

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA
GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA**

PEDRO HENRIQUE VAZ GULARTE

RELAÇÃO DE FORRAGEIRAS COM CÓLICA EQUINA

**Uberlândia-MG
2021**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA**

Pedro Henrique Vaz Gularte

Monografia apresentada à coordenação do curso graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial à obtenção do título de Zootecnista.

Orientador: Prof. Dr. João Batista Ferreira dos Santos

**Uberlândia-MG
2021**

RESUMO

Os equinos são animais muito utilizados desde o começo da história da domesticação dos animais. Seu uso pelos humanos é feito principalmente para trabalhos rurais e para esportes e/ou lazer. São animais monogástricos com hábitos bem definidos de pastejo, por isso, é importante estudar a melhor forma e qualidade de ofertar alimento para esses animais. Uma das doenças mais comuns em equinos é a cólica, que pode ser ocasionada por diversos fatores (inclusive alimentação), podendo levar o animal a óbito. Visto isso, objetivou-se realizar uma revisão bibliográfica sobre a relação de forrageiras com a cólica equina. Foram utilizados como meio de pesquisa artigos técnicos e científicos, livros, revistas e matérias online. Com isto, concluiu-se que as principais espécies de forrageiras causadoras de cólica equina foram *Panicum* e *Brachiarias*. Percebeu-se também que a maior incidência desses surtos de cólicas foi observada na região Norte brasileira devido a estar mais perto da Linha do Equador fazendo com que as plantas se desenvolvam ao máximo gerando assim excesso de amido de fermentação acelerada, que quando ingerida pelos equinos incide em grande produção de gases ocasionando cólicas.

Palavras chave: alimentação, enfermidade, equídeos, nutrição, tratamento.

ABSTRACT

Horses are widely used animals since the beginning of the history of domestication of animals. Its use by humans is mainly for rural work and for sports and/or leisure. They are monogastric animals with well-defined grazing habits, so it is important to study the best way and quality of offering food to these animals. One of the most common diseases in horses is colic, which can be caused by several factors (including food), which can cause the animal to die. In view of this, the present study aimed to carry out a bibliographic review on the relationship between forage crops and equine colic. Technical and scientific articles, books, magazines and online materials were used as a means of research. With this, it was concluded that the main species of forage causing equine colic were Panicum and Brachiadas. It was also noticed that the highest incidence of these colic outbreaks occurs in the North region of Brazil due to being closer to the Equator, causing plants to develop to their maximum, thus generating excess accelerated fermentation starch than when ingested by horses, large gas production causing colic.

Keywords: disease, equidae, food, nutrition, treatment.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	5
2. OBJETIVO	6
3. METODOLOGIA	6
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	6
4.1 Cólica Equina	6
4.2 Forrageiras na nutrição de equinos	7
4.3 Relação entre consumo de forrageiras e cólica equina	8
5. CONCLUSÃO	11
REFERÊNCIAS	13

1. INTRODUÇÃO

O termo cólica é geralmente usado na veterinária equina para se referir a dores abdominais. Essas dores, em sua maioria, são causadas por problemas de digestão no trato gastrointestinal e, em menor grau, por doenças que afetam outros órgãos presentes no abdômen. Sintomas como desconforto abdominal associado à síndrome de cólica aparecem geralmente devido ao aumento da pressão intestinal gerada por excesso de gases, deslocamento ou torção gástrica, inflamação ou espasmos musculares, parasitas e compactação (SILVA; TRAVASSOS, 2021).

A cólica é uma das enfermidades mais comuns que acometem os equinos e é um problema que aparece frequentemente no dia a dia do produtor e é também a principal razão de chamadas de emergências veterinárias no âmbito de equinos. A maioria desses casos são da doença de forma mais leve, onde tratamentos simples podem resolver, porém existem casos em que a complicação é mais severa, podendo levar o animal a óbito (BARKER; FREEMAN, 2019).

A cólica não é um sintoma isolado, específico, mas um conjunto de patologias decorrentes de certas disfunções viscerais intra-abdominais, que acarretam enormes prejuízos para o produtor, devido aos elevados gastos necessários para o tratamento, além do tempo subtraído das atividades normais do animal e em casos mais graves, perdas econômicas com a morte do cavalo (SILVA, 2015). Esta enfermidade pode ser relacionada a múltiplos fatores, tais como produção de gás excessiva através da fermentação de alimentos e até mesmo, em casos mais sérios, devido a obstruções ou torções da parte intestinal (CAMPELO; PICCININ, 2008).

A dor causada pela cólica gerará várias mudanças no comportamento natural do animal, tais como rolar e se jogar no chão, sudorese excessiva, dificuldades para caminhar e inquietação (deitar-se e levantar-se repetidas vezes, por exemplo). Devido a esse comportamento conhecido como "mímica da dor", é relativamente fácil identificar um equídeo que esteja sentindo cólica, sendo o desafio então identificar a origem da dor (SILVA, 2017).

Diversos fatores são relacionados com a cólica em equinos, principalmente aqueles referentes à alimentação desses animais tais como mudanças na quantidade, qualidade, tipo e tamanho de partículas da dieta. Características inerentes ao animal como idade e raça também podem ser considerados fatores de risco para cólica (LARANJEIRA et al., 2009).

Uma das causas que vêm sendo estudadas atualmente é a alimentação de equinos realizada através de espécies de forrageiras, que em alguns casos podem gerar a cólica equina e até mesmo levar o animal a morte.

2. OBJETIVO

Desta forma, objetivou-se realizar uma revisão bibliográfica evidenciando a importância de se conhecer os efeitos da alimentação equina baseada em forrageiras e sua relação com a cólica nesses animais.

3. METODOLOGIA

A metodologia proposta neste estudo fundamentou-se a partir de uma revisão bibliográfica sobre o tema. Para a busca de trabalhos como fontes de pesquisa, foram empregados os descritores: cólica equina; forrageiras na alimentação de equinos; e causas de cólica equina; no período de março a setembro de 2021.

Na realização da pesquisa foram encontrados artigos nos idiomas português e inglês. Dentre os trabalhos encontrados, foram utilizados dezessete fontes de procura, sendo desses dez artigos e três dissertações, além de informações buscadas em revistas online e sites de órgãos federais como a EMBRAPA. Procurou-se manter um padrão na data dos materiais utilizados, publicações de no máximo 10 anos atrás, tendo algumas mais antigas devido a carência de trabalhos atuais na área. A análise das informações foi realizada por meio de leitura exploratória do material encontrado, em uma abordagem qualitativa.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Cólica Equina

É sabido que os equinos possuem no trato digestório particularidades em sua anatomia, as quais favorecem alterações morfofisiológicas que podem ser perigosas, causando riscos de cólica (dores abdominais agudas) (SILVA; TRAVASSOS, 2021). Condições que possam atrapalhar a movimentação do material ingerido podem provocar as chamadas cólicas, já que tem possibilidade de ocasionar distensão intestinal, gerando dores abdominais intensas no animal (CERQUEIRA, 2010).

A causa das dores abdominais, no geral, é a elevação de pressão no lúmen intestinal e de mudança na posição das alças intestinais, espasmos ou reações

inflamatórias ocorridas no aparelho digestório. Estas condições se dão por alguns fatores que podem ocorrer como algum tipo de inibição ou obstrução do intestino ou por fermentações muito intensas que gerarão excesso de gases (MACHADO et al., 2011).

Além dos múltiplos fatores que podem ocasionar a cólica em equinos, são vários também os tipos que a doença pode apresentar. Segundo Campelo e Piccinin (2008), os principais tipos de cólica são:

- **Cólica Pélvica ou de impacto:** o intestino se encontra com obstrução por acúmulo de alimentos. Causa comum, resolvida por tratamento simples;
- **Cólica por gases:** gases acumulados no intestino grosso. Causa também comum e fácil resolução com tratamento apropriado;
- **Cólica por Espasmos:** devido a um grande número de contrações no intestino. Também pode ser ocasionada por acúmulo de gases;
- **Cólica causada por parasitas:** vermes geram uma obstrução no trato gastro intestinal;
- **Colite:** grandes inflamações no intestino;
- **Deslocamento ou torção gástrica:** ocorre deslocamento de uma parte do intestino de forma anormal.

4.2 Forrageiras na nutrição de equinos

A alimentação dos equinos é bastante diversificada, comendo alimentos de diferentes formas tais como forragens, cereais, feno, sal mineral e água. A escolha desses ingredientes se dará de acordo com a finalidade do animal e a estratégia adotada pelo produtor (CERQUEIRA, 2010).

O alimento natural dos equinos desde os primórdios é a pastagem. Esta não era desenvolvida e estudada como é hoje, sendo consumida de forma aleatória, por escolha própria, com diferentes espécies que proporcionavam os nutrientes essenciais para manutenção dos animais. Porém, com o avanço das ciências veterinárias e conseqüentemente mais estudos na área de nutrição animal, o uso das pastagens se tornou mais intensivo, fornecendo aos cavalos exatamente as proporções que necessitam para desenvolver suas atividades (VICTOR; ASSEF; PAULINO, 2007).

Os alimentos volumosos representam a maior parte da dieta dos equinos, já que possuem carboidratos estruturais e fibras, que são responsáveis pela funcionalidade do aparelho digestório. As fibras são importantes pois promovem a mastigação, responsável por liberar endorfina (DOMINGUES, 2009).

As forragens possuem grande importância na alimentação dos equinos, pois são fontes ricas em nutrientes além de prevenir alguns tipos de problemas clínicos. A evolução dos estudos relacionados ao consumo de pastagens fará com que cada vez mais consiga-se utilizar os animais de forma eficiente e proporcionará maior bem estar e qualidade de vida (ROBERTO et al., 2011).

Na grande maioria das fazendas do nosso país, são criados equinos nas mesmas propriedades em que são desenvolvidas outras criações, principalmente bovinos. Isto faz com que os produtores optem por oferecer o mesmo pasto para ambas espécies animais, o que acarreta em prejuízos para os equídeos, que muitas vezes fazem consumo de pastagens excelentes para o gado, mas que não funciona na fisiologia equina (BEEFPOINT, 2011). Segundo Prado (2020), uma forragem de boa qualidade para ser fornecida aos equinos deve ter três características como: boa aceitabilidade, hábito de crescimento estolonífero e apresentar baixo teor de oxalato.

Como já mencionado anteriormente, a dieta natural dos equinos sempre foi formada por diferentes alimentos encontrados aleatoriamente na natureza e escolhidos pelos animais. Por isso, é importante se preocupar com essa questão para que os animais consigam consumir mais de um tipo de forrageira em sua pastagem, se assemelhando assim com sua alimentação base (EMBRAPA, 2012).

Na nutrição animal muito se fala sobre a relevância da qualidade do alimento fornecido. Na dieta de equinos não poderia ser diferente, sendo assim de importância máxima escolher o volumoso (que é a base da dieta deste animal) de ótima qualidade independente da forma em que será oferecida, sendo pastagens ou até mesmo fenos e silagens, que vêm sendo adotados como complementares da pastagem na época das secas (ROBERTO et al., 2011).

4.3 Relação entre consumo de forrageiras e cólica equina

O peculiar sistema digestivo dos equinos se adaptou anatômica e fisiologicamente para que as pastagens fossem sua principal alimentação, atendendo aos nutrientes necessários além de fornecer energia para a manutenção e

desenvolvimento dos cavalos. Porém, com a domesticação desses animais, muitas vezes a dieta oferecida não é compatível com sua habilidade de digestão, fornecendo elevadas quantidades de alimentos altamente fermentativos que causam a cólica (VICTOR; ASSEF; PAULINO, 2007).

A quantidade e espécie das forragens fornecidas aos cavalos devem ser pautas de preocupação no momento de sua escolha pois algumas espécies possuem alta quantidade de carboidratos não estruturais em sua composição, que irá fermentar rapidamente gerando excesso de gases, toxinas e ácido láctico no aparelho digestório desses animais (EMBRAPA, 2012).

De acordo com o experimento de Silva (2015), é comum a manifestação de sobrecargas, deslocamentos e compactação no cólon de equinos alimentados com volumosos de baixa qualidade e fornecidos triturados. Neste estudo de Silva foi realizado um levantamento dos casos de equídeos que deram entrada no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Campina Grande acometidos com síndrome de cólica no período de janeiro de 2005 a dezembro de 2014. Com relação aos que foram submetidos a alimentação com forrageiras, a maioria dos casos foram aqueles onde foram utilizados os capins *Brachiaria* e *Elefante* como mostra a tabela:

Tabela 1: Número de equinos com alta hospitalar e que foram a óbito, de acordo com a alimentação que consumiam e o tratamento realizado, acometidos com síndrome cólica atendidos no HV/UFCG, no período de janeiro de 2005 a dezembro de 2014.

Alimentação	Nº de Animais	Tratamento		Resultado	
		Clínico	Cirúrgico	Alta	Óbito
Cana de açúcar	1	0	1	0	1
Capim andrequicé	2	2	0	2	0
Capim braquiaria	18	9	5	10	8
Capim buffel	1	1	0	0	1
Capim d'água	1	1	0	0	1
Capim elefante	6	4	1	3	3
Capim elefante picado	16	8	4	7	9
Capim não especificado	8	6	1	6	1
					23

Fonte: SILVA, 2015.

Quando são fornecidos os capins do gênero *Panicum*, tanto o Massai quanto o Mombaça e o Tanzânia, que estão sendo cultivados em condições propícias para seu crescimento (terra fértil, boa incidência de luz e boa condição climática) pode-se gerar um problema pois estes estarão em desenvolvimento máximo, contendo mais energia na forma de amido e ao serem oferecidos para os cavalos, esta sobrecarga de amido não será digerida pelo trato gastrointestinal, gerando acúmulo de gases que ocasionará em crises de cólica agudas, podendo levar o animal a morte (CERQUEIRA, 2010).

No trabalho de Oliveira et al. (2014), onde foram analisados dados clínico-epidemiológicos de 25 casos de cólica em equídeos atendidos no HOVET-UFERSA entre junho/2009 e dezembro/2013, foi encontrada uma suspeita de um caso de intoxicação por *Panicum maximum*, em que o equino morreu após evolução superaguda (aproximadamente 6h). Na necropsia observou-se dilatação acentuada do estômago e intestinos com a presença deste capim.

No estudo de Souza et al. (2017), com a ocorrência de casos de cólica em cavalos e mulas, alimentados com *Panicum maximum*, foram realizadas visitas em 10 propriedades rurais, localizadas nos municípios de Ji-Paraná, Cacoal, Presidente Médici, Nova União e Ouro Preto do Oeste, durante o período de 2012 a 2014. A partir disso, foi concluído que em todas as propriedades visitadas, o *Panicum maximum* cv. Massai foi responsável pela metade dos relatos de cólica, seguido de quatro surtos no cv. Tanzânia e um no cv. Mombaça. Em oito propriedades rurais as pastagens eram destinadas ao consumo dos bovinos e uma para terminação de ovinos. A entrada dos equídeos nas pastagens ocorria após a saída dos bovinos: quando havia baixa disponibilidade de forragem eram retirados os bovinos e os equinos eram colocados nas pastagens após um período de recuperação de 20 a 30 dias, quando a gramínea estava rebrotando. Em outra propriedade, que utilizava a var. Massai para a terminação de ovinos, os casos foram observados quando foram introduzidos três equinos pertencentes a outra propriedade. De acordo com o produtor, os animais foram colocados na pastagem no final do dia e na manhã seguinte foram vistos com sinais de cólica.

No experimento de Marques (2019), foi realizado um levantamento de fichas de necropsia do SPV/UFRR, registradas durante o período de janeiro de 2015 a maio de 2019 a fim de identificar as causas de cólica equina. Seis casos foram identificados e dentre eles três animais foram alimentados com Capim Elefante,

dois com *Brachiaria* e um por pastagem de *Panicum maximum* var. Massai e Tanzânia. Em avaliação visual do volumoso fornecido aos animais, estes eram de baixa qualidade, com características de serem altamente fibrosos, que podem ter gerado o aumento da produção de gases no estômago.

Trabalhos mostrados por Cerqueira et al. (2010) demonstraram que as forrageiras do gênero *Panicum* (Massai, Mombaça e Tanzânia) podem gerar, na região mais ao Norte do Brasil, comprometimentos intestinais graves.

As regiões em que a intoxicação que acomete os animais com frequência estão localizadas mais ao Norte do país, provocando as cólicas, e acontecem em maior parte em épocas de chuva, já que nessa estação a planta apresenta maior quantidade de carboidratos não fibrosos. Desta forma, o capim Massai para alimentação dos equídeos é recomendado com devidas precauções, se preocupando principalmente em manter a qualidade e quantidade de biomassa da pastagem composta por esse capim (CERQUEIRA, 2010).

Visto isso, as forrageiras do gênero em questão possuem alto valor nutritivo podendo agregar vantagens em sua utilização, porém deve-se atentar a região e com o manejo correto da pastagem e procurando incluir outras espécies consorciadas com gramíneas (EMBRAPA, 2012).

5. CONCLUSÃO

Com a realização da presente revisão, pôde-se concluir que para o uso de forrageiras para alimentação de equinos deve se ter muito cuidado, já que algumas espécies apresentaram em estudos causa de cólica e em alguns casos até a morte dos animais.

As pastagens de *Panicum* (Massai, Tanzânia e Mombaça) e algumas espécies de *Brachiaria* foram as que mais causaram incidência de cólicas em equinos segundo a bibliografia consultada. Isso ocorre pois estas, principalmente na região norte do Brasil, se desenvolvem ao máximo, produzindo assim grande quantidade de amido, que ao ser consumido pelos animais possui fermentação muito rápida ocasionando na formação de muitos gases e conseqüentemente a cólica equina.

Sendo assim, é muito importante que animais submetidos a pastagens sejam inseridos em pastos bem planejados e com boas estratégias de manejo. É

importante sempre se atentar também a qualidade da forrageira e o tamanho de partículas.

REFERÊNCIAS

BARKER, Isobel; FREEMAN, Sarah L. Assessment of costs and insurance policies for referral treatment of equine colic. **Veterinary Record**, v. 185, n. 16, p. 508-508, 2019. Disponível em:
https://bvajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1136/vr.105415?__cf_chl_jschl_tk__=pmd_tSD9eAkYQelwMgulzNPr_vxkbPpbUC2sleJ82MNLrMI-1635286652-0-gqNtZGzNAiWjcnBszQv9. Acesso em: 26 out. 2021.

BEEFPOINT. **Pastagem para equídeos – nutrição e manejo**. On-line. Piracicaba/SP. 2011. Disponível em: <https://www.beefpoint.com.br/pastagem-para-equideos-nutricao-e-manejo-70094/>. Acesso Em: 20 mar. 2021.

CAMPELO, Jairo; PICCININ, Adriana. Cólica equina. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Garça, v. 6, n. 10, p. 1-6, jan. 2008. Semestral. Disponível em:
http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/K2zHbx7QrPNAPId_2013-5-29-10-40-19.pdf. Acesso em: 23 mar. 2021.

CERQUEIRA, Valéria Duarte. **Cólica em equídeos mantidos em diferentes cultivares de Panicum maximum no bioma amazônico**. 2010. 90 f. Tese (Doutorado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/10/10133/tde-24032011-112859/publico/Valiria_Duarte_Cerqueira.pdf. Acesso em: 24 mar. 2021.

DOMINGUES, José Luiz. Uso de volumosos conservados na alimentação de equinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, São Paulo, v. 38, n. , p. 259-269, out. 2009. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/rbz/a/zRTxWmFSCgTwDZGyJsbvjd/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 26 out. 2021.

EMBRAPA. **Oferecer gramíneas do gênero *Panicum* na alimentação de equinos pode causar algum problema para o animal?** Embrapa Gado de Corte. Campo Grande/MS. 2012. Disponível em: <https://cloud.cnpgc.embrapa.br/sac/2012/09/28/a-mombaca-pode-causar-intoxicacao-em-equinos-ate-causar-morte/>. Acesso em: 23 mar. 2021.

LARANJEIRA, Paula Vieira Evans Hossell *et al.* Síndrome cólica em equinos de uso militar: análise multivariável de fatores de risco. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 39, n. 6, p. 1795-1800, set. 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/XctFFtLY3kWm7Vy3mgvh7TR/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 26 out. 2021.

MARQUES, P. F. **Surtos de cólica equina e avaliação do manejo nutricional e sanitário de equinos de atividade esportiva no estado de Roraima.** Boa Vista/RR. 2019. Disponível em: https://ufr.br/veterinaria/index.php?option=com_phocadownload&view=category&download=1207:poliany-ferreira-marques-surtos-de-colica-equina-e-avaliacao-do-manejo-nutricional-e-sanitario-de-equinos-de-atividade-esportiva-no-estado-de-roraima&id=59:2019-1&Itemid=315. Acesso em: 25 mar. 2021.

OLIVEIRA, Camila Marinho de Miranda *et al.* Cólica em eqüídeos no Rio Grande do Norte: estudo retrospectivo dos principais achados clínico-epidemiológicos de 25 casos. **Acta Veterinaria Brasilica**, Mossoró, v. 8, n. 4, p. 290-294, out. 2014. Disponível em:
<https://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/acta/article/download/4983/5700/>. Acesso em: 24 mar. 2021.

PRADO, R. **3 características fundamentais na escolha de forrageiras para equinos**. CMC Agro. Martinho Campos/MG. 2020. Disponível em:
<https://www.cmcagro.com.br/blog/post/3-caracteristicas-fundamentais-na-escolha-de-forrageiras-para-equinos>. Acesso em: 22 mar. 2021.

ROBERTO, C. H. V. *et al.* **Utilização de forragens no manejo alimentar de equinos**. IV Semana de Ciência e Tecnologia IFMG. IV Jornada Científica. Bambuí/MG. 2011. Disponível em:
https://www.bambui.ifmg.edu.br/jornada_cientifica/2011/resumos/zootecnia/96.pdf. Acesso em: 20 mar. 2021.

MACHADO, R. R. *et al.* SEMINÁRIO INTERINSTITUCIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 16., 2011, Cruz Alta. **SÍNDROME CÓLICA EM EQUINO- RELATO DE CASO**. Cruz Alta: Unicruz, 2011. 4 p. Disponível em:
<https://home.unicruz.edu.br/seminario/anais/anais-2011/saude/S%C3%83%C2%8DNDROME%20C%C3%83%E2%80%9CLICA%20EM%20EQUINO%20-%20RELATO%20DE%20CASO.pdf>. Acesso em: 26 out. 2021.

SILVA, Álvaro Lima da. **Hérnia inguino-escrotal em equino de raça Mangalarga Marchador- relato de caso**. 2017. 36 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2017. Disponível em:
<https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/4245/1/ALS16052018.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2021.

SILVA, Janaina da; TRAVASSOS, Antônio Eurico Vieira. Cólica Equina: revisão de literatura. **Diversitas Journal**. Santana do Ipanema, p. 1721-1732. mar. 2021.

Disponível em:

https://diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/view/1698/1340. Acesso em: 26 out. 2021.

SILVA, Taiany de Sousa. **Estudo Retrospectivo dos Casos de Síndrome Cólica em Equinos Atendidos no Hospital Veterinário da UFCG**. 2015. 30 f. TCC

(Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2015. Disponível em:

http://www.cstroid.sti.ufcg.edu.br/grad_med_vet/tcc_2015.1/32_taiany_de_sousa_silva.pdf. Acesso em: 23 mar. 2021.

SOUZA, T. M. et al. Timpanismo gastrointestinal em equídeos alimentados com *Panicum maximum* com alto conteúdo de amido. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, [S.L.], v. 37, n. 10, p. 1079-1084, out. 2017. FapUNIFESP (SciELO).

<http://dx.doi.org/10.1590/s0100-736x2017001000007>. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/pvb/a/Ns5DbNPBxv7vzP7fKCrmfRd/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 25 mar. 2021.

VICTOR, R. P.; ASSEF, L. C.; PAULINO, V. T. **Forrageiras para equinos**. Instituto de Zootecnia. Sertãozinho/SP. 2007. Disponível em:

<http://www.iz.sp.gov.br/pdfs/1188937298.pdf>. Acesso em 25 mar. 2021.