

Histórico, vivências e desafios do núcleo de conservação do cavalo Pantaneiro

Sandra A. Santos¹
Samuel R. Paiva²
José A. Comastri Filho¹
Alexandre Floriani Ramos²
Raquel S. Juliano¹
Márcia Furlan Nogueira¹
Igor A. H. F. S. Péres³

¹ Pesquisadores da Embrapa Pantanal, Corumbá, MS

² Pesquisadores da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

³ Pesquisador Analista da Embrapa Pantanal, Corumbá, MS

RESUMO

O cavalo Pantaneiro é uma raça brasileira de origem Ibérica que apresenta um grande valor funcional e cultural para o Brasil, especialmente para a região do Pantanal. A raça é de fundamental importância nos sistemas de produção de bovino de corte, atuando no manejo do gado, e meio de transporte, principalmente nas regiões de difícil acesso. Essas qualidades vêm aumentando a visibilidade da raça em Leilões e provas esportivas. O valor crescente do cavalo Pantaneiro foi de primordial importância para a conservação da raça, mas estudos sobre a estrutura da população tem verificado aumento da endogamia, o que requer planos de manejo eficazes para manter sua diversidade. Com os objetivos de estudos e conservação da raça, a Embrapa Pantanal criou, em 1988, o Núcleo de Conservação do cavalo Pantaneiro na fazenda Nhumirim, sub-região da Nhecolândia, Pantanal Sul, com o apoio da ABCCP (Associação Brasileira de Criadores de Cavalos Pantaneiros) e da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. O rebanho base foi constituído de animais provenientes de diferentes criadouros para representar a diversidade da população. Os equinos têm sido mantidos no seu ambiente natural para estudos de caracterização e monitoramento da raça. Para manter a diversidade do núcleo, as seguintes estratégias foram adotadas: (1) manutenção de uma relação macho:fêmea mínima de 1:10; (2) substituição de reprodutores a cada três anos e (3) monitoramento dos acasalamentos. Parte dos estudos, especialmente os relacionados com as características adaptativas darão subsídios para a contínua expansão da raça bem como servir de base para seleção de doadores para enriquecer o Banco Genético da raça (sêmen e embriões).

Palavras-chave: conservação *in situ*, *Equus caballus*, raça localmente adaptada, sistemas sustentáveis de produção animal

History, experiences and challenges of the conservation nuclei of the Pantaneiro horse

ABSTRACT

The Pantaneiro horse is a Brazilian breed of Iberian origin and has a great functional and cultural value for Brazil, mainly in the Pantanal region. It is a breed indispensable in beef cattle production systems used in the cattle working and transport, especially in difficult access locations. Currently, the horse has also been excelling in auctions and sporting events. The increasing value was fundamental for its conservation, but studies of breed structure have shown increased inbreeding, which requires effective management plans to maintain the genetic diversity. To assist in the studies and conservation of Pantaneiro horse, the Embrapa Pantanal created in 1988, a *in situ* conservation nuclei on Nhumirim farm, Nhecolândia sub-region, South Pantanal, with the support of ABCCP (Brazilian Association of Pantaneiro Horse Breeders) and Embrapa Genetic Resources and Biotechnology. The base herd consisted of animals from different breeding sites to represent the genetic diversity. The animals has been kept in their natural environment for characterization studies and breed monitoring. To maintain this diversity, some strategies were adopted: (1) maintaining male: female ratio at least 1:10; (2) stallions change every three years and (3) mating monitoring. Part of the studies, especially related to adaptive traits, will support the continued expansion of the breed as well as the basis for donor selection to enrich the breed's genetic bank (semen and embryos).

Key words: adapted locally breed, *Equus caballus*, in-situ conservation, sustainable animal production system



Recebido em: 28/08/2019

Aceito em: 21/12/2020

Publicado em: 22/02/2021

Autor correspondente: sandra.santos@embrapa.br

INTRODUÇÃO

O cavalo Pantaneiro é uma raça brasileira que se formou na região do Pantanal após séculos de adaptação às condições de cheia e seca e altas temperaturas. Estudos genéticos demonstraram que é uma raça descendente de equinos trazidos da Península Ibérica (Egito et al., 2016), confirmando as informações históricas que consideraram introduções de cavalos nos séculos XVI e XVII trazidos pelos espanhóis e no século XVIII por colonizadores portugueses com a abertura da estrada São Paulo-Cuiabá (Santos et al., 1992).

Apesar dos cavalos terem sido usados pelos índios Guaicurus e colonizadores da região, sua importância foi intensificada com os surgimentos das fazendas de criação de bovinos de corte no início do século XVIII que necessitavam de cavalos para o manejo do gado. A população de cavalos existentes era constituída de animais de pequeno a médio porte, que eram submetidos a altas temperaturas e restrições alimentares estacionais (Santos et al., 2016a).

Por desconhecimento do real valor da raça, em meados do século passado muitos fazendeiros fizeram introdução de outras raças na região e esses cruzamentos indiscriminados, associados, com a entrada de doenças como a anemia infecciosa equina (AIE), contribuíram para a diminuição do efetivo da população. Santos et al. (2016b) descreveram a formação da raça em cinco fases principais:

1. Início da colonização do Brasil até início do século XVIII, com o surgimento das primeiras fazendas do Pantanal;
2. Final do século XVIII até as décadas de 1930 e 1940, com o estabelecimento da atividade de bovinocultura de corte extensiva;
3. Década entre 1930 e 1940 até início década de 1970, quando ocorreram a maior parte dos cruzamentos indiscriminados;
4. Início da década de 1970 até final do século XX, quando se iniciou o reconhecimento da raça com a criação da Associação Brasileira de Criadores de Cavalo Pantaneiro (ABCCP), núcleo da Embrapa Pantanal e das universidades (UFMS e UFMT);
5. Época atual, quando se constata o crescimento, evolução e valorização da raça em diferentes mercados, além da crescente participação em provas esportivas.

A Associação Brasileira de Criadores de Cavalo Pantaneiro (ABCCP), criada em 1972 foi de primordial importância para a conservação da raça uma vez que a ABCCP tinha como objetivo fomentar, preservar e promover a melhoria do cavalo Pantaneiro (Silva et al., 2016). A ABCCP apoiou a formação do núcleo de conservação *in situ* de cavalos Pantaneiros na fazenda Nhumirim, Pantanal, MS, em 1988. O projeto fez parte do programa de Recursos Genéticos Animais do Brasil coordenado pela Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, com sede em Brasília, DF, em 1983 (Mariante et al., 2008). Atualmente, a Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia coordena a Portfólio de Recursos Genéticos para a Agricultura, Alimentação e a Bioindústria com três vertentes (animal, vegetal e de microrganismos), onde a Vertente Animal conta com Núcleos de Conservação *In situ* distribuídos por todo o país (RAMOS et al., 2011). Dois aspectos são importantes para a conservação de uma raça: a sua unicidade e a variabilidade genética dentro da raça (FAO, 2013). Estudos genéticos demonstraram que a Pantaneiro é distinta das demais raças de equinos, com variabilidade dentro da raça e presença

de características de adaptabilidade únicas ao ambiente pantaneiro que justificam sua conservação (Egito et al., 2016). O núcleo tem como objetivos principais: manter um rebanho representativo da raça com a manutenção da diversidade genética dentro da raça e desenvolver estudos com o cavalo Pantaneiro no seu ambiente natural. Este núcleo tem sido muito importante para a caracterização da raça e estudos em diversos aspectos como genética, reprodução, crescimento e desenvolvimento, sanidade, características adaptativas como hábito alimentar, fisiologia do exercício, tolerância ao calor e serviços ecossistêmicos. Grande parte desses estudos foram feitos em parcerias com outras Instituições e reunidos num livro sobre a raça (Santos et al., 2016b). Tais estudos serão a base para a próxima fase da conservação, que envolverá um programa de seleção e melhoramento dessa raça bem como uma ação robusta de seleção de doadores para enriquecimento do Banco de Germoplasma, em especial, amostras de sêmen.

Santos e Comastri Filho (2019) avaliaram a situação atual do cavalo Pantaneiro utilizando a ferramenta SWOT, com o intuito de analisar o cenário atual e prospectar as perspectivas futuras para o cavalo Pantaneiro. A ferramenta foi aplicada para alguns dos principais criadores da raça e concluiu-se que o valor genético do cavalo Pantaneiro é um dos principais pontos fortes. A valorização da qualidade e uso multifuncional dessa raça tem possibilitado a ampliação de mercado para outros estados e países, enquanto que seu desempenho funcional nas provas equestres pode incentivar a entrada de novos participantes, movimentando o setor e difundindo o uso da raça.

Ao avaliar os pontos fracos e oportunidades, destacou-se o fato de a raça não receber subsídios para a participação de provas equestres esportivas, como acontece com algumas outras. Entretanto, identificou-se como oportunidade o desenvolvimento de políticas públicas que incentivassem a criação de raças brasileiras e um marketing mais eficiente sobre o valor da raça nos Estados de MT e MS.

A principal ameaça tem sido a deficiência do controle sanitário dos rebanhos de equídeos da região, em especial da AIE. Embora não haja animais soropositivos nos criatórios registrados na ABCCP, a doença ainda tem alta prevalência nos equídeos de outras raças e mestiços criados a campo e sem controle no Pantanal. Estratégias devem ser desenvolvidas para educação sanitária nessa região do Pantanal, de modo a evitar a transmissão do vírus por meio de manejos inadequados, desvinculando a AIE da raça Pantaneiro. Para que sobrevivam à essa etapa, é necessário que os criadores busquem, unidos, estratégias de maior valorização e reconhecimento, pois a conservação de uma raça depende de inúmeros fatores, mas o primordial deles é o retorno econômico.

Este artigo focará principalmente os desafios e experiências na formação e manutenção de um núcleo de conservação *in situ*, concentrando-se em descrever o trabalho em parceria com a ABCCP e as estratégias adotadas para manter a diversidade genética da raça, descrevendo de maneira sucinta os principais aspectos estudados.

DESENVOLVIMENTO

Formação do núcleo de conservação

O núcleo de criação do cavalo Pantaneiro da Embrapa Pantanal foi fundado em julho de 1988, na fazenda Nhumirim de propriedade da Embrapa Pantanal, localizada na sub-

região da Nhecolândia, município de Corumbá, MS, como resultado do esforço conjunto de técnicos da Embrapa Pantanal, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, da ABCCP (Associação Brasileira de Criadores de Cavalos Pantaneiros) e da SECAP-MS (Secretaria da Agricultura de Mato Grosso do Sul). Atualmente, o núcleo faz parte da Vertente Animal do Portfólio de Recursos Genéticos para a Agricultura, Alimentação e Bioindústria, coordenado pela Embrapa.

Para o rebanho base foram adquiridos três garanhões com idade média de 36 meses, quatro éguas com idade de 50 meses e 24 potrancas com idade média de 24 meses. Visando a obtenção de representatividade e de maior variação genética, procurou-se adquirir animais de diferentes propriedades da sub-região de Poconé, MT, com um número máximo de sete animais por propriedade. Simultaneamente foram cedidas, por vários criadores, oito potrancas por contrato de comodato entre a ABCCP e a Embrapa Pantanal (Santos et al., 2016c).

Atualmente, a fazenda Nhumirim mantém o núcleo com cerca de 25 éguas em idade de reprodução (> 4 anos), dois reprodutores, 20 potros/potras (< 3 anos) e cerca de 20 animais de trabalho. O número é considerado abaixo do ideal, entretanto deve-se ao número excessivo de óbitos por acidentes ofídicos, provavelmente relacionados a cheia extrema que ocorreu na fazenda em 2018.

Os animais do núcleo são mantidos em pastagens nativas, que constituem a sua base alimentar e já se caracteriza como um importante elemento de adaptação. Para a participação em exposições e leilões, os equídeos recebem tratamento especial (alimentação, adestramento, etc.) com cerca de dois a três meses de antecedência, pois se considera que a apresentação de exemplares com boa conformação e condição corporal incentiva e estimula novos criadores a se interessarem pelo cavalo Pantaneiro. No núcleo, adota-se a separação por categorias, e os equinos são geralmente mantidos junto com os bovinos para otimizar a utilização das pastagens nativas levando em consideração o uso comum na estimativa da capacidade de suporte. Todos os dados coletados do rebanho são documentados em Sistema de Informação específico (Alelo Animal) e o material biológico conservado pode ser observado nas páginas públicas do sistema (<http://aleloanimal.cenargen.embrapa.br/>).

Os produtos oriundos deste criatório passam por um rigoroso trabalho de seleção, são apartados e classificados de acordo com as suas características raciais e dados de genealogia. Os potros são desmamados com cerca de seis a sete meses de idade, desde que em boas condições corporais. Nesta fase, são selecionados os produtos que receberão atenção especial para participação de exposições, leilões de divulgação da raça e disseminação para outros núcleos (Santos et al., 1993). Algumas fêmeas são separadas e recriadas para reposição do rebanho de cria. Uma parte dos animais é recriada, amansada e incorporada à tropa de trabalho da fazenda.

Importância da conservação *in situ* da raça

Dentro da perspectiva econômica, as raças podem ter diferentes tipos de valores para conservação (FAO, 2013). No caso do cavalo Pantaneiro, seu principal valor está relacionado ao serviço funcional (manejo do gado) pois é uma raça que desenvolveu características adaptativas às restrições ambientais do Pantanal que o torna imprescindível para o manejo do gado de corte criado de forma extensiva. Os animais suportam longos períodos dentro da água, assim como de seca extrema. Outras raças nem sempre conseguem desempenhar a função de trabalho, principalmente pela falta de resistência dos cascos à umidade.

Além do manejo do gado, a raça também presta valioso serviço de suporte (transporte) para as comunidades locais, especialmente nos períodos de cheia. Na região, o cavalo Pantaneiro também tem valor cultural; é utilizado na Cavalhada que é um evento religioso introduzido no Brasil no século XVII e celebrada em Poconé, MT desde meados do século passado. A festividade, além de reunir a população da região, atrai turistas do Brasil e do exterior (Marques, 2016). O cavalo está sempre presente nos causos e histórias pantaneiras e para o peão Pantaneiro, o cavalo representa trabalho, lazer e prestígio profissional (Juliano et al., 2016).

Estratégias de manejo do núcleo para conservação *In situ*

A manutenção da variação genética dentro da raça é importante pois permite resiliência e adaptação da raça às condições ambientais e favorece a seleção (FAO, 2013; Santos et al., 2016d). O cavalo Pantaneiro apresenta características de adaptação ao Pantanal como tolerância ao calor (Santos et al., 2016e), hábito alimentar adaptado aos recursos forrageiros locais, pastejo dentro da água (Santos et al., 2016f), além de notável resistência dos cascos à umidade (Santos et al., 2016d). Tais características podem ser ainda mais importantes diante dos eventos recorrentes de eventos climáticos extremos (FAO, 2013).

O manejo da variabilidade genética do rebanho e seleção do núcleo é geralmente feito em conjunto com os dados e objetivos da ABCCP. No núcleo são mantidas as fêmeas dos diferentes criatórios. Quando elas se tornam mais velhas, geralmente na idade de 20 anos, são retiradas da reprodução e são substituídas pelas filhas, de preferência de pai distante geneticamente. Procura-se colocar um garanhão para cerca de 10 fêmeas. Nem sempre esta proporção se torna possível em virtude das dificuldades de aquisição de reprodutores devido ao alto custo ou perdas inesperadas. Na Figura 1 consta a distância entre populações de cavalos Pantaneiros registrados na ABCCP dos municípios de MS e MT. Observa-se a necessidade de aquisição e troca de animais de municípios que estão mais distantes geneticamente.

Todas as seleções são baseadas em análises de pedigree e estimativas de coeficiente de relacionamento.

Uma das estratégias tem sido a reposição de reprodutores do próprio núcleo, escolhendo animais não aparentados ou filhos de reprodutores que morreram e também por meio

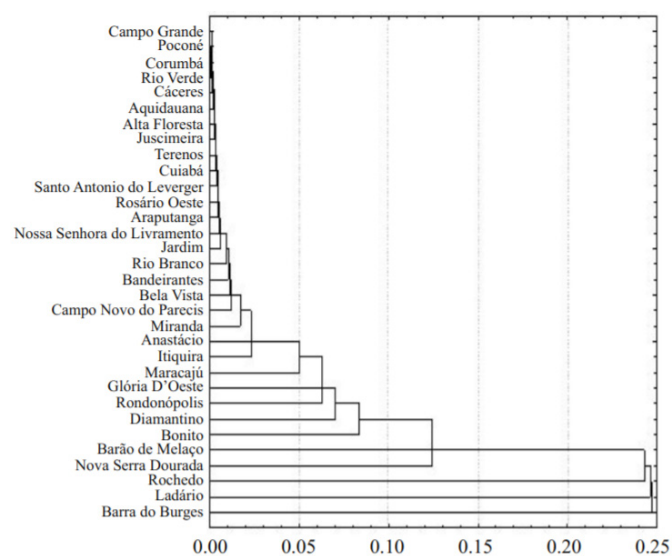


Figura 1. Distância de Nei entre populações de cavalos Pantaneiros com registros na ABCCP dos municípios de MS e MT (McManus, 2013).

do empréstimo por contrato de comodato. Uma alternativa possível seria o uso de inseminação artificial, mas devido à dificuldade de acesso esta tecnologia ainda não foi implantada.

No núcleo adota-se a estação de monta de outubro a janeiro, em condições ideais, utilizando-se cobertura a campo. Este procedimento vem sendo adotado devido à alta taxa de fertilidade que é próxima de 95-98% (Santos et al., 2016c), porém, a importância de adoção de técnicas de inseminação artificial no núcleo é reconhecida e visa a utilização de reprodutores provenientes de diferentes grupamentos genéticos.

Segundo Zuccari et al. (2016), o uso de inseminação artificial com sêmen refrigerado tem aumentado nas últimas décadas, principalmente com o desenvolvimento de sistemas de transporte (contêineres). Para a raça Pantaneira foi desenvolvido um container de baixo custo e capaz de refrigerar e preservar o sêmen a 2°C por até 48 horas.

A seleção dos animais considera características raciais, dados de genealogia e características de adaptabilidade ao ambiente, geralmente refletidos no escore de condição corporal. Os melhores são selecionados para participação de exposições, leilões de divulgação da raça e disseminação para outros núcleos (Santos et al., 1993). Uma parte dos animais é recriada, amansada e incorporada à tropa de trabalho da fazenda.

Sereno et al. (2002) analisaram geneticamente o rebanho de cavalos da fazenda Nhumirim e verificaram que o manejo adotado no núcleo tinha possibilitado alta variabilidade genética e baixa taxa de endogamia. Biazio et al. (2014) confirmaram essas informações encontrando, a partir de marcadores moleculares microsatélites, uma heterozigosidade observada (H_o) entre 0,759 e 0,989, com média de 0,943 superior a heterozigosidade esperada que foi de 0,734. Sereno et al. (2002) identificaram dois grupos no núcleo, sendo um deles próximo ao grupamento Árabe que foi a base dos animais fundadores do núcleo. Uma análise de pedigree realizada pela Embrapa em parceria com a Associação Brasileira de Criadores de Cavalos Pantaneiros (ABCCP) revelou que a raça possui uma grande diversidade genética quando comparada a outras do país. Paiva et al. (dados não publicados) avaliaram a genealogia da população registrada na ABCCP até 2009 e verificaram a existência de onze grupamentos genéticos. Estes estudos de análise de pedigree, associados aos estudos moleculares são base para o planejamento de acasalamentos e melhoramentos futuros, respeitando a diversidade e a seleção buscada pelo homem.

Importância da criopreservação para a conservação *in situ*

Um grande avanço para a conservação da raça Pantaneira deve envolver a criopreservação, principalmente o sêmen de reprodutores dos diferentes grupamentos genéticos identificados para subsidiar pesquisas futuras. Os bancos de germoplasma constituem um recurso ágil e de grande importância na conservação de raças de animais domésticos de produção. _Pela_ criopreservação de sêmen e de embriões poder-se-á, no futuro, resgatar populações ou grupos genéticos que possuam variabilidade genética e características de adaptabilidade às intempéries da natureza com vista a dar plasticidade aos sistemas produtivos do futuro. Além disso, o germoplasma criopreservado pode auxiliar no manejo genético dos núcleos de conservação e dar suporte a programas de melhoramento animal (Ramos et al. 2011).

A Embrapa mantém o Banco Brasileiro de Germoplasma Animal (BBGA), uma estrutura localizada na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia – Brasília – DF, que

por sua vez é responsável por armazenar e enriquecer material genético das principais raças de animais domésticos de produção do país. Além do sêmen, o BBGA realiza a conservação de DNA e embriões da raça. Atualmente o BBGA possui sêmen de apenas sete garanhões da raça Pantaneira. Associado ao núcleo de conservação *In situ* e ao BBGA, a Embrapa disponibiliza os dados para consulta no software denominado Alelo Animal. Este programa foi desenvolvido para armazenar de maneira conjunta as informações coletadas pelo programa de conservação do Brasil, Canadá e Estados Unidos. Nesse software, o usuário pode consultar e gerenciar local de armazenamento, quantidade e qualidade de qualquer material biológico preservado. A disponibilidade de sêmen de diferentes grupamentos genéticos será de grande importância para definir estratégias de acasalamento visando manter a diversidade da raça e recuperar ela em caso de algum problema nos rebanhos *in situ*. Para que o trabalho seja efetivo dentro da raça, vários atores têm de trabalhar conjuntamente, por exemplo, é essencial a atuação efetiva da ABCCP com o apoio da Embrapa.

Programa de Conservação e Melhoramento da raça

Diante das informações já disponíveis sobre a raça, considera-se de primordial importância estabelecer um programa de conservação e melhoramento do cavalo Pantaneiro a partir das informações já disponíveis no banco de dados da ABCCP (pedigree) e Alelo Animal. O cavalo Pantaneiro é hoje uma raça generalista que suporta ambas estações de seca e cheia no Pantanal. Porém, com as diferentes pressões de seleção que a raça vem sofrendo é importante monitorar se esta adaptação ao ambiente (plasticidade fenotípica) tem mudado ao longo do tempo. Idealmente, seria necessário obter um ranking de pais adaptados para determinados ambientes ou usar valor genético estimado para prever ambiente específico. As estratégias de seleção necessitam identificar indivíduos bem adaptados dentro das raças que atendam as especificações do mercado atual e futuro. Num programa de seleção, os objetivos devem ser bem definidos para que o foco seja na definição e coleta sistemática de uma lista de fenótipos e, posteriormente, na aplicação do índice mediante a visão estratégica conjunta de técnicos e criadores da raça.

Quando os objetivos da criação são amplos, como ocorre na raça Pantaneira (manejo do gado, transporte, cavalgadas, provas esportivas, etc.) há antagonismos entre diferentes conjuntos de características. Tipicamente, o método mais eficiente para selecionar múltiplas características é combiná-las em um índice de seleção, onde irá ocorrer uma ponderação considerando a importância econômica das características e sua correlação entre o índice de seleção e o objetivo da criação.

Por meio de entrevistas com criadores, os principais aspectos buscados pelos criadores tem sido o desempenho funcional seguido de aspectos sanitários, adaptação ao ambiente, temperamento, andamento e conformação. A conformação, embora não tenha sido citada como importante, é um aspecto muito valorizado nas Exposições e está geralmente associado com a funcionalidade, ou seja, aspectos morfofuncionais (Figura 2). Num projeto de Conservação da raça, as características de adaptação ao ambiente são de suma importância pois são estas que conferem a unicidade da raça que foi formada no ambiente do Pantanal.

Desde a criação do núcleo, a Embrapa Pantanal vem desenvolvendo estudos de caracterização (genética e fenotípica), crescimento, tolerância ao calor, desempenho funcional e reprodutivo, comportamento e hábito alimentar,

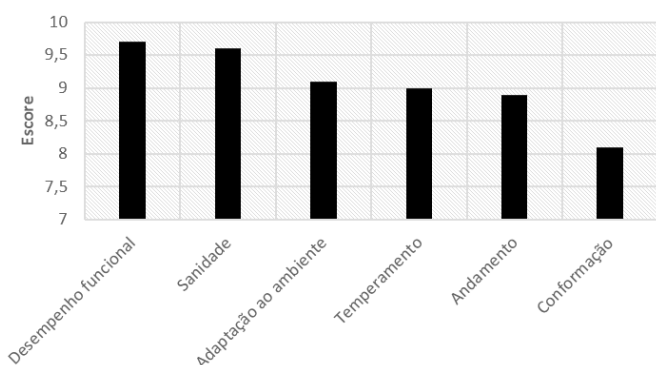


Figura 2. Principais aspectos de interesse buscados por Criadores de cavalos Pantaneiros

entre outros. As características de adaptabilidade e de funcionalidade associadas com conformação e dados de pedigree são levadas em consideração no plano de seleção de animais do núcleo. No entanto, essas informações, especialmente do fenótipo necessitam estar disponibilizadas em banco de dados juntamente com dados moleculares para fornecer subsídios para o programa de melhoramento da raça.

Sistemas sustentáveis de produção

Uma das principais formas de conservação de uma raça é a sua inserção nos sistemas produtivos, sejam eles locais ou regionais. O programa FPS (Fazenda Pantaneira Sustentável) avalia o grau de sustentabilidade de uma fazenda por meio de indicadores, considerando as dimensões ambiental, social e econômica (Santos et al., 2017). A importância do cavalo é quantificada no aspecto financeiro e também na gestão do sistema de produção, no qual se considera um mínimo de 3 cavalos por peão (Santos et al., 2015). Santos et al. (2018) avaliaram o serviço de provisão de lida por meio da análise emergética e verificaram que a raça presta um valioso serviço funcional para o produtor rural no manejo do gado a partir da utilização de grande parte de recursos renováveis (pastagens nativas), cujo valor monetário pode ser quantificado em função do sistema de produção. Este valor é maior nos sistemas mais extensivos, no qual os cavalos estão próximos do seu ambiente natural. A criação de animais no seu ambiente natural também possibilita a evolução da raça, adaptação ao ambiente e informações sobre as características da raça (FAO, 2013). O cavalo Pantaneiro é usado na fazenda Nhumirim para manejo do gado e também como meio de transporte local e apoio nas pesquisas, principalmente para acesso nas áreas inundadas.

Embora o cavalo tenha uma importância única para o manejo do gado na região do Pantanal, nem sempre é valorizado por produtores locais. Grande parte da população de equinos do Pantanal é mestiça, fruto dos cruzamentos com raças pouco adaptadas a região. Esses animais nem sempre recebem cuidados adequados, o que resultou na alta prevalência da AIE na região, bem como em casos de osteodistrofia fibrosa, pelo manejo nutricional inadequado, surtos de encefalites ou tripanossomíases, além de enfermidades não identificadas por ausência de notificação e atendimento médico veterinário. Faz-se necessário um trabalho de educação sanitária associada com boas práticas de manejo que interrompam a transmissão do vírus da AIE e promovam o bem-estar animal, de modo que os sistemas de criação sejam adequados para criar a raça Pantaneira. Aos criatórios registrados na ABCCP exige-se que para registro dos animais, apresente-se laudos negativos para AIE.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da situação atual da raça e dos estudos já realizados, conclui-se que a conservação da raça Pantaneira depende de um programa de acasalamento orientado para manter a diversidade genética da raça, associado com o fortalecimento da inserção do cavalo Pantaneiro nas provas esportivas e nos sistemas sustentáveis de produção animal, que otimizam o uso dos recursos renováveis da região. Para fortalecer um programa de conservação e melhoramento é essencial construir banco de dados fenotípicos associados com dados moleculares.

AGRADECIMENTOS

À ABCCP, às Universidades, aos pesquisadores, aos criadores da raça e estudantes que colaboraram com estudos da raça e aos funcionários da fazenda Nhumirim que vem conservando o núcleo do cavalo Pantaneiro.

REFERÊNCIAS

- Biazio, G.R.; Nepomuceno, A.R.; Santos, S.A.; McManus, C.; Carvalho, B.O.; Caetano, A.R.; Paiva, S.R. Variabilidade genética de equinos Pantaneiros em um núcleo de conservação in situ da raça. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE RECURSOS GENÉTICOS, 3, Santos, 2014. Disponível em: http://www.infobibos.com/anais/cbrg/Resumos/ResumoCBRG_612.pdf. Acesso em: 15 ago.2019.
- Egito, A.A.; McManus, C.; Albuquerque, M.S.M.; Sereno, F.P.T.S.; Santos, S.A.; Paiva, S.R.; Mariante, A.S. Caracterização genética. In: Santos, S.A.; Salis, S.M.; Comastri Filho, J.A. Cavalo Pantaneiro: rústico por natureza. Brasília DF: Embrapa SPI, 2016. Cap. 10, p.233-257.
- FAO. In vivo conservation of animal genetic resources. FAO Animal Production and Health Guidelines. No. 14. Rome, 2013.
- Juliano, R.S.; Santos, S.A.; Abreu, U.G.P.; Araújo, M.T.D.B. Interação homem-cavalo no Pantanal. In: Santos, S.A.; Salis, S.M., Comastri Filho, J.A. Cavalo Pantaneiro: rústico por natureza. Brasília, DF: Embrapa, 2016. Cap. 19, p. 513-527.
- Mariante, A.S.; Egito, A.A.; Albuquerque, M.S.M.; Paiva, S.P.; Ramos, A.F. Managing genetic diversity and society needs. Revista Brasileira de Zootecnia, v.37, p.127-136, 2008.
- Marques, A.M.C. Cavalhadas. In: Santos, S.A.; Salis, S.M., Comastri Filho, J.A. Cavalo Pantaneiro: rústico por natureza. 2016.
- McManus, C.; Santos, S.A.; Dallago, B.S.L.; Paiva, S.R.; Martins, R.F.D.; Btaccini Neto, J.; Marques, P.R.; Abreu, U.G.P. Evaluation of conservation program for the Pantaneiro horse in Brazil. R. Bras. Zootec., v.42, n.6, p.404-413, 2013.
- Ramos, A.F.; Albuquerque, M.S.M.; Mariante, A.S. Banco Brasileiro de Germoplasma Animal: desafios e perspectivas da conservação de caprinos no Brasil. Rev. Bras. Reprod. Anim., v.35, n.2, p.104-107, 2011. Disponível em www.cbra.org.br
- Santos, S.A.; Souza, G.S.; McManus, C. Crescimento e desenvolvimento. In: Santos, S.A.; Salis, S.M.; Comastri Filho, J.A. Cavalo Pantaneiro: rústico por natureza. Brasília, DF: Embrapa SPI, 2016a. Cap. 7, p. 147-179.
- Santos, S.A.; Salis, S.M.; Comastri Filho, J.A. Cavalo Pantaneiro: rústico por natureza. Brasília, DF: Embrapa SPI, 2016b. 603p.
- Santos, S.A.; Paiva, S.R.; Juliano, R.S.; Marques, M.A. Sistema de Criação. In: Santos, S.A.; Salis, S.M.; Comastri Filho, J.A. Cavalo Pantaneiro: rústico por natureza. Brasília DF: Embrapa SPI, 2016c. Cap. 6, p.123-145.

- Santos, S.A.; McManus, C.; Paiva, S.R.; Mariante, A.S.; Silva, J.A.; Egito, A.A.; Comastri Filho, J.A.; Albuquerque, M.S.M.; Abreu, U.G. Conservação e seleção. In: Santos, S.A.; Salis, S.M.; Comastri Filho, J.A. Cavalo Pantaneiro: rústico por natureza. Brasília DF: Embrapa SPI, 2016d. Cap. 21, p.539-371.
- Santos, S.A.; Carvalho da Silva, L.A.; McManus, C.; Ítavo, C.C.B.F.; Barbosa, B.R.P.; Silva, G.A.; Egito, A.A. Termorregulação e tolerância ao calor. In: Santos, S.A.; Salis, S.M.; Comastri Filho, J.A. Cavalo Pantaneiro: rústico por natureza. Brasília DF: Embrapa SPI, 2016f. Cap. 11, p.259-277.
- Santos, S.A.; Carvalho da Silva, L.A.; Soares de Paula, A.C.; Crispim, S.M.; Garcia, J.B. Uso do ambiente e hábito alimentar. In: Santos, S.A.; Salis, S.M.; Comastri Filho, J.A. Cavalo Pantaneiro: rústico por natureza. Brasília DF: Embrapa SPI, 2016f. Cap. 13, p.313-345.
- Santos, S.A.; de Lima, H.P.; Massruhá, S.M.F.S.; de Abreu, U.G.P.; Tomás, W.M.; Salis, S.M.; Cardoso, E.L.; de Oliveira, M.D.; Soares, M.T.S.; Dos Santos, A. Jr.; de Oliveira, L.O.F.; Calheiros, D.F.; Crispim, S.M.A.; Soriano, B.M.A.; Amâncio, C.O.G.; Nunes, A.P.; Pellegrin, L.A. A fuzzy logic-based tool to assess beef cattle ranching sustainability in complex environmental systems. *J Environ Manage.* v 1, p.95-106, 2017.
- Santos, S.A.; Takahashi, F. Valoração do serviço prestado pelos cavalos Pantaneiros na lida do gado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE RECURSOS GENÉTICOS, 5, Fortaleza, 2018. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1100302/valoracao-do-servico-prestado-pelos-cavalos-pantaneiros-na-lida-do-gado>. Acesso em: 11/10/2019.
- Santos, S.A., Oliveira, L.O.F., Lima, H.P., Abreu, U.G.P.A., Oliveira, M.D., Araújo, M.T.B. Protocolo: índice de manejo e bem estar do rebanho (IMBA) para a Fazenda Pantaneira Sustentável (FPS). Documentos, 135. 2015. 21p.
- Santos, S. A. Evaluation and conservation Pantaneiro horse in Mato Grosso Pantanal. In: ANNUAL MEETING OF ANIMAL SCIENCE OF BRAZILIAN SOCIETY, 30., 1993, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: Brazilian Society of Animal Science, 1993. p. 287-308.
- Santos, S. A., Sereno, J.R.B.; Mazza, M.C.M.; Mazza, C.A. Origin of the Pantaneiro horse in Brazil. *Arch. Zootec.*, v.41, p.371-381, 1992.
- Sereno, F.T.P.S. Caracterización genética del caballo Pantaneiro. 2002. 126f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Veterinária, Universidade de Córdoba, Córdoba.
- Silva, J.A.; Silva, M.J. Criação da Associação Brasileira de Criadores de Cavalo Pantaneiro. In: Santos, S.A.; Salis, S.M.; Comastri Filho, J.A. Cavalo Pantaneiro: rústico por natureza. Brasília DF: Embrapa SPI, 2016. Cap. 4, p.97-107.
- Zúccari, C.E.S.N.; Juliano, R.S.; Sereno, J.R.B.; Costa e Silva, E. Aspectos reprodutivos de garanhões e éguas. In: Santos, S.A.; Salis, S.M.; Comastri Filho, J.A. Cavalo Pantaneiro: rústico por natureza. Brasília DF: Embrapa SPI, 2016. Cap. 14, p.347-371.