

PERFIL FENOTÍPICO DO REMANESCENTE DO CAVALO NORDESTINO NO NORDESTE DO BRASIL

PHENOTYPIC PROFILE IN REMAINING OF THE NORDESTINO HORSE BREED FROM NORTHEASTERN OF BRAZIL

Melo, J.B.^{1*}; Pires, D.A.F.^{1A} e Ribeiro, M.N.^{1B}

¹Departamento de Zootecnia. Universidade Federal Rural de Pernambuco. Dois irmãos, Recife. Pernambuco. Brasil. *benevidesster@gmail.com; ^Adna@zootecnista.com.br; ^Bmn.ribeiro@uol.com.br

PALAVRAS CHAVE ADICIONAIS

Características qualitativas. Cavalos nativos. Perfil morfológico.

ADDITIONAL KEYWORDS

Morphological profile. Native horse. Qualitative traits.

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo caracterizar o perfil fenotípico do remanescente do Cavalo Nordestino nos estados de Pernambuco e Piauí, no Nordeste do Brasil. Foram avaliados 238 animais entre machos, fêmeas e machos castrados, através de caracteres morfológicos qualitativos (perfil de chanfro, justaposição dos lábios, forma do pescoço, inclinação de garupa) e fanerópticos (coloração da pelagem, coloração dos cascos anteriores e posteriores e tamanho dos cascos). Foi realizada estatística de distribuição de frequência para todas as variáveis estudadas. Em relação à coloração da pelagem, para os animais de Pernambuco, houve uma maior predominância da tordilha e castanha, para os animais do Piauí as pelagens tordilha e baía. Para o perfil de chanfro o mais freqüente foi o sub-convexo, depois o retilíneo nos animais avaliados no estado de Pernambuco, o sub-côncavo foi mais presente nos machos do Piauí. A forma do pescoço mais freqüente foi a piramidal, com exceção do tipo cervo para as fêmeas e castrados do Piauí. A coloração dos cascos dos anteriores e posteriores apresentou uma predominância da coloração escura ou preta e depois a rajada. Ocorreu uma maior freqüência dos cascos de tamanho pequenos, com exceção para os machos inteiros e castrados de Pernambuco, com predominância de cascos de tamanho médio. Os animais de Pernambuco apresentaram uma maior freqüência dos lábios firmes e justapostos, para os animais machos e machos castrados do Piauí os lábios

justapostos, e com as fêmeas os lábios relaxados, ocorrendo em todas as classes dos animais a presença de lábios relaxado ou belfos. Com relação a inclinação de garupa, observou-se maior freqüência para as formas derreadas e inclinadas, com exceção dos machos inteiros de Pernambuco que apresentaram maior freqüência de garupa ligeiramente inclinada, que atende ao padrão do Cavalo Nordestino.

SUMMARY

The objective of this paper is the study of ethnological profile of the remaining Nordestino horses from Pernambuco and Piauí states through frequency distribution of quality traits from 238 adult animals (male, females and castrated) in which were evaluated: nose profile, position of lips, neck shape, slope of croup, coat color, hooves color and hoof size. The coat colors more prevalent were gray and bay in animals studied from Pernambuco state and gray and chestnut at Piauí state. Sub-convex and rectilinear were the profiles of nose more prevalent in animals from Pernambuco state, and sub-concave at Piauí state. The neck shape was pyramidal, except for females and castrated from Piauí state which have deer type neck. The most common color of the hooves was black, followed by white mixed with black. Hooves with small size were identified as the more prevalent among the animals studied, however the hooves in males and castrated from Pernambuco

Recibido: 25-4-11. Aceptado: 26-6-12.

Arch. Zootec. 62 (238): 171-180. 2013.

were classified as medium sized. The firm and juxtaposed lips were the most common among the animals evaluated at Pernambuco, the males and castrated from Piauí state had his lips juxtaposed and the females relaxed. The rumps inclined and strongly inclined were more prevalent in both states, but in the males from Pernambuco was slightly inclined.

INTRODUÇÃO

O fenótipo diz respeito à interação entre genótipo e ambiente e é expresso através de caracteres quantitativos, como a força motriz dos equídeos e, de caracteres qualitativos, como tipos de orelhas, perfil de chanfro, coloração dos cascos, cor da pelagem, entre outros. De acordo com Domingues (1960), os atributos, que dizem respeito ao exterior do animal, são os mais importantes na caracterização racial dado serem os mais prontamente distinguíveis, mais fáceis de serem classificados, e em geral também os de maior transmissibilidade genética. Segundo Camargo e Chieffi (1971), pelagem é o termo que em ezoognósia, se usa para designar o conjunto formado por pele, pêlos e crinas que revestem a superfície do corpo de mamíferos.

Sendo assim, através da descrição das pelagens, de seus sinais e particularidades, obtêm-se informações importantes, na avaliação e identificação com exatidão de um animal, que o distingue dentro de uma população, sendo, indispensável para a obtenção do registro genealógico (Santos, 1981).

Não só a pelagem é um atributo étnico de importância na caracterização fenotípica e racial, de forte influência na preferência por parte dos criadores, mas também, que outros caracteres plásticos, são importantes, tais como perfil de chanfro; justaposição dos lábios; forma do pescoço, inclinação de garupa, coloração dos cascos e tamanho dos cascos, entre outros, é que o estudo do perfil fenotípico como um todo, se reveste de importância notadamente com as raças locais, pouco conhecidas e ameaçadas.

Conforme o último regulamento da antiga Associação Brasileira de Criadores do Cavalo Nordestino (ABCCN, 1987), as pelagens aceitas para efeito de registro do cavalo Nordestino seriam todas com exceção da Pampa e Gázeo, e que exteriormente são animais de porte pequeno, cabeça proporcional e pequena, pescoço piramidal com inserção bem definida, lábios finos, móveis firmes e justapostos, garupa suavemente inclinada, cascos pequenos, arredondados, de cor preferencialmente escura, ranilhas profundas e elásticas.

O presente trabalho teve como objetivo caracterizar o perfil fenotípico, através de caracteres morfológicos e fanerópticos do remanescente do Cavalo Nordestino nos estados de Pernambuco e Piauí, no Nordeste do Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido no ano de 2009, no estado de Pernambuco nos municípios de Floresta do Navio, Itacuruba, Ibimirim, Inajá, Sertânia, Custódia, Flores, Betânia, Serrita, Moreilândia, Granito, Parnamirim, Santa Maria da Boa vista e Afrânio, pertencentes às mesorregiões do São Francisco Pernambucano e Sertão. Foram também estudados os animais do estado do Piauí nos municípios de Campo Maior, Nossa Senhora de Nazaré e Cabeceiras, Batalha pertencentes respectivamente as mesorregiões do Centro Norte Piauiense e Norte Piauiense (**figura 1**).

Foram avaliados 238 animais a partir dos 5 anos de idade (27 machos inteiros, 42 fêmeas e 95 machos castrados no estado de Pernambuco e 19 machos inteiros, 9 fêmeas e 46 machos castrados no estado do Piauí). A avaliação foi feita visualmente tomada às informações em caderno fichado.

Foram avaliadas características qualitativas como: coloração da pelagem, de acordo com Ribeiro (1988) e os demais caracteres foram definidos e adaptados, segundo metodologias descritas por

ESTUDO DO PERFIL FENOTÍPICO DO CAVALO NORDESTINO



Municípios do estado de Pernambuco/Brasil:
Agrestina (AG), Afrânio (A), Floresta (FA), Itacuruba (I) e Santa Maria da Boa vista (SM), Betânia (B), Custódia (C), Ibimirim (IM), Inajá (IA), Flores (FS), Granito (G), Moreilândia (M), Parnamirim (P), Serrita (S) e Sertânia (SA).
Municípios do estado de Piauí/Brasil:
Campo Maior (CM) e Nossa Senhora de Nazaré (NN), Batalha (B) e Cabeceiras (CA).

Figura 1. Mapa com os municípios representados por letras na legenda e localizados em seus respectivos estados, onde foram realizadas as observações nos cavalos da raça Nordestina. (Map with the cities in their respective states (the cities are represented by letters in the legend) where the Nordestino horse breed's data were collected).

Jordana e Parés (1999) e Travassos (2004), assim, cada caracter recebeu uma seqüência de números, correspondente a cada classe fenotípica existente para cada um deles, conforme a seguir:

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

a) Perfil de chanfro: (côncavo; sub-côncavo; retilíneo; sub-convexo e convexo); b) Justaposição dos lábios: (firmes e justapostos; justapostos e relaxado ou belfo); c) Forma do pescoço: (cisne; cervo e piramidal); d) Inclinação de garupa: (horizontal; ligeiramente inclinada; inclinada e derreada).

CARACTERÍSTICAS FANERÓPTICAS

a) Coloração das pelagens; b) Coloração dos cascos anteriores: (claro; escuro; rajado e misto); Entenda-se como cascos mistos, os animais que possuíam cascos de colorações diferentes ora nos membros anteriores ora nos membros posteriores simultaneamente, sendo assim foram classificados como mistos animais que detinham o casco anterior esquerdo branco e o anterior direito fosse rajado ou escuro, ou o anterior direito era branco e o anterior esquerdo era rajado ou escuro, o mesmo válido para os cascos dos membros posteriores; c) Coloração dos cascos posteriores: (claro; escuro; rajado e misto); d) Tamanho dos cascos: (pequenos; médios e grandes). A avaliação ocorreu apenas de forma visual, qualitativamente. Na qual não foi estabelecida uma amplitude de valores a partir de mensurações da sola do casco tanto em seus comprimentos e larguras.

As análises estatísticas foram feitas com auxílio do procedimento FREQ do programa Statistical Analysis System (SAS, 2005).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No **figura 2**, encontra-se a distribuição de pelagens para os animais estudados. Observou-se grande diversidade nos tipos de pelagens encontradas, destacando-se a tordilha e castanha (37,04 % e 29,63 %, respectivamente), seguido da alazã e baía (14,81 % e 7,41 %, respectivamente). Melo *et al.* (2010) estudando o remanescente do Cavalo Nordestino no município de Juazeiro da Bahia também verificaram predominância das pelagem tordilha e castanha (72 %). Já Travassos (2004), avaliando machos e fêmeas remanescentes do Cavalo Nordestino no estado de Pernambuco observou baixa frequência de pelagem tordilha (10 %) e grande predominância de pelagem castanha e alazã (55 %). A predominância da pelagem tordilha, encontrada neste trabalho pode estar associada a preferência de alguns criadores e proprietários, pois consideram

MELO, PIRES E RIBEIRO

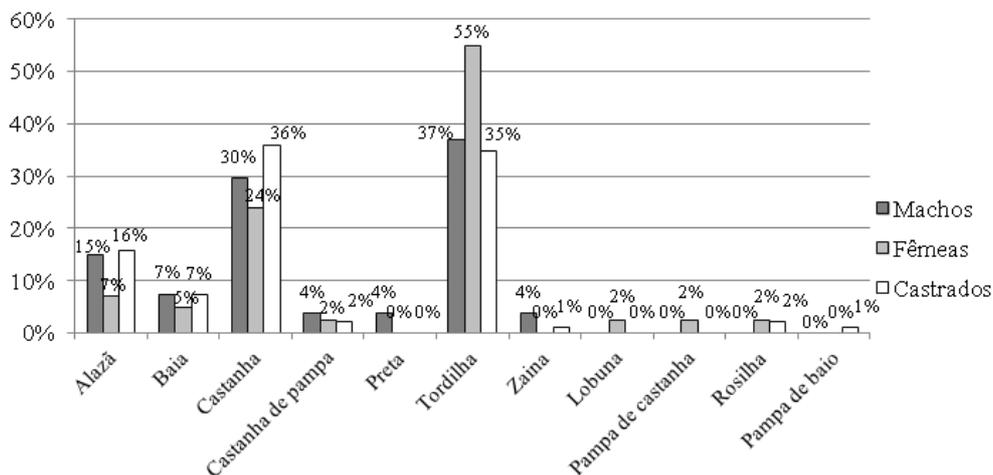


Figura 2. Frequência de pelagens nos remanescentes do Cavallo Nordestino no estado de Pernambuco. (Coat frequency in remaining of the Nordestino horse from Pernambuco state).

que são animais mais resistentes e dispostos para a lida diária, promovendo acasalamentos de animais com a pelagem tordilha. Como também o efeito epistático do alelo G sobre os outros genes, que quando presente no genótipo, o animal será de pelagem tordilha (Rezende e Costa, 2007). Além desses aspectos, sabe-se da ocorrência de dominância da pelagem tordilha em relação às demais, pois, o alelo dominante da série G responsável pela pelagem tordilha é epistático, ou seja, nunca será mascarado por outro gene, sempre que estiver presente no genótipo, vai se manifestar no fenótipo e, portanto, *todo equino de pelagem tordilha é produto de um acasalamento, em que pelo menos um dos pais é também de pelagem tordilha*. Entretanto, dois reprodutores tordilhos podem gerar produtos não tordilhos, pois podem ser heterozigotos (Gg) (Rezende e Costa, 2007).

Pela análise do **figura 3**, observa-se menor variabilidade de pelagens nos animais do estado do Piauí. Isto pode estar associado a um menor fluxo gênico de raças exóticas neste rebanho bem como efeito de amostragem, quando comparado à realidade dos animais de Pernambuco. Predominaram as

pelagens: tordilha (31,58 %), baia (26,32 %) e castanha (21,05 %). A frequência da pelagem tordilha para os machos foi igual nos dois estados. A maior frequência da pelagem tordilha em relação à castanha é contrária aos resultados obtidos por Costa *et al.* (1974) e Travassos (2004).

Pelo **figura 2**, observa-se nas fêmeas maior predominância de pelagem tordilha (54,76 %), castanha (23,81 %) e alazã (7,14 %) no estado de Pernambuco, diferente do estado do Piauí onde a maioria das fêmeas (**figura 3**) são de pelagem baia (44,44 %), tordilha (33,33 %) e castanha (22,22 %). Resultados obtidos por Melo *et al.* (2010) indicam maior predominância de fêmeas com pelagem castanha (57 %) e tordilha (43 %) no município de Juazeiro da Bahia, diferentes do encontrado para as fêmeas do Piauí e Pernambuco. A maior frequência da pelagem tordilha nas fêmeas de Pernambuco reforça a teoria da maior preferência por parte dos criadores por animais com esse tipo de pelagem. Nas fêmeas do Piauí predominou a pelagem baia, seguida da tordilha, muito embora o número de fêmeas, seja pequeno, a tordilha continuou bastante presente.

ESTUDO DO PERFIL FENOTÍPICO DO CAVALO NORDESTINO

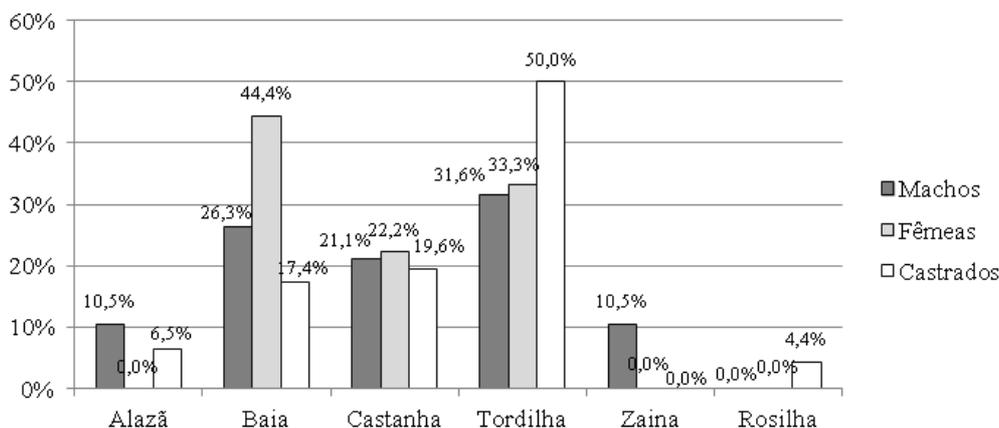


Figura 3. Frequência de pelagens remanescentes do Cavalo Nordestino no estado do Piauí. (Coat frequency in remaining of the Nordestino horse from Piauí state).

Pelo **figura 2**, observa-se grande diversidade nos tipos de pelagens nos machos castrados no estado de Pernambuco, predominando a pelagem castanha (35,79 %) e tordilha (34,74 %). Nos animais do Piauí (**figura 3**), predomina a pelagem tordilha (50 %), seguida pelas pelagens castanha (19,57 %) e baía (17,39 %). As pelagens castanha e tordilha se alternam, para os

animais machos castrados nos referidos estados. A expressiva ocorrência da pelagem tordilha pode está associada também a uma melhor adaptação destes animais às condições ecológicas em que vivem, já que apresentam interposição de pêlos brancos em todo o corpo favorecendo uma melhor proteção contra altas temperaturas.

No **figura 4** observa-se a distribuição de

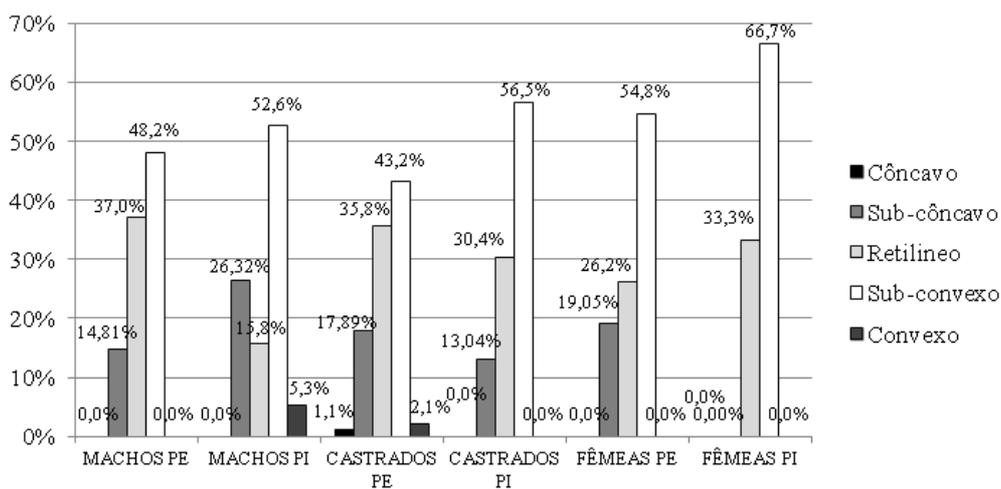


Figura 4. Frequência do perfil de chanfro nos animais dos estados de Pernambuco (PE) e Piauí (PI). (Frequency of nose profile in animals from Pernambuco (PE) and Piauí (PI) states).

frequência do perfil de chanfro para os machos, fêmeas e machos castrados nos estados de Pernambuco e Piauí. A frequência predominante do perfil de chanfro encontrada para todos os animais avaliados nos dois estados foi em ordem decrescente o sub-convexo, retilíneo e sub-côncavo.

Os perfis convexos e côncavos ocorreram em baixa frequência (5,26 %) para os machos do Piauí e para os castrados de Pernambuco (2,11 %). A predominância do perfil de chanfro sub-convexo obtida neste trabalho, diferiu dos achados de Travassos (2004) que encontrou maior frequência de animais com perfil reto ou retilíneo em animais do estado de Pernambuco. Porém se enquadra ao estabelecido pelo padrão racial segundo a Associação Brasileira dos Criadores do Cavallo Nordestino, em relação ao perfil da cabeça, que deve de retilíneo a sub-convexo (ABCCN,1987).

A presença marcante do chanfro sub-convexo ou acarneirado encontrado neste trabalho, pode está associada à raça Berbere, como uma das raças formadoras do cavalo Nordestino, pois, de acordo com Costa *et al.* (1974), a influência do cavalo Barbo no tipo morfológico do cavalo

Nordestino é indubitável, cujas características se assemelham bastante: orelhas mal dirigidas, garupa caída, cauda de inserção baixa, e, sobretudo, o perfil ligeiramente convexo (acarneirado), são como um selo inegavelmente aposto pelo Barbo, que o cavalo Nordestino transporta consigo e transmite até hoje aos seus descendentes. Também, podendo esse fenômeno ter ocorrido pela influencia de outras raças de cavalos da península Ibérica que fizeram parte da formação de muitas outras raças da América Latina.

Com relação a forma do pescoço (**figura 5**) observa-se predominância da forma piramidal para todos os animais de Pernambuco e machos do estado do Piauí. A forma de cervo destaca-se nas fêmeas e nos machos castrados do Piauí. A ocorrência da forma de cisne foi muito baixa, para as fêmeas de Pernambuco (2,38 %) e castrados do Piauí de 2,17 %. A presença do pescoço de cervo consiste em um defeito desclassificante em relação ao estabelecido no padrão racial do cavalo Nordestino, pois, segundo Romaszkan e Junqueira (1992) pouco contribui para a velocidade do animal, e, além disso, costuma trazer dificuldades para

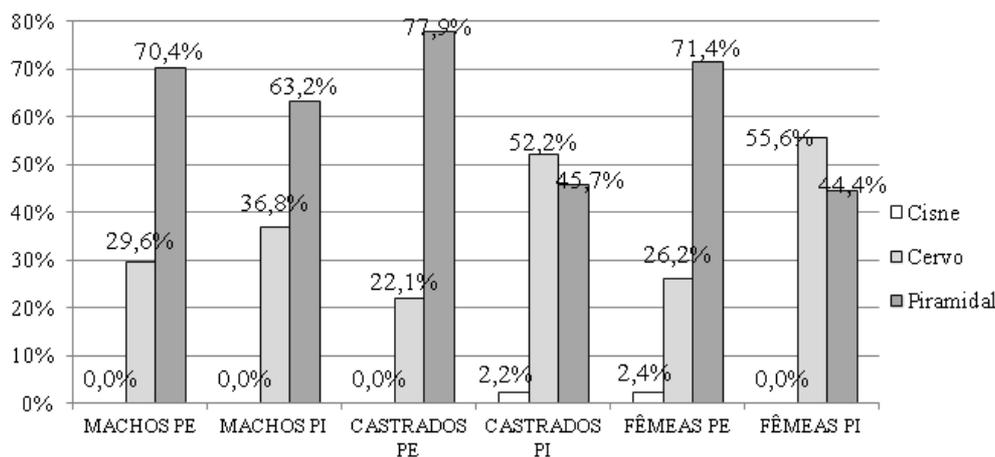


Figura 5. Frequência dos formatos de pescoço para os animais dos estados de Pernambuco (PE) e Piauí (PI). (Frequency of neck shape in animals from Pernambuco (PE) and Piauí (PI) states).

ESTUDO DO PERFIL FENOTÍPICO DO CAVALO NORDESTINO

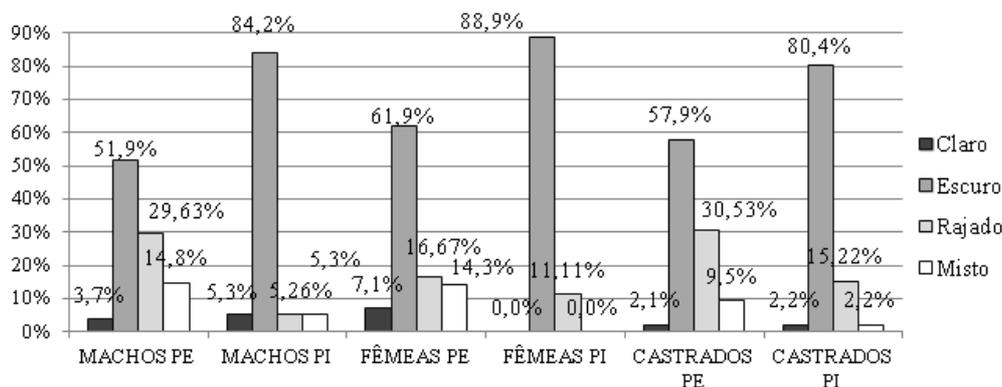


Figura 6. *Freqüência da coloração dos cascos anteriores dos animais nos estados de Pernambuco e Piauí.* (Frequency of fore-hooves color in animals from Pernambuco (PE) and Piauí (PI) states).

o cavaleiro pelo fato de manter muito alta a cabeça do cavalo. Já o pescoço com formato de cisne garante um bom equilíbrio nos andamentos curtos. A pequena ocorrência do pescoço de cisne encontrada para os animais castrados do Piauí e as fêmeas de Pernambuco pode ser decorrente de possíveis cruzamentos com animais puros ou mestiços da raça Árabe, medida freqüente na região.

A forma piramidal predominante encontrada neste trabalho está de acordo com a

estabelecida pelo padrão racial, segundo a Associação Brasileira dos Criadores do Cavalo Nordestino (ABCCN, 1987).

Nas **figuras 6 e 7** encontra-se a freqüência de coloração dos cascos anteriores dos animais, com predominância de cascos escuros ou pretos, seguido de cascos rajados, mistos e claros ou brancos. Os cascos de coloração escura ou pretos são preferenciais, atendendo ao estabelecido no padrão racial do cavalo Nordestino (ABCCN, 1987). A predominância de cascos escuros,

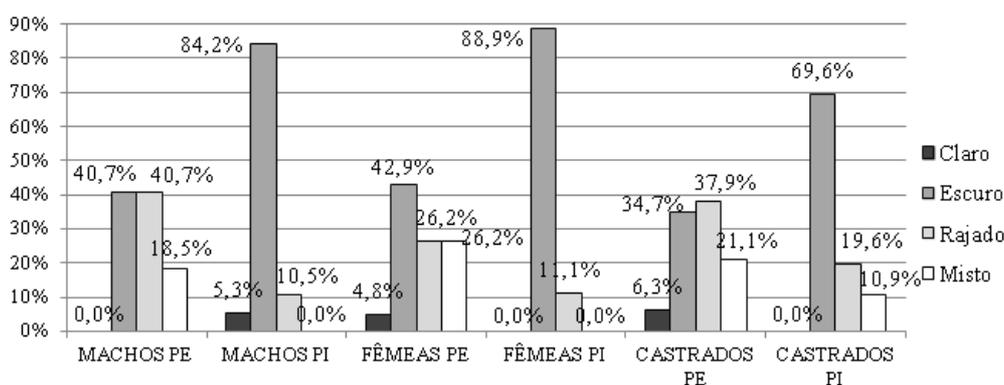


Figura 7. *Freqüência da coloração dos cascos posteriores dos animais nos estados de Pernambuco e Piauí.* (Frequency of hind-hooves color in animals from Pernambuco (PE) and Piauí (PI) states).

tanto nos membros anteriores como posteriores (**figuras 6 e 7**), expressa certamente, uma melhor adaptação dos animais, às condições ecológicas em que vivem. Uma das características de adaptação do cavalo Nordestino ao Semi-árido é possuir cascos altamente duros, resistentes uma vez que regra geral não são ferrados. A preferência pela coloração escura pode está associada a maior resistência em função da composição química. Resultados obtidos por Faria (2003), através de estudo comparativo da composição química de cascos de diferentes colorações verificou-se que os teores de umidade, extrato etéreo, zinco e cobre dos cascos escuros de muares e equinos da raça Pantaneira podem estar relacionados com maior resistência dos cascos, ressaltando que somente uma aferição mecânica dessa resistência poderia explicar melhor sua associação com os resultados das análises químicas e também histológicas do casco.

Os machos de Pernambuco apresentaram mesma frequência de cascos rajados e escuros e, nos animais castrados predominaram cascos rajados. Os animais do Piauí apresentaram uniformidade na coloração escura para os cascos posteriores. No conjunto, observa-se predominância de cascos de coloração escura, vindo em seguida a coloração mesclada, clara e mista para os animais avaliados.

Observa-se no **figura 8** predominância de cascos de tamanho pequeno para os machos do Piauí, fêmeas de Pernambuco, fêmeas do Piauí e machos castrados do Piauí. Nos machos inteiros e castrados de Pernambuco, ocorre maior frequência de cascos médios, o que pode ser reflexo dos cruzamentos praticados na região com outras raças a exemplo do Quarto de Milha e Mangalarga Machador, presentes na região. A predominância de cascos de tamanho pequeno, certamente reflete a capacidade adaptativa dos animais ao ambiente e está de acordo com o estabelecido no padrão do cavalo Nordestino (ABCCN, 1987).

Pelos resultados encontrados no **figura 9**, os lábios do tipo firmes e justapostos foram mais recorrentes, destacando-se maior ocorrência para os animais machos de Pernambuco (70,37%), fêmeas de Pernambuco (50,00%) e machos castrados de Pernambuco (62,26%). Para os animais do Piauí foram predominantes lábios justapostos nos machos (47,37%) e castrados (43,48%). Os animais machos encontrados no estado do Piauí apresentaram maior frequência de lábios justapostos. Já as fêmeas, neste mesmo estado, apresentaram maior frequência de lábios relaxados ou belfos (55,56%), característica comum em fêmeas prenhes, fato que necessitaria de

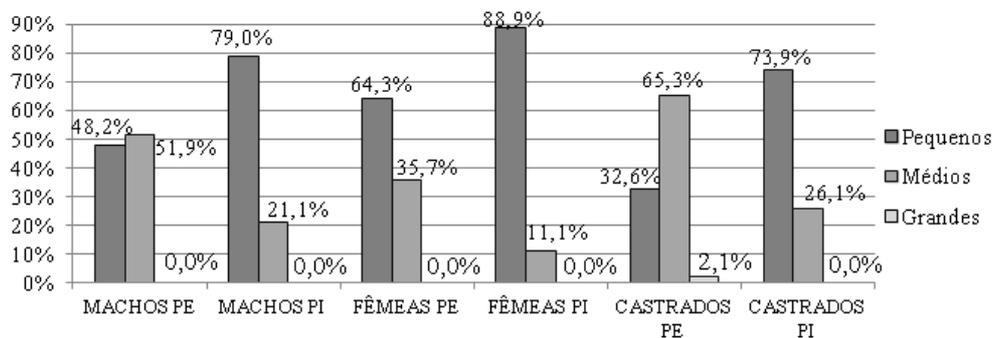


Figura 8. Frequência do tamanho dos cascos dos animais nos estados de Pernambuco e Piauí. (Frequency of hooves size in animals from Pernambuco (PE) and Piauí (PI) states).

ESTUDO DO PERFIL FENOTÍPICO DO CAVALO NORDESTINO

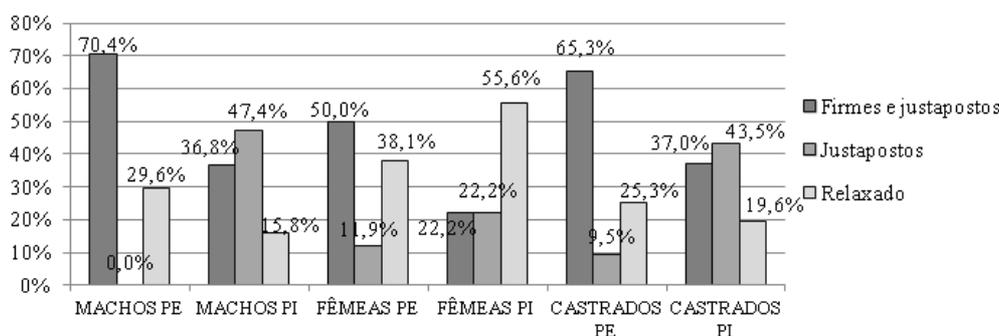


Figura 9. Frequência da justaposição dos lábios dos animais nos estados de Pernambuco e Piauí. (Frequency of position of lips in animals from Pernambuco (PE) and Piauí (PI) states).

estudos confirmatórios. Outro aspecto a considerar é que animais idosos, presentes no estudo, tendem a apresentar relaxamento dos lábios, o que pode justificar os resultados obtidos. A presença de lábios relaxados ou belfos constitui um defeito de conformação e é desclassificante para o animal, como estabelecido no último padrão racial do cavalo Nordestino (ABCCN, 1987).

No estado de Pernambuco ocorreu maior frequência de animais machos com garupa ligeiramente inclinada, quando comparados com os machos do Piauí, que predominou a garupa derreada (**figura 10**). Entre as fêmeas de Pernambuco e Piauí predominou maior frequência de animais com garupa derreada,

seguida da garupa inclinada e depois, a garupa ligeiramente inclinada. Quando comparados os animais castrados, há maior frequência para a garupa inclinada, com ocorrência maior em Pernambuco, muito embora a maior frequência para forma ligeiramente inclinada, contemple os machos castrados de Pernambuco. A garupa derreada não é desejável pois, prejudica a funcionalidade do animal, promovendo maior desgaste dos cascos e defeito de apurmos posteriores. Este resultado é diferente do encontrado por Travassos (2004) que observou que 78 % dos animais apresentaram garupa horizontal. A ocorrência de maior frequência da garupa ligeiramente

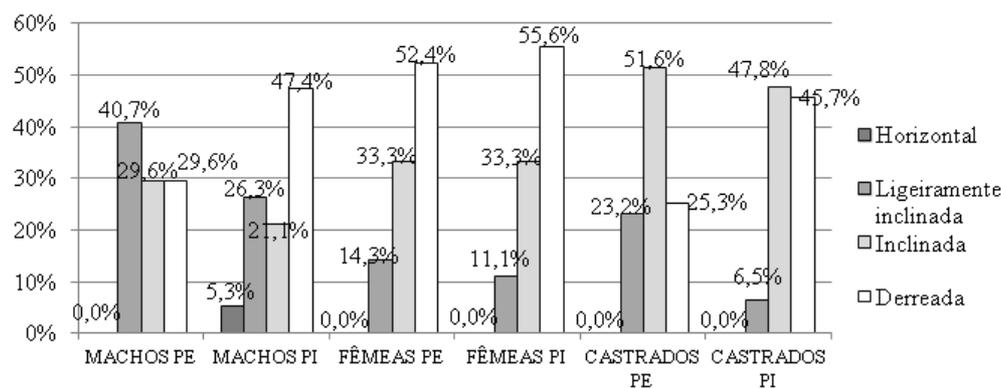


Figura 10. Frequência da inclinação da garupa dos animais nos estados de Pernambuco e Piauí. (Frequency of slope of croup in animals from Pernambuco (PE) and Piauí (PI) states).

MELO, PIRES E RIBEIRO

inclinada para os machos de Pernambuco atende ao padrão racial do cavalo Nordestino (ABCCN, 1987).

CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos pode-se concluir que em geral os animais avaliados

apresentaram pelagem predominantemente tordilha, chanfro sub-convexo, pescoço piramidal, cascos pequenos, escuros ou pretos, garupa derreada e inclinada.

Com exceção da inclinação de garupa, a maior frequência daquelas características citadas, atende ao perfil etnológico, desejável para o Cavalo Nordestino.

BIBLIOGRAFIA

- ABCCN. 1987. Associação Brasileira dos Criadores do Cavalo Nordestino. Regulamento do Registro Genealógico do Cavalo Nordestino. Recife. pp. 33-34.
- Camargo, M.X. e Chieffi, A. 1971. Ezoognósia. 1ª ed. Instituto de Zootecnia. São Paulo. 45 pp.
- Costa, N.; Lopes do Val, L.J. e Leite, G.U. 1974. Estudo da preservação do Cavalo Nordestino. Departamento de Produção Animal. Recife. 15 pp.
- Domingues, O. 1960. A raça e demais grupos zootécnicos. In: Introdução a Zootecnia. 2ª ed. Ministério da Agricultura. SIA. Rio de Janeiro. p. 169.
- Faria, G.A. 2003. Avaliação comparativa da composição química dos cascos de muare e de eqüinos das raças Pantaneira e Mangalarga Marchador. Dissertação de Mestrado. Escola de Veterinária. UFMG. 45 pp.
- Jordana, J. e Parés, P.M. 1999. Relaciones genéticas entre razas ibéricas de caballos utilizando caracteres morfológicos (protótipos raciales). *Anim Genet Resour Information*, 26: 75-94.
- Melo, J.B.; Ribeiro, M.N.; Pires, D.A.F.; Machado, L.C.S. e Silva, C.A. 2010. Frequência de pelagens do remanescente do Cavalo Nordestino, no Município de Juazeiro, Bahia, Brasil. In: XI Simpósio Ibero-Americano sobre Conservación y Utilización de Recursos Zoogenéticos. Anais. João Pessoa. pp. 1-4.
- Rezende, A.S.C. e Costa, M.D. 2007. Pelagem dos eqüinos: Nomenclatura e genética. 2ª ed. FEPMVZ. Belo Horizonte. 112 pp.
- Ribeiro, D.B. 1988. Cromotricologia. In: Criação do cavalo e de outros eqüinos. 3ª ed. Nobel. São Paulo. pp. 141-165.
- Romaszkan, J.F.D. e Junqueira, G. 1992. O cavalo. 4ª ed. Itatiaia S.L. Belo Horizonte. pp. 22-26.
- Santos, R.F. 1981. Suas pelagens. In: O cavalo de sela brasileiro e outros eqüídeos. Varela. Botucatu. p. 131.
- SAS. 2005. Statiscal Analysis System. User's guide. Cary. Version 9.1. SAS Institute Inc. North Caroline.
- Travassos, A.E.V. 2004. Caracterização fenotípica do Cavalo Nordestino no Estado de Pernambuco. Dissertação (Mestrado em Zootecnia). Universidade Federal Rural de Pernambuco. Recife. 59 pp.