCMANUS, C.; SANTOS, S.A. et al. Avaliação dos fatores que influem
252 nas medidas lineares do cavalo pantaneiro. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.31, n.1, p.335-
253 341, 2002.
- 254 NOGUEIRA, C.E.W.; LINS, L.A. *Neonatologia e Pediatria Equina*. 1.ed. Pelotas: Editora e
255 Gráfica Universitária da UFPel, 2010, p.161-180.
- 256 PAGAN, J.D.; JACKSON, S.G.; CADDEL. S. A summary of growth rates of Thoroughbred in
257 Kentucky. *Proceeding of the 2nd European Conference on Equine Nutrition*, v.12, p.285-289,
258 1996.
- 259 PLATT, H. Growth and maturity in the equine fetus. *Journal of the Royal Society of Medicine*,
260 v.71, p.658-661, 1978.
- 261 PORTE, E. Crecimiento y Desarrollo del Caballo Criollo Chileno. *Avances em Producción*
262 *Animal*, v.25, n.1 e 2, p.167-177, 2000.
- 263 SANTOS, E.M.; ALMEIDA, F.Q.; VIEIRA, A.A.; et al. Lactação em éguas da raça
264 Mangalarga Marchador: Produção em composição do leite e ganho de peso dos potros lactentes.
265 *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.34, n.2, p.627-634, 2005.
- 266 SANTOS, S.A.; ABREU, U.G.P.; MASCIOLI, A.S.; et al. Fatores Ambientais e crescimento
267 de cavalos Pantaneiros criados em condições Naturais. *Archivos de Zootecnia*, v.56, n.216,
268 p.929-934, 2007.
- 269 SAS/ETS® 9.2 User's Guide [Internet]. USA: SAS Institute Inc.; 2008 [cited 2016 Fev 02].
270 Available from:
271 <http://support.sas.com/documentation/cdl/en/etsug/60372/PDF/default/etsug.pdf>

- 272 STANIAR, W.B.; KRONFELD, D.S.; AKERS, R.M.; HARRIS, P.A. Insulin-like growth
273 factor I in growing thoroughbreds. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition.*, v.91,
274 p.390, 2007.
- 275 STASHAK, T.S. Claudicação. In: STASHAK, T.S. (Ed). *Claudicação em equinos segundo*
276 *Adams*. 4.ed. São Paulo: Roca, 1994. p.503-816.

4 Considerações Finais

O estudo que compõe esta dissertação foi desenvolvido a partir da necessidade em se obter maiores informações sobre o acompanhamento da curva de crescimento dos potros da raça Crioula até os 24 meses de idade.

O acompanhamento da curva de crescimento dos potros da raça Crioula tem fundamental importância em um criatório, além de agregar na busca de um “cavalo completo”, permite acompanhar o desenvolvimento dos potros. Existem diversos fatores envolvidos nesta cadeia produtiva, onde se realizam investimentos econômicos, busca por uma melhor genética, utilização de biotécnicas, melhoras no manejo e criação do cavalo Crioulo através de um cavalo com morfologia, função e que atinja as medidas exigidas pela raça, para que se torne um exemplar registrado.

Com os resultados obtidos foi possível determinar a curva média de crescimento para peso (kg) e altura (m) para potros da raça Crioula do nascimento aos 24 meses de idade. Atravessando barreiras entre a pesquisa e a prática, levando um trabalho técnico científico para técnicos, criadores e veterinários realizarem o acompanhamento dos potros permitindo traçar sua curva de crescimento e fazer comparações práticas de manejo, nutrição e sanitárias dos animais.

Referências

ALLEN, W. R.; WILSHER, S.; TIPLADY, C.; BUTTERFIELD, R. M. The Influence of maternal size on pre-and postnatal growth in the horse: III Postnatal growth. **Reproduction**, v.127, p.67-77, 2004.

AMARAL, L. A.; MARCHIORI, M.; FINGER, I. S.; SANTOS, R. S.; MORAES, B. S. S.; NOGUEIRA, C. E. W. Relação entre acúmulo de gordura e lesões osteoarticulares em potros da categoria incentivo e potros a campo. **Anuário da Raça Crioula**, v. 54, n. 51 p.342-343, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE CAVALOS CRIoulos.
Regulamento do Registro Genealógico da Raça Crioula. Disponível em:
<http://www.abccc.com.br/p_regulamento.php>. Acesso em: 06 de janeiro de 2016.

BUCCA, S.; FOGARTY, U.; COLLINS, A.; SMALL, V. Assessment of feto-placental well-being in the mare from mid-gestation to term: Transrectal and transabdominal ultrasonographic features. **Theriogenology**, v.64, p.542-557, 2005.

CABRAL, G.C.; ALMEIDA, F.Q.; QUIRINO, C.R.; PINTO, L. F. B.; SANTOS, E. M.; CORASSA, A. Avaliação morfométrica de equinos da raça mangalarga marchador: medidas lineares. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.6, p.1798-1805, 2004.

ELLIOTT, C.; MORTON, J.; CHOPIN, J. Factors affecting foal birth weight in Thoroughbred horses. **Theriogenology**, v.71, p.683-689, 2009.

FITZHUGH, H. A. JR. Analysis of growth curves and strategies for altering their shape. **Journal of Animal Science**, v.42, n. 4, p. 1036-1051, 1976.

FREEMAN, David W. **Managing young horses for sound growth**. Oklahoma Cooperative Extension Service (ANSI 3977). v.21, 2005, 4p.

GALLIO, M.; AZEVEDO, M. S.; BRASS, K. E.; DE LA CORTE, F. D.; LOPES, L. F.D. Prevalência de alterações ósseas no tarso de potros Crioulos de até vinte e seis meses de idade. **Ciência Rural**, v.44, n.8, p.1442-1447, 20

GARCIA, F. P.; ALFAYA, H.; LINS, L. A.; HAETINGER, C.; NOGUEIRA, C. E. W. Determinação do crescimento e desenvolvimento de potros Puro Sangue Inglês em Bagé – RS. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**, v.110, p.43 – 46, 2011.

JELAN, Z.A.; JEFFCOTT, L.B.; LUNDEHEIM, N.; OSBORNE, M. Growth rates in Thoroughbred foals. **Pferdeheilkunde**, v.2, n.3, p.291-295, 1996.

MCILWRAITH, C. W. Developmental Orthopedic Disease: Problems of limbs in young horses. **J. Equine Vet. Sci**, v.24, p.475-479, 2004.

MCMANUS, C.; FALCÃO, R.A.; SPRITZE, A.; COSTA, D.; LOUVANDINI, H.; DIAS, L. T.; TEIXEIRA, R. A.; REZENDE, M. J. M.; GARCIA, J. A. S. Caracterização morfológica de equinos da raça campeiro. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.5, p.1153-1562, 2005.

MISERANI, M.G; MCMANUS, C.; SANTOS, S.A.; SILVA, J. A.; MARIANTE, A. S.; ABREU, U. G. P. Avaliação dos fatores que influem nas medidas lineares do cavalo pantaneiro. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.1, p.335-341, 2002.

MOREIRA, D. M.; FRAGOSO, M. I. J.; OLIVEIRA JUNIOR, A. V. Níveis maturacional e socioeconômico de jovens sambistas do Rio de Janeiro. **Rev Bras Med Esporte**. v.10, n. 01, p. 16-23, 2004.

NOGUEIRA, C. E. W.; LINS, L. A. **Neonatologia e Pediatria Equina**. 1.ed. Pelotas: Editora e Gráfica Universitária da UFPel, 2010, p.161-180.

PAGAN, J. D.; JACKSON, S. G.; CADDEL. S. A summary of growth rates of Thoroughbred in Kentucky. **Proceeding of the 2nd European Conference on Equine Nutrition**, v.12, p.285-289, 1996.

PLATT, H. Growth and maturity in the equine fetus. **Journal of the Royal Society of Medicine**, v.71, p.658-661, 1978.

PORTE, Eduardo F. Crecimiento y Desarrollo del Caballo Criollo Chileno. **Avances em Producción Animal**, v.25, n.1 e 2, p.167-177, 2000.

RUBIN, Karen. Pubertal development and bone. **Curr Opin Endocrinol Diab**. n.07, p.65-70, 2000.

SANTOS, E. M.; ALMEIDA, F. Q.; VIEIRA, A. A.; PINTO, L. F. B.; CORASSA, A.; PIMENTEL, R. R. M.; SILVA, V. P.; GALZERANO, L. Lactação em éguas da raça Mangalarga Marchador: Produção em composição do leite e ganho de peso dos potros lactentes. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.2, p.627-634, 2005.

SANTOS, S.A.; ABREU, U.G.P.; MASCIOLI, A.S.; MCMANUS, C.; MARIANTE, A. S.; SERENO, J. R. B. Fatores Ambientais e crescimento de cavalos Pantaneiros criados em condições Naturais. **Archivos de Zootecnia**, v.56, n.216, p.929-934, 2007.

SAS/ETS® 9.2 User's Guide [Internet]. USA: SAS Institute Inc.; 2008 [cited 2016 Feb 02]. Available from:
<<http://support.sas.com/documentation/cdl/en/etsug/60372/PDF/default/etsug.pdf>>

SKINNER, J. S.; JASKÓLSKI, A.; JASKÓLSKA, A.; KRASNOFF, J.; GAGNON, J.; LEON, A. S.; RAO, D. C.; WILMORE, J. H.; BOUCHARD, C.; HERITAGE FAMILY STUDY. Age, sex, race, initial fitness, and response to training: The Heritage Family Study. **J. Appl. Physiol.** v. 90, n.5, p.1770-1776, 2001.

STANIAR, W. B.; KRONFELD, D. S.; AKERS, R. M.; HARRIS, P. A. Insulin-like growth factor I in growing thoroughbreds. **Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition.**, v.91, p.390, 2007.

STASHAK, T.S. Claudicação. In: STASHAK, T.S. (Ed). **Claudicação em equinos segundo Adams**. 4.ed. São Paulo: Roca, 1994. p.503-816.

STASHAK, T. S. Claudicação. In STASHAK, T.S. (Ed). **Claudicação em Equinos Segundo Adams**. 4° Ed., São Paulo: Roca, p.63-667, 2002.

Anexo

Pelotas, 02 de abril de 2014

De: Prof. Dr. Éverton Fagonde da Silva

Presidente da Comissão de Ética em Experimentação Animal (CEEAA)

Para: Professor Carlos Eduardo Wayne Nogueira

Faculdade de Veterinária

Senhor Professor:

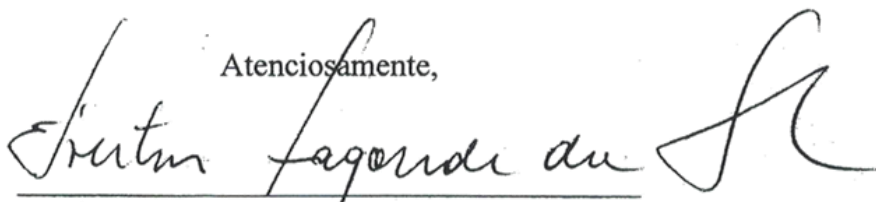
A *CEEAA* analisou o projeto intitulado: “**Biometria de potros da raça crioula**”, processo nº23110.002046/2014-25, sendo de parecer **FAVORÁVEL** a sua execução, considerando ser o assunto pertinente e a metodologia compatível com os princípios éticos em experimentação animal e com os objetivos propostos.

Solicitamos, após tomar ciência do parecer, reenviar o processo à *CEEAA*.

Salientamos também a necessidade deste projeto ser cadastrado junto ao Departamento de Pesquisa e Iniciação Científica para posterior registro no *COCEPE* (código para cadastro nº **CEEAA 2046**).

Sendo o que tínhamos para o momento, subscrevemo-nos.

Atenciosamente,



Prof. Dr. Éverton Fagonde da Silva

Presidente da CEEAA

Ciente em: 2 104 /2014

Assinatura do Professor Responsável:

