



**AVALIAÇÃO DA DIETA FORNECIDA AOS
EQUINOS DO REGIMENTO DE POLÍCIA
MONTADA DOM PEDRO I DA POLÍCIA
MILITAR DE ALAGOAS**



**SILVIO DA SILVA
AIRLEY GEOVANE DOS SANTOS SILVA**

AVALIAÇÃO DA DIETA FORNECIDA AOS EQUINOS DO REGIMENTO DE POLÍCIA MONTADA DOM PEDRO I DA POLÍCIA MILITAR DE ALAGOAS

1ª Edição



AUTORES

SILVIO DA SILVA

AIRLEY GEOVANE DOS SANTOS SILVA

DOI: <http://dx.doi.org/10.47538/AC-2025.08>



Ano 2025

AVALIAÇÃO DA DIETA FORNECIDA AOS EQUINOS DO REGIMENTO DE POLÍCIA MONTADA DOM PEDRO I DA POLÍCIA MILITAR DE ALAGOAS

1ª Edição

Catálogo da publicação na fonte

Silva, Sílvia da.

Avaliação da dieta fornecida aos equinos do regimento de Polícia Montada Dom Pedro I da Polícia Militar de Alagoas [Recurso eletrônico] / Sílvia da Silva, Airley Geovane dos Santos Silva. — 1. ed. — Natal : Editora Amplamente, 2025.

PDF.

Bibliografia.

ISBN: 978-65-5321-000-4

DOI: <http://dx.doi.org/10.47538/AC-2025.08>

1. Equinos - Alimentação. 2. Dieta. 3. Polícia montada - Alagoas. 4. Polícia militar - Alagoas. I. Silva, Sílvia da. II. Silva, Airley Geovane dos Santos. III. Título.

CDU 636.1(813.5)
S586

Elaborada por Mônica Karina Santos Reis CRB-15/393

Direitos para esta edição cedidos pelos autores à Editora Amplamente.

Editora Amplamente

Empresarial Amplamente Ltda.

CNPJ: 35.719.570/0001-10

E-mail: publicacoes@editoraamplamente.com.br

www.amplamentecursos.com

Telefone: (84) 999707-2900

Caixa Postal: 3402

CEP: 59082-971

Natal- Rio Grande do Norte – Brasil

Copyright do Texto © 2025 Os autores

Copyright da Edição © 2025 Editora Amplamente

Declaração dos autores/ Declaração da Editora: disponível em <https://www.editoraamplamente.com/politicas-editoriais>

Editora-Chefe: Dayana Lúcia Rodrigues de Freitas

Assistentes Editoriais: Caroline Rodrigues de F. Fernandes; Margarete Freitas Baptista

Bibliotecária: Mônica Karina Santos Reis CRB-15/393

Projeto Gráfico, Edição de Arte e Diagramação: Luciano Luan Gomes Paiva; Caroline Rodrigues de F. Fernandes

Capa: Canva®/Freepik®

Parecer e Revisão por pares: Revisores

Creative Commons. Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional (CC-BY-NC-ND).



Ano 2025

CONSELHO EDITORIAL

Dra. Andreia Rodrigues de Andrade
Dra. Camila de Freitas Moraes
Ms. Caroline Rodrigues de Freitas Fernandes
Dra. Claudia Maria Pinto da Costa
Dr. Damião Carlos Freires de Azevedo
Me. Danilo Sobral de Oliveira
Dra. Danyelle Andrade Mota
Dra. Dayana Lúcia Rodrigues de Freitas
Dra. Elane da Silva Barbosa
Dra. Eliana Campêlo Lago
Dr. Elias Rocha Gonçalves
Dr. Everaldo Nery de Andrade
Dra. Fernanda Miguel de Andrade
Dr. Izael Oliveira Silva
Me. Luciano Luan Gomes Paiva
Dra. Mariana Amaral Terra
Dr. Máximo Luiz Veríssimo de Melo
Dra. Mayana Matildes da Silva Souza
Dr. Maykon dos Santos Marinho
Dr. Milson dos Santos Barbosa
Dra. Mônica Aparecida Bortoletti
Dra. Mônica Karina Santos Reis
Dr. Raimundo Alexandre Tavares de Lima
Dr. Romulo Alves de Oliveira
Dra. Rosangela Couras Del Vecchio
Dra. Smalyanna Sgren da Costa Andrade
Dra. Viviane Cristhyne Bini Conte
Dr. Wanderley Azevedo de Brito
Dr. Weberson Ferreira Dias

CONSELHO TÉCNICO CIENTÍFICO

Ma. Ana Claudia Silva Lima
Me. Carlos Eduardo Krüger
Ma. Carolina Pessoa Wanderley
Ma. Daniele Eduardo Rocha
Me. Francisco Odécio Sales
Me. Fydel Souza Santiago
Me. Gilvan da Silva Ferreira
Ma. Iany Bessa da Silva Menezes
Me. João Antônio de Sousa Lira
Me. José Flôr de Medeiros Júnior
Me. José Henrique de Lacerda Furtado
Ma. Josicleide de Oliveira Freire
Ma. Luana Mayara de Souza Brandão
Ma. Luma Mirely de Souza Brandão
Me. Marcel Alcleante Alexandre de Sousa
Me. Márcio Bonini Notari
Ma. Maria Antônia Ramos Costa
Me. Maria Aurélia da Silveira Assoni
Ma. Maria Inês Branquinho da Costa Neves
Ma. Maria Vandia Guedes Lima
Me. Marlon Nunes Silva
Me. Paulo Roberto Meloni Monteiro Bressan
Ma. Sandy Aparecida Pereira
Ma. Sirlei de Melo Milani
Me. Vanilo Cunha de Carvalho Filho
Ma. Viviane Cordeiro de Queiroz
Me. Wildeson de Sousa Caetano
Me. William Roslindo Paranhos



APRESENTAÇÃO

A Editora Amplamente tem a satisfação de apresentar a obra “Avaliação da Dieta Fornecida aos Equinos do Regimento de Polícia Montada Dom Pedro I da Polícia Militar de Alagoas”. Este estudo traz uma análise criteriosa e detalhada sobre a alimentação dos equinos que desempenham papel essencial nas atividades operacionais e cerimoniais da corporação.

A nutrição equina é um fator determinante para a saúde, desempenho e longevidade dos animais, tornando-se um elemento fundamental na gestão de cavalarias militares. Partindo de uma abordagem qualitativa e quantitativa, este trabalho avalia a dieta oferecida aos equinos do Regimento de Polícia Montada Dom Pedro I, considerando aspectos energéticos e bromatológicos, essenciais para a adequação nutricional e bem-estar dos animais.

O estudo se baseia em uma análise das atas de registro de preços da Agência de Modernização da Gestão de Processos (AMGESP), bem como na experiência direta de um dos autores no serviço de guarda das cavalariças da Polícia Militar de Alagoas. Além de fornecer uma visão aprofundada sobre os padrões nutricionais atualmente adotados, a pesquisa aponta caminhos para aprimorar a logística de aquisição e distribuição de rações, podendo servir de base para melhorias também na gestão alimentar de outros animais sob responsabilidade da corporação, como os cães do canil da PMAL.

Com uma abordagem inovadora e fundamentada em dados consistentes, esta obra se torna uma referência valiosa para estudiosos da nutrição animal, gestores de cavalarias militares e profissionais interessados na otimização dos recursos destinados ao manejo alimentar de equinos.

Desejamos a todos uma leitura enriquecedora e inspiradora!

Editora Amplamente



Ano 2025

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	7
- CAPÍTULO I -.....	10
A EQUIDEOCULTURA E O POLICIAMENTO MONTADO	
1.1 A EQUIDEOCULTURA NO MUNDO.....	11
1.2 A EQUIDEOCULTURA NO BRASIL	12
1.3 EQUIDEOCULTURA EM ALAGOAS	14
1.4 POLICIAMENTO MONTADO	15
1.5 O REGIMENTO DE POLÍCIA MONTADA DOM PEDRO I	16
1.6 CARACTERÍSTICAS DO POLICIAMENTO MONTADO	17
- CAPÍTULO II -	22
SISTEMA DIGESTÓRIO E ALIMENTAÇÃO DE EQUINOS	
2.1 SISTEMA DIGESTÓRIO DOS EQUINOS	22
2.2 ALIMENTAÇÃO FORNECIDA AOS EQUINOS DO REGIMENTO DE POLÍCIA MONTADA DOM PEDRO I	26
2.2.1 Feno.....	26
2.2.2 Concentrado Volumoso.....	27
2.3 Quantidade de Alimento Fornecida aos Equinos do RPMont.....	28
2.4 PRINCIPAIS DOENÇAS CAUSADAS NOS CAVALOS POR CAUSA DA ALIMENTAÇÃO	29
2.4.1 Cólica	29
2.4.2 Crescimento dos incisivos	30
2.4.3 Enterólitos	30
2.4.4 Laminite	31
2.4.5 Úlcera	32
- CAPÍTULO III -	33
RESULTADOS E DISCUSSÕES	
3.1 QUANTIDADE ENERGÉTICA SERVIDA AOS EQUINOS DO RPMONT	33
3.1.1 Análises Bromatológicas	36
CONSIDERAÇÕES FINAIS	44
REFERÊNCIAS.....	46
INFORMAÇÕES SOBRE OS AUTORES	49

INTRODUÇÃO

O cavalo é um ser vivo pertencente ao Reino Animal, do filo Chordata (possui coluna vertebral). Este animal possui uma relevante e destacada atuação na história do desenvolvimento do *Homo sapiens*, ou seja, dos seres humanos, bem como, da transformação empregada pelas pessoas sobre a crosta terrestre. Devido a sua versatilidade, é utilizado de diversas formas, sobretudo como meio de transporte e locomoção.

Através da análise de estudos históricos (feitos a partir de registros fósseis), e genéticos, a qual deu respaldo para um ramo moderno da biologia da evolução que chama-se de sistemática e filogenética, foi possível afirmar que o processo evolutivo do cavalo foi conduzido de forma artificial, ou seja, de forma contrária à teoria do célebre naturalista Charles Darwin, o qual estabeleceu em sua teoria (Teoria da Origem das Espécies a partir da Seleção Natural) que as espécies são selecionadas por um processo de seleção natural, em outras palavras, sem a atuação do ser humano. Contudo, de forma distinta de outros animais o cavalo teve, e tem função relevante, ocasionando a perpetuação dos traços funcionais e características desejadas desta espécie durante todo o processo de domesticação.

Fazendo uma análise nos registros poderemos observar que o ancestral do cavalo é originário do continente americano na era Cenozoica há 60 milhões de anos, o cavalo moderno tem como seu primeiro antepassado o *Eohippus*, que tinha em torno de 35 cm de altura e o seu dorso tinha um formato de arco.

A economia, a sociedade e a política brasileira foram consolidadas de forma direta pelo uso do cavalo, ainda que na literatura não seja dada tanta importância para tal formação sociocultural, impedindo uma compreensão mais detalhada de sua relevância na atualidade. Porém, economicamente, ele desempenhou funções de sela sendo utilizado pelos peões e pelos vaqueiros que são muito comuns na pecuária; o cavalo também era utilizado como um transporte de carga e de tração sendo utilizado como se fossem motores nas moendas.

No meio social o cavalo trazia imponência, distinguindo classes sociais, e na

política o cavalo teve fundamental importância sendo utilizado na defesa da pátria pelo Exército brasileiro principalmente nas grandes áreas do Amazonas e nos Estados da federação por intermédio dos regimentos de polícia montada para patrulhamento nas mais variadas formas principalmente em desfiles, jogos de futebol e controle de distúrbio civil.

A avaliação da dieta fornecida aos equinos do Regimento de Polícia Montada Dom Pedro I (RPMont) da Polícia Militar de Alagoas (PMAL) parte de uma análise e reflete a importância de um adequado manejo alimentar, principalmente pelo restrito conhecimento ingestivo, proporcionando um conhecimento simples, porém metódico e eficiente.

O referido processo é barato e condiz com a realidade da Polícia Militar de Alagoas, com o auxílio da calorimetria que é um ramo da Física que se preocupa em estudar as trocas de energia entre corpos ou sistemas, nosso estudo se remete mais especificamente na quantidade calórica dos alimentos e bromatológica servidos aos semoventes do RPMont. Nesse sentido, a compra de rações e feno para a PMAL deve zelar pela saúde do animal e como principal consequência é termos a excelência profissional do serviço ofertado à sociedade.

O intuito o trabalho é realmente iniciar os estudos sobre a logística da compra de rações também no âmbito do canil da PMAL que passa pela mesma problemática no sentido de iniciar as discussões para a economia de recursos públicos.

Objetivamos principalmente verificar se o produto é lícito de acordo com as especificações técnicas do ponto de vista energético corresponde à mercadoria entregue pela empresa vencedora, derivando-se os objetivos específicos: Verificar o valor energético da alimentação dos semoventes do Regimento de Polícia Montada Dom Pedro I, conhecer o percentual energético necessário para que o cavalo desempenhe melhor suas funções operacionais e analisar a economicidade dos recursos da fazenda pública dentro de uma alimentação equina direcionada energeticamente.

Nos últimos anos aumentou a preocupação com a nutrição dos. Entretanto, no Brasil, apesar do país possuir um dos maiores rebanhos de equinos do mundo, estes se encontram subutilizados na maioria das regiões brasileiras, em decorrência, principalmente, de alimentação inadequada.

De maneira prática, espera-se que esse estudo contribua notadamente no sentido

de alavancar os conhecimentos de nutrição animal mais especialmente a dos equinos do RPMont, servindo de referência para outros estudos acadêmicos, buscando elevar a economicidade dos recursos públicos e uma nova nutrição dos cavalos da Briososa PMAL.

A equideocultura no mundo, no Brasil e em Alagoas será abordada traçando um perfil da importância econômica dos equinos, e o policiamento montado e suas vantagens para a sociedade traçando um perfil histórico até os dias atuais é o que será tratado no primeiro capítulo.

No segundo capítulo descreveremos o funcionamento do sistema digestório dos cavalos, discorrendo acerca dos caminhos que o alimento passa dentro do equino, falaremos um pouco da alimentação que é fornecida no RPMont notadamente do feno e da ração, das principais doenças causadas por uma má alimentação.

No terceiro capítulo mostraremos as análises bromatológicas realizadas, os resultados obtidos e discorreremos a respeito destes fazendo uma comparação daquilo que a literatura estabelece.

- CAPÍTULO I -

A EQUIDEOCULTURA E O POLICIAMENTO MONTADO

Os equinos utilizados para montaria são especificamente animais que vivem fora de seu *habitat* natural, o que já favorece uma situação de stress ao animal.

Os cavalos de uma forma em geral é uma espécie que prevaleceu ao longo de anos de evolução, para melhor explicar, podemos verificar nas palavras de Lima et al. (2006, p. 10) “este animal teve sua evolução e origem facilitadas pela imensa gama de reconstituições em registros fósseis”. Nesse sentido o *Eohippus*, evoluiu para *Mesohippus*, depois para *Merichippus*, em seguida para *Pliohippus* e *Equus*, até chegar ao formato atual entre: asnos, zebras e cavalos.

Enfatizamos o conceito da espécie cavalo com a excelente descrição de Ribeiro (2015, p. 17 *apud* Cintra, 2011), vejamos:

O cavalo é um animal herbívoro, primeiramente habitou florestas, alimentando-se de folhas e frutos. Com o passar dos anos evoluíram e adaptaram-se a pastagens, sendo essa a principal fonte alimentar, mas ainda podendo se alimentar de frutos, arbustos e até de raízes, dependendo da disponibilidade de alimento.

Acerca da domesticação dos equinos ocorreu entre os anos 4.500 e 2.500 a.C., entre a China e a Mesopotâmia, ressalta Ribeiro (2015, p. 19 *apud* Cintra, 2011). Quando foram utilizados inicialmente como fonte alimentar até o ano 1.000 a.C. difundiram-se por toda a Ásia, Europa e norte da África (Cintra, 2011).

A relação entre equinos e seres humanos, geralmente reflete a dominação do homem sobre e eles, e reflete sua utilização em guerras, torneios, desfiles e principalmente como meio de transporte. De uma forma particular, o homem montado ao cavalo reflete uma imagem de imponência e de altivez, característica da imposição das classes dominantes e das forças coercitivas do Estado, como a guarda, o exército, a cavalaria etc.

Os equinos historicamente têm contribuído para a sobrevivência humana, com o bem-estar humano, e são utilizados para práticas de esporte, lazer, equoterapia, entre

outras formas, vejamos:

No Brasil a cavalaria surge após o término da guerra contra os holandeses em Pernambuco, foi então organizado o Regimento de Dragões Auxiliares. Já no governo de Pombal criou-se o Regimento de Dragões, localizado no Rio de Janeiro com o objetivo de garantir a lei e a ordem. Já na região Sul, o Regimento de Dragões foi no Rio Grande devido à preocupação com a segurança na fronteira brasileira devido às lutas em torno da Colônia de Sacramento (Lima et al, 2006).

Dessa forma, teve início no Brasil o trabalho de policiamento com a montaria, através da defesa da coroa portuguesa na época do Brasil Colônia, perpassando por todos os tipos de sistema político, tipos de governos e conjunturas, adquirindo outras formas e outros papéis, até a cavalaria da Polícia Militar.

1.1 A EQUIDEOCULTURA NO MUNDO

O quantitativo mundial de equídeos está estável de acordo com (Almeida; Silva, 2010, p. 119) nas últimas décadas, atualmente a população é estimada em 113.473.522 cabeças, sendo 58.770.171 equinos, 43.496.677 asininos e 11.206.674 muares (FAO, 2008) (Tabela 1).

Tabela 1- Quantidade de equídeos no mundo

CONTINENTE	EQUINOS	ASININOS	MUARES	TOTAL (equídeos)
Africano	4.519.216	18.559.137	1.060.913	24.139.266
Americano	33.594.119	7.161.527	6.318.150	47.073.796
Asiático	13.870.140	17.129.456	3.604.713	34.604.309
Europeu	6.374.740	637.557	222.898	7.235.195
Oceania	411.956	9.000	-	420.956
TOTAL	58.170.171	43.496.677	11.206.674	113.473.522

Fonte: FAO (2008).

A população mundial de equinos está distribuída nos continentes da seguinte forma: África, com 4.519.216 cab. (7,7%); América, com 33.594.119 cab. (57,2%); Ásia, com 13.870.140 cab. (23,6%); Europa, com 6.374.740 cab. (10,8%); e Oceania, com 411.956 cab. (0,7%), sendo evidente a concentração da produção e utilização dos equinos nas Américas.

A distribuição mundial dos equinos e também dos asininos e muares entre continentes ou países reflete aspectos produtivos, sanitários, legais e culturais. Entretanto, deve-se destacar de acordo com (Almeida; Silva, 2010, p. 119) na última década a redução da população de equinos na Ásia, principalmente na China, de 8.916.154 cabeças em 2000 para 6.823.465 cabeças em 2008 (FAO, 2008), associada à migração interna da população humana, com menor utilização dos equídeos no transporte e agricultura e maior consumo de carne equina.

Seguindo outro ponto de vista os Estados Unidos houve aumento expressivo da população de equinos, de 5.240.000 cabeças em 2000 para 9.500.000 cabeças em 2008 (FAO, 2008), em parte devido a restrições legais internas para o abate e exportação de carne de equídeos (Tabela 2).

1.2 A EQUIDEOCULTURA NO BRASIL

O Brasil atualmente é detentor do maior rebanho de equinos (Tabela 2) na América Latina e chega ao patamar de possuir o terceiro maior rebanho do mundo.

Quando somamos o número de muares (mulas) e asininos (asnos) de acordo com o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) com dados de 2016 chegamos à cifra de oito milhões de cabeças, e isso acaba ocasionando uma movimentação bilionária algo em torno de R\$ 7,3 bilhões, levando-se em consideração apenas a produção de cavalos.

Tabela 2- Distribuição e classificação mundial da população de equinos

CONTINENTE/PAÍS	EQUINOS (cabeças)	CLASSIFICAÇÃO MUNDIAL	PAÍS/CONTINENTE (%)
América	33.594.119		
Estados Unidos	9.500.000	1	28.3
México	6.350.000	3	18.9
Brasil	5.650.000	4	16.8
Argentina	3.680.000	4	11.0
Colômbia	2.421.310	6	7.2
Peru	730.000	12	2.2
Canadá	385.000	27	1.1
Ásia	13.870.140		
China	6.823.465	2	49.2

Mongólia	2.186.900	7	15.8
Rússia	1.322.677	9	9.5
Cazaquistão	1.291.100	10	9.3
Índia	751.000	12	5.4
Europa	6.374.740		
Alemanha	541.890	14	8.5
França	420.238	22	6.6
Grã-Bretanha	384.000	28	6.0
Polônia	325.304	33	5.1
Espanha	250.000	40	3.9
África	4.519.216		
Etiópia	1.787.211	8	39.5
Senegal	522.486	16	11.6
África do Sul	270.000	38	6.0
Nigéria	207.830	43	4.6
Oceania	411.956		
Austrália	270.000	37	65.5
Nova Zelândia	62.511	69	15.2

Fonte: FAO (2008).

Tabela 3- Quantitativo de equinos no Brasil entre os anos 2004 e 2013

País	Quantitativo em 2004	Porcentagem	Quantitativo em 2013	Porcentagem	Varição 2004 a 2013
Brasil	5.787.250		5.363.185		-8,21%
MG	859.974	14,86%	758.880	14,29%	-11,76%
RS	484.512	8,37%	535.299	10,08%	10,48%
BA	614.073	10,61%	485.356	9,14%	-20,96%
GO	442.818	7,65%	394.799	7,43%	-10,84%
SP	500.177	8,64%	347.411	6,54%	-30,54%
MS	366.399	6,33%	337.124	6,35%	-7,99%
PR	434.381	7,51%	312.626	5,89%	-28,03%
PA	282.835	4,89%	284.437	5,35%	0,57%
MT	311.598	5,38%	245.153	4,62%	-21,32%
TO	156.150	2,70%	239.535	4,51%	53,40%
MA	175.027	3,02%	175.575	3,31%	0,31%
RR	146.683	2,53%	173.440	3,27%	18,24%
CE	139.102	2,40%	128.602	2,42%	-7,55%
PE	119.680	2,07%	128.027	2,41%	6,97%
SC	128.343	2,22%	118.342	2,23%	-7,79%
RJ	105.827	1,83%	113.203	2,13%	6,97%
PI	150.866	2,61%	102.092	1,92%	-32,33%
ES	72.956	1,26%	74.585	1,40%	2,23%
SE	68.640	1,19%	67.922	1,28%	-1,05%
AC	32.752	0,57%	64.871	1,22%	98,07%
AL	52.686	0,91%	58.228	1,10%	10,52%

RN	40.338	0,70%	53.552	1,01%	32,76%
PB	52.020	0,90%	46.262	0,87%	-11,07%
RO	27.800	0,48%	28.548	0,54%	2,69%
DF	6.000	0,10%	17.162	0,32%	186,03%
AM	11.907	0,21%	15.479	0,29%	30,00%
AP	3.706	0,06%	5.566	0,10%	50,19%

Fonte: IBGE (2015).

Acima, podemos observar a Tabela 3, obtida com informações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE) referente à exportação de cavalos vivos no Brasil é muito significativa visto que, aconteceu uma expansão entre 1997 e 2009 tendo um acréscimo de 529% nesse período saltando de US\$ 702,8 mil para US\$ 4,4 milhões. Tendo como principais países exportadores Bélgica, Holanda, Itália, Japão e França, fazem com que o Brasil seja o oitavo maior exportador de carne equina (MAPA, 2016).

No sudeste brasileiro é onde encontramos a maior população brasileira de equinos, sendo acompanhados das regiões Nordeste, Centro-oeste, Sul e Norte.

A região Nordeste deve ser destacada tendo em vista que além dos equinos podemos ver com mais frequência asnos e mulas espalhados principalmente no interior servindo de transporte de pessoas e cargas (MAPA, 2016).

O complexo do agronegócio brasileiro no ramo de cavalos é dividido em mais de 30 segmentos gerando 3,2 milhões de empregos diretos e indiretos, estes ramos podem ser divididos desde a criação. Segundo publicações do MAPA (2016) a venda de insumos indo até o seu emprego final quer seja sendo utilizado como montaria quer sejam utilizados como alimentação.

No Brasil por vários anos os equídeos foram apenas utilizados como meio de transporte, com o decorrer do tempo podemos observar que os equídeos de forma geral estão sendo utilizados para atividades de lazer, esportes e terapia, apesar desta variada forma de utilização no Brasil aproximadamente cinco milhões de animais é utilizado, notadamente para o manejo do gado bovino (MAPA, 2016).

1.3 EQUIDEOCULTURA EM ALAGOAS

Em Alagoas com dados obtidos no IBGE podemos observar que em 2004 tínhamos um número de equinos em torno de 52.686 cabeças e respondíamos com cerca de 0,91%

do total nacional, já em 2013 saltamos para um total estimado de 58.228 cabeças correspondendo a 1,1% da quantidade de cavalos distribuídos em nosso território desta forma tivemos um acréscimo de 10,52% isso em quase uma década.

A maior parte deste acréscimo se deve basicamente a uma melhora genética do rebanho de equinos e uma maior procura por parte da sociedade de eventos que envolvam a atividade com cavalos no nosso estado que vão desde leilões com exposições, simpósios de medicina equina e torneios de equitação.

Alagoas, não muito diferente dos outros estados, utiliza seu rebanho de equídeos nas mais variadas formas, desde transporte de cargas e pessoas até a lida diária com o gado, mas também podemos ver claramente que os cavalos no nosso estado são utilizados como ferramentas para a proteção da sociedade através de uma modalidade de policiamento denominado de policiamento montado.

1.4 POLICIAMENTO MONTADO

Ainda que no Brasil as principais atividades sejam as de cunho agropecuárias, principalmente na lida do gado bovino, é importante frisar que os equinos sempre estiveram presentes nas atividades executadas, sobretudo no policiamento montado.

Os empregos da montagem perante as forças de segurança no Brasil iniciaram-se devido à preocupação com a segurança na fronteira brasileira devido às lutas em torno da Colônia de Sacramento, durante o período colonial do Brasil (Lima *et al.*, 2006).

A atividade de cavalaria no Brasil vem desde o Brasil colônia, e permanece até os dias atuais, sendo que a preocupação com os animais atravessam outros tempos, em que são levados em consideração à alimentação, o *stress* e a rotina dos equinos.

Diante disso, podemos compreender o quanto o exercício do policiamento montado é antigo e tradicional, ao tempo em que revela a importância histórica deste animal para o trabalho de segurança das polícias no Brasil e para toda a sociedade.

Sobre o levantamento da quantidade de animais distribuídos por estados no país, segundo Lima *et al.* (2006), podemos verificar:

A tropa do exército brasileiro é composta por aproximadamente 1570 animais distribuídos em sete estados da federação. Além do efetivo de equinos alocados nas diversas Organizações Militares do Exército Brasileiro, as Polícias Militares de diversas Unidades da Federação também possuem tropas, com cerca de 3.730 cavalos sendo utilizados (Lima *et al.*, 2006).

Os seres humanos utilizaram o cavalo como arma de guerra e para tal travou batalhas para a conquista de nações e riquezas ou até para defender um povo, uma soberania ou até a dignidade. Durante décadas o cavalo era o único, rápido e eficiente meio de transporte terrestre. Com o advento da Revolução Industrial, as máquinas aos poucos foram substituindo o cavalo, quer seja para trabalhar, quer seja como um instrumento bélico, fazendo com que o cavalo fosse ficando num plano secundário nas frentes de batalha (Moreira; Antônio, 2010, p. 10).

Parecia que o uso militar do nobre escudeiro iria ficar obsoleto, entretanto, por conta da possibilidade de utilizar o cavalo de maneira diversificada e devido à sociabilidade que os equinos possuem foi verificado que poderiam ser usados nas mais diversas unidades militares para o patrulhamento de ruas, parques, avenidas e jogos nas mais variadas metrópoles (Moreira; Antônio, 2010, p. 10).

1.5 O REGIMENTO DE POLÍCIA MONTADA DOM PEDRO I

O dia 07 de agosto de 1991 é a data de criação do Regimento de Polícia Montada Dom Pedro I através do decreto nº 35.005. A Cavalaria como é conhecida tem sede no bairro do Bebedouro em Maceió e outra subunidade na cidade de Arapiraca como forma de descentralização de suas ações (PMAL, 2016).

De acordo com os dados obtidos, no ano de 2016, o RPMont tinha um total de 87 equinos, sendo 75 em Maceió e 12 no 3º batalhão em Arapiraca e 120 policiais militares distribuídos entre oficiais e praças. Uma característica marcante na atuação do Regimento é o fato de trabalhar em diferentes horários na área do Comando de Policiamento da Capital (CPC) fazendo recobrimento de área é de competência do RPMont a execução de policiamento especial, através do processo de patrulhamento montado nos parques, orla marítima e lagunar, praças públicas, shows, eventos futebolísticos e controle de distúrbios civis.

As características peculiares deste Regimento são as intervenções a ações que

requeiram grande mobilidade, rapidez e flexibilidade, atuando em zonas e áreas impraticáveis a outro tipo de policiamento, cobrindo com eficiência um grande raio de patrulhamento.

A Cavalaria da PMAL vai além das suas missões operacionais, fazendo-se presente a solenidades governamentais, desfiles de datas cívicas, formaturas, sempre abrilhantando os eventos com determinação, garbo e desprendimento (PMAL, 2016).

Uma das características marcantes da Cavalaria de acordo com (Moreira; Antônio, 2010, p. 10). é que o corpo de oficiais está entrelaçado em três quadros diferentes o de Oficiais Combatentes, os Administrativos e os de Saúde.

Os Oficiais do Quadro Administrativo são policiais militares que fazem o Curso de Habilitação de Oficiais Administrativos e Especialistas (CHOAE), e são encarregados das funções meramente administrativas, mas não estão isentos de executar serviço de policiamento ostensivo.

Os Oficiais do Quadro de Saúde são os Oficiais médicos veterinários, responsáveis pela saúde equina da cavalaria.

Já os Oficiais do Quadro de Combatentes, são aqueles que formam o Estado-maior da unidade, comandam os esquadrões e os pelotões daquela Organização Policial Militar (OPM), bem como, são os responsáveis pela atividade fim da unidade, que vai desde o planejamento até a execução.

1.6 CARACTERÍSTICAS DO POLICIAMENTO MONTADO

Segundo Sartório (2005, p. 06), enumeram-se seis características que podem ser identificadas por qualquer pessoa que labute na área de segurança pública ou que faça usufruto diariamente do aparelho de segurança do Estado ressaltamos que é impossível ir às ruas e não perceber um militar a cavalo.

As características da atividade de polícia no processo montado são: ostensividade, campo de visão, efeito psicológico, mobilidade, flexibilidade de emprego, economia de efetivo.

Ostensividade: o policiamento ostensivo fardado é missão precípua da polícia

militar, ou seja, uma presença ostensiva nas ruas faz com que os crimes sejam evitados apenas com a presença policial e como consequência teremos com certeza uma inibição das ações dos infratores da lei. Sendo assim à medida que o policial se torne mais visível à sociedade, menor será a chance de acontecerem ilícitos penais, trazendo logicamente uma sensação de segurança muito mais avantajada (Sartório, 2005, p. 07).

Sob a ótica da ostensividade se comparada com outras modalidades de policiamento nada mais ostensivo que um policial montado e isto se dão tanto pelo porte físico do cavalo ou até mesmo pela posição destacada onde está o cavaleiro, e até pelo elevado grau de contraste que é produzido pela presença do cavalo nas ruas dos grandes centros urbanos (Sartório, 2005, p. 07).

Campo de visão: no que diz respeito ao campo de visão proporcionado pelo policiamento montado o conjunto (homem-cavalo) indubitavelmente posiciona-se numa altura relativamente mais elevada tendo em vista que esse conjunto pode alcançar facilmente 2,60 m do solo, logo acaba permitindo ao policial ver e ser visto de longe, trazendo a possibilidade de fazer policiamento em residências e vigiar até mesmo áreas muradas coibindo invasões de domicílio, furtos e roubos, bem como inibir o tráfico e uso de drogas em terrenos baldios. Principalmente em praças com equipamentos de lazer e esportivos e em locais onde estejam muitas pessoas aglomeradas, o fato do policial está sob um ponto de observação mais elevado, acaba por inibir a prática de delitos pelo fato de serem mais facilmente identificados (Sartório, 2005, p. 07).

A capacidade de ver e ser visto num policiamento a pé, diminui drasticamente a efetividade do policiamento tendo em vista que os policiais ficam com um campo de visão em torno de 1,70m do solo e acaba por limitar sua capacidade de atuação com o policiamento montado este entrave acaba sendo solucionado. Imaginemos uma patrulha a pé no meio de uma turba e outra patrulha montada podemos vê facilmente que a patrulha montada terá sua vantagem em atuar, a patrulha a pé será facilmente encoberta pela multidão (Sartório, 2005, p. 07).

A comparação feita com uma tropa embarcada em uma viatura é absurda visto que, o policial embarcado terá uma visão em torno de 1,10m em relação ao solo tendo assim pouca visibilidade periférica, sendo ainda prejudicado pela velocidade com que a viatura se desloca, proporcionando desta feita apenas momentos extremamente pequenos

de visibilidade no patrulhamento. O policiamento montado mais uma vez se sobressai em relação aos outros, pois acaba se tornando uma plataforma elevada e com uma mobilidade que é necessária ao policiamento (Sartório, 2005, p. 07).

Efeito psicológico: o porte físico avantajado dos cavalos faz com que as pessoas se sintam amedrontadas fazendo com que principalmente os meliantes pensem realmente se vale a pena querer investir contra o policial montado e isso afasta bruscamente qualquer tentativa de reagir contra a guarnição. Do outro lado o policiamento montado une as pessoas principalmente as crianças que se sentem protegidas e encantadas pelo cavalo, pelo fato de estarem vendo de perto a atuação dos mesmos em proteger a sociedade criando um vínculo e desmistificando as ações que ora aparecem na mídia de que a polícia não respeita os direitos dos cidadãos, tendo como resultado final uma interação mútua consolidando ainda mais a relação entre sociedade e polícia (Sartório, 2005, p. 09).

Mobilidade: é uma das características mais marcantes do policiamento montado tendo em vista que mesmo andando ao passo uma patrulha montada pode facilmente percorrer uma média de seis quilômetros por hora de trabalho e desta forma cobrir uma área considerável durante o seu serviço, ressaltamos que caso haja necessidade os policiais podem se valer de andaduras mais rápidas tais como o trote ou o galope para que suas velocidades sejam aumentadas levando-se em consideração o terreno e as circunstâncias (Sartório, 2005, p. 10).

O decreto 37.042 de 06 de novembro de 2006 que é o Regulamento Disciplinar da Polícia Militar de Alagoas (RDPMAL) no seu artigo 31 que trata das transgressões disciplinares médias incisivas “II- andar policial, quando a cavalo, a trote ou a galope, sem necessidade por vias publicas e, bem assim castigar inutilmente a montada”; portanto cabe ao policial verificar se realmente há necessidade de deslocar o cavalo para que não responda disciplinarmente.

Flexibilidade de emprego: a facilidade em deslocar-se por terrenos das mais variadas formas, notadamente naqueles de difícil acesso em vias de acesso cheia de buracos principalmente onde é difícil a chegada da viatura ou até mesmo do homem a pé, o policiamento montado se torna uma ferramenta flexível podendo deslocar-se em meio a grandes congestionamentos dos grandes centros ou em meio a multidões que dificultem o trabalho da polícia (Sartório, 2005, p. 10).

Outra vantagem laboral é a acessibilidade às localidades de maior vulnerabilidade social (as periferias), são facilmente patrulhadas por essa modalidade de policiamento visto que, não há barreiras que o cavalo não possa traspasar. A Polícia Militar do Estado de Alagoas (PMAL) utiliza esse mecanismo de controle social há 25 anos com muita eficácia nos citados locais, que mesmo não tendo infraestrutura adequada não deixa de patrulhar e proteger a sociedade alagoana.

Economia de efetivo: quando combinados a ostensividade, o efeito psicológico a mobilidade e a flexibilidade o patrulhamento montado acaba por surgir uma peculiaridade especial que é a redução de patrulheiros nas ruas, pelo fato de ter um campo de visão mais apurado o conjunto (homem-cavalo) acaba tendo realmente um poder maior de fiscalização, ver e ser visto mais facilmente por várias pessoas simultaneamente, aliadas a isso temos a facilidade de deslocamento com rapidez e agilidade faz com que desta forma uma área maior seja patrulhada reduzindo consideravelmente o número de policiais que fariam o mesmo serviço a pé (Sartório, 2005, p. 11).

O trabalho desenvolvido por Antoniel Moreira (2005, p. 23) destaca além dos fatores mencionados anteriormente as vantagens de que o binômio homem-cavalo pode trazer entre elas destacamos:

Transferência de força

É notória a força exercida por um cavalo em ação para impedir que meliantes principalmente em praças desportivas e manifestações das mais variadas formas, caso tentem alguma ação diante da ação de um policial montado serão certamente compelidos pela força descomunal transferida do cavalo para o infrator.

Aceitabilidade

A atividade policial por si só faz com que haja uma repulsa da sociedade em não querer ter por perto a presença policial, mas com a ação do policiamento montado parte desta repulsa é diminuída tendo em vista que principalmente as crianças veem na figura do cavalo uma polícia mais próxima da comunidade.

Fator ecológico

Os veículos automotores são fonte de poluição e nos grandes centros isso se acentua, enquanto as viaturas ajudam nessa poluição desenfreada, os cavalos por outro

lado ajudam pelo menos evitando que mais gases estufa sejam despejados na natureza.

- CAPÍTULO II -

SISTEMA DIGESTÓRIO E ALIMENTAÇÃO DE EQUINOS

2.1 SISTEMA DIGESTÓRIO DOS EQUINOS

O homem na domesticação do cavalo reduziu e acabou restringindo o tempo de alimentação e acabaram por introduzir materiais desconhecidos, particularmente, cereais ricos em amido, concentrados proteicos e forragem seca.

O ato de alimentar, adquirida por longa experiência, é para garantir que esses materiais supram as necessidades nutricionais dos cavalos, a fim de que transtornos digestivos e metabólicos sejam evitados. É de fundamental importância entender a forma e a função do canal alimentar para uma discussão sobre alimentação e nutrição do cavalo (Frape, 2008, p. 01).

O fato de a palavra dieta surgir do grego *diaita*, que significa “modo de vida” nos chamou a atenção para entender o modo de vida notadamente alimentar dos cavalos do RPMont e trazer desta forma uma discussão no modo com que os alimentos são comprados e conseqüentemente servidos.

O cavalo apresenta um trato gastro intestinal muito peculiar quando comparado com outras espécies domesticadas principalmente em sua anatomia e fisiologia podemos classificar o cavalo como um herbívoro monogástrico, mas ocorrem fenômenos de digestão no ceco e cólon maior e desta forma eles acabam se assemelhando aos animais poligástricos (Thomassian, 2005, p. 295).

Diante do acima exposto a digestão do cavalo é feita a imitar os animais ruminantes que é uma característica dos mamíferos herbívoros, que possuem estômago duplo com quatro cavidades, o cavalo apresentando um estômago simples monogástrico (mono= um; gástrico= digestão), com pouca capacidade de armazenamento e uma única Câmara.

A digestão nos equinos começa logo após a captura do alimento pelos lábios e língua e na utilização dos dentes incisivos para que haja uma ingestão de substâncias mais firmes tais como ramos e tubérculos, a dentição perfeita dos cavalos faz com que eles esmaguem e moam os alimentos na boca (Meyer, 1995, p. 12).

A deglutição é possibilitada, pois na mastigação acontece uma produção abundante de saliva (40-90 ml/min), além do mais o alimento acaba sendo umedecido com minerais e bicarbonato que acabam por neutralizar os ácidos que são formados pela porção inicial do estômago, ao chegar ao esôfago o alimento é forçado para baixo com contrações musculares (Tisserand, 1983, p. 83).

O equino não é um animal ruminante, mas a capacidade de seu estômago é bastante reduzida em relação ao intestino delgado, que possui um tamanho moderado e é responsável pela etapa mais importante do aparelho digestivo. E de acordo com Lewis (2000) “o trato gastrointestinal do equino é composto, entre outros, do estômago, e é lá onde acontece uma parte da digestão proteica e onde há uma degradação parcial dos alimentos”.

Podemos observar o intestino delgado onde uma quantidade considerável das gorduras, proteínas e carboidratos solúveis são digeridos, este se subdivide em duodeno, jejuno e íleo, e o intestino grosso que contém micro-organismos que digerem uma maior parte das fibras, e é subdividido respectivamente em ceco, cólon ventral direito, a flexura diafragmática para cólon dorsal direito, cólon menor e o reto.

Os alimentos ingeridos pelo cavalo só têm serventia de substrato às necessidades de manutenção do organismo, e de suporte ao metabolismo no trabalho, na gestação e outras atividades do animal nas palavras de (Thomassian, 2005, p. 296).

É necessária uma adequada e sincrônica interação entre os fenômenos de digestão e propriamente ditos, assim como a resultante motora que possa transportar os alimentos de um segmento digestivo ao outro, para que estes sejam devidamente umedecidos e possam desdobrar-se em compostos nutritivos mais simples, absorvidos de maneira correta e os seus resíduos sejam eliminados como matéria fecal.

De acordo com Tisserand (1983, p. 83): “o alimento no esôfago é forçado para baixo através de contração da musculatura”. Neste diapasão, o autor se refere à deglutição no cavalo é feita de maneira que não se pode mais reverter por causa do desenvolvimento do véu palatino, fazendo com que haja um impedimento e um conseqüente retorno do bolo alimentar do esôfago para a boca e também impede a expulsão do alimento pelas vias nasais.

De acordo com (Thomassian, 2005, p. 297) os equinos têm um estômago com

capacidade entre 18(dezoito) e 15 (quinze) litros, de acordo com a tabela 4 podemos observar a diversidade do tubo digestório do cavalo, ajustado para uma recepção contínua de pequenas quantidades de alimento.

O estômago do cavalo de acordo com (Meyer, 1995) é preenchido em camadas, na região do saco cego aglandular e na região glandular fúndica sendo posteriormente conduzido ao terço final onde será liquefeito. E ainda relata, que os processos digestivos são finalizados por intermédio de uma atividade das enzimas alimentares, auxiliados por microrganismos e do suco gástrico.

Tabela 4- Diferentes segmentos do tubo digestório do cavalo-relação comprimento/capacidade volumétrica

SEGMENTO	COMPRIMENTO MÉDIO (metros)	CAPACIDADE MÉDIA TOTAL (litros)
Estômago	-	15 a 18
I. Delgado	22	64
Ceco	1	30 a 35
Cólon maior	3 a 4	80 a 90
Cólon menor	3	-
Cólon menor + reto	3,5	15
Reto	0,5	-

Fonte: Thomassian (2005).

A digestão gástrica total acontece em 3 fases diferenciadas nas palavras de (Thomassian, 2005, p. 298) sendo a primeira a fase cefálica que é mediada pelo nervo vago por causa do olfato e paladar, a segunda não menos importante é a fase gástrica propriamente dita que tem como principal característica a distensão do estômago e processos químicos.

A terceira fase é a entérica que começa com a passagem do alimento ao intestino delgado, nas palavras do referido autor a motilidade gastrentérica é classificada em dois tipos o primeiro é denominado segmentar que é o responsável por homogeneização da digesta, e o segundo é o movimento propulsivo ou progressivo que é responsável por transportar os alimentos aos diversos segmentos aborais.

Tabela 5- Velocidade normal dos alimentos conforme o segmento gastrintérico

SEGMENTO	TEMPO DE TRÂNSITO
Esôfago	10 a 15 segundos
Estômago	1 a 5 horas
Intestino delgado	1,5 horas
Ceco	15 a 20 horas
Cólon maior e cólon menor	18 a 24 horas
Recto	1 a 2 horas
Tempo total médio	56 horas

Fonte: Thomassian (2005).

Podemos verificar na tabela 5, acima demonstrada, a velocidade com que os alimentos se movem dentro do trato gastrointestinal. Logo, o alimento fica retido em torno de 20 minutos no estômago dos cavalos para (Kohnker, 1992, p. 195-197) esse tempo limita a ação das secreções gástricas, essa velocidade quando associada ao pH ácido acaba restringindo a ação da população microbiana na fermentação de açúcares e do amido.

Fatores tais como individualidade do animal, tamanho das partículas, digestibilidade, frequência com que é servida a alimentação, tipo de atividade desenvolvida, ingredientes da dieta, temperatura ambiente teor da fibra da ração são alguns dos fatores de acordo com (Meyer, 1995) que podem influenciar no tempo de permanência do alimento nos variados segmentos do trato gastrointestinal.

O cavalo de 450 kg tem um intestino delgado relativamente curto, 21cm a 25m de comprimento de acordo com (Frape, 2008) através do qual o transito da digesta é bem rápido se movendo no intestino delgado a uma taxa de 30 cm/min.

O estudioso no assunto Hintz (1990, p. 5-6) nos ensina que os principais nutrientes digeridos são a proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE), amido e carboidratos o autor ressalta que a digestão nesse órgão é predominantemente enzimática.

A maioria das vitaminas e minerais de acordo com (Lewis, 2000) são absorvidas no intestino delgado além dos líquidos passarem rapidamente por ele acabam alcançando o ceco 2 a 8 horas após a ingestão.

A função de digerir carboidratos, gorduras e fibra dos alimentos é do intestino grosso que nas palavras de Thomassian (2005, p. 299-300) tem como primeira porção o ceco que nada mais é que uma grande cuba de fermentação, que através da flora composta

de protozoários e bactérias pode fazer tal digestão funcionar corretamente.

Complementando o raciocínio com o pensamento de Thomassian (2005, p. 299-300) as bactérias acabam se ligando depois, sofrendo hidrólise, pela ação complementar por simbiose as fibras e degradam-nas com enzimas de sua parede, e os protozoários acabam digerindo o que sobrou das fibras, controlando desta forma a população bacteriana, reforçando as ideias do autor o ceco possui a capacidade de fazer a absorção de 2/3 da água e dos eletrólitos provenientes do intestino delgado.

A respeito do intestino grosso do cavalo aprendemos com (Meyer, 1995) que o mesmo possui seções volumosas, extremamente articuladas e cheios de compartimentos. A quantidade de substâncias nutritivas vindos do intestino delgado, da velocidade da ingesta e da capacidade de tamponamento do lúmen são cruciais para que a atividade do ceco e do cólon sejam eficientes, o autor faz referência ao número de microorganismos encontrados no intestino grosso dos equinos é muito próximo ao encontrado no rúmen dos ruminantes.

As floras do ceco e do cólon são principalmente bactérias, as quais em animais alimentados chegam em torno de $0,5 \times 10^9$ a 5×10^9 de acordo com (Frape, 2008). Deixamos bastante claro que ainda é escasso o conhecimento sobre a atividade das bactérias equinas que digerem as mais diversificadas entidades da fibra.

A digestão e a fermentação de acordo com (Frape, 2008) no intestino grosso e a absorção a partir dele são responsáveis por 30% da proteína, 15 a 30% do carboidrato solúvel e 75 a 85% do carboidrato estrutural presentes na dieta, podemos elencar alguns fatores na variação nos valores de cada um dos principais componentes da dieta do cavalo entre eles o grau de adaptação, os processamentos pelos quais os alimentos são submetidos e as diferenças de digestibilidade dos diferentes alimentos.

2.2 ALIMENTAÇÃO FORNECIDA AOS EQUINOS DO REGIMENTO DE POLÍCIA MONTADA DOM PEDRO I

2.2.1 Feno

Tendo em vista que os cavalos do RPMont vivem a maior parte do tempo em baias a alimentação realizada através do feno é importante por conta da facilidade no manuseio

e transporte.

A fenação nas palavras de (Calixto Júnior et al., 2007, p. 494,) é a conservação do valor nutritivo da forragem por intermédio de uma rápida desidratação, fazendo com que haja uma redução nas perdas do processo de produção de feno em virtude da paralisação da atividade respiratória das plantas e dos microrganismos.

De acordo com a ata de registro de preço oriunda da AMGESP/AL foi observado que o capim a ser utilizado na alimentação dever ser do tipo *Tifton* e observamos que o que é servido é caracterizado de acordo com (Burton et al., 1993) como sendo uma planta perene, estolonífera e rizomatosa, com hastes longas e folhas largas, possui coloração verde-escura e porte alto quando comparadas com outras.

O *Tifton* tem como principal vantagem de ser um capim recomendado para fenação e pastejo, em decorrência da boa relação lâmina foliar/colmo que possui apresentando boa resistência a doenças, ao déficit hídrico, ao fogo e baixa resistência à acidez e notadamente pela sua alta produtividade e valor nutricional, além de proporcionar forragem com alta digestibilidade.

2.2.2 Concentrado Volumoso

A melhora do manejo e do aporte de nutrientes é o principal objetivo da utilização dos alimentos industrializados para cavalos de acordo com (Meyer, 1995), a maioria dos alimentos que são preparados comercialmente é de natureza complementar tendo em vista que os volumosos são a base indispensável da ração.

A qualidade da ração está diretamente ligada ao fato da mesma ser equilibrada, as empresas que fornecem devem ser idôneas, utilizem matérias-primas de qualidade (Bird, 2004 p. 206) ensina que os alimentados concentrados sejam um complemento corretor que serve para complementar e corrigir as necessidades do animal tendo em vista que o volumoso disponível não consegue suprir todas as exigências nutricionais.

As maneiras com que a ração industrializada se apresenta é o que chama atenção pois elas podem ser encontradas na forma de farelo, de peletes, laminadas, multicompetentes ou extrusadas. De acordo com (Cintra, 2011) as rações fareladas acabam ficando em desuso por produzirem pó em excesso, e quando inspirados pelos

cavalos acabam causando problemas respiratórios além de obstrução do canal nasolacrimal.

O fato desta forma de ração ser mais leve do que as outras, a ração farelada ela tem o inconveniente de ocupar um volume maior, fazendo assim com que o animal demore mais tempo para comê-la. Ainda segundo o mesmo autor é comum molhá-la como principal finalidade de se evitar este pó, mas em temperaturas elevadas pode ocorrer fermentação levando a quadros de cólicas.

Mesmo tendo uma diversidade de rações industrializadas as mais utilizadas são as peletizadas, e segundo Meyer (1995) existe uma facilidade em seu transporte, armazenamento e sua distribuição além de se evitar a seleção de partículas por parte do animal e diminuir o teor de micro-organismos.

2.3 Quantidade de Alimento Fornecida aos Equinos do RPMont

A alimentação era a mesma para todos os animais. Era dividida em cinco refeições diárias (Tabela 6). Em alguns casos a equipe veterinária podia solicitar a mudança em quantidade e/ou tipo de alimento para algum animal que ela julgasse necessário. Um exemplo disso poderia ser visto quando algum animal estava pronto para participar de eventos de hipismo em que sua quantidade era aumentada.

Tabela 6 - Esquema da alimentação dos equinos do RPMont da PMAL

ALIMENTAÇÃO	HORÁRIO	QUANTIDADE
Concentrado	06:00h	2,0 kg
Feno	08:00h	1,5 kg
Concentrado	11:30h	2,0 kg
Feno	14:00h	1,5 kg
Feno	17:30h	1,5 kg
TOTAL		8,5 kg

Fonte: Os autores.

Levando-se em consideração que a média de peso dos cavalos do RPMont giram em torno de 400kg de acordo com as medidas realizadas, a NRC 2007 estabelece que a quantidade de alimento fornecida deve ser entre 1% e 2% do peso corpóreo dividido entre ração e feno podemos ver de acordo com a tabela 6 que essa quantidade é realmente

suficiente para a manutenção em termos energéticos dos equinos.

A água fornecida aos cavalos era realizada por intermédio de bebedouros automáticos, estes eram lavados frequentemente duas vezes na semana, a fim de não criar resíduos que porventura prejudicassem a saúde da cavalaria, alguns suplementos poderiam ser fornecidos de acordo com a necessidade do animal, sendo sempre expressamente observado pela equipe veterinária, como exemplo, potros, éguas prenhas e garanhões em trabalho.

Durante nossa pesquisa pode-se observar que os alimentos eram estocados de maneira que não prejudicasse a qualidade tanto física quanto biológica através da proliferação de fungos e bactérias, o celeiro era uma sala arejada e espaço suficiente para que os alimentos não ficassem amontoados, tanto os fardos de feno quanto os de ração ficavam postos em cima de estrados impedindo que os alimentos tivessem contato com o chão.

2.4 PRINCIPAIS DOENÇAS CAUSADAS NOS CAVALOS POR CAUSA DA ALIMENTAÇÃO

A alimentação equina deve ser tratada com muito cuidado tendo em vista que ela é responsável direta pelo correto desenvolvimento do animal que vão desde o seu nascimento até sua inatividade, logo caso a alimentação seja negligenciada várias doenças podem surgir de acordo com Lewis (1994) para que os desequilíbrios alimentares sejam identificados e corrigidos se faz necessário analisar diariamente a alimentação e água que são consumidas pelo animal. A seguir destacaremos as principais doenças causadas por conta de uma má alimentação.

2.4.1 Cólica

A principal enfermidade pelas quais os equinos de forma geral são acometidos é a cólica, várias cólicas envolvem a presença no estômago, ou nos intestinos de uma massa compactada de forrageiras (Frape, 2008, p. 416). de acordo com (Laranjeira et. al., 2008) as cólicas para serem corretamente prevenidas se faz necessário buscar um manejo nutricional adequado observando a frequência, a quantidade e logicamente a qualidade

dos alimentos servidos.

De acordo com (Cintra, 2012) não há ainda no mercado alimento perfeito para que os cavalos não tenham cólicas, o que deve existir é uma preocupação constante no manejo alimentar tendo em vista que aproximadamente 95% dos casos de cólicas em equinos são causados por não se ter o cuidado adequado com as refeições entre eles o fato do equino trabalhar com o estômago cheio ou falha em prover água limpa e fresca em todos os momentos.

2.4.2 Crescimento dos incisivos

Os dentes são vitais para o bem-estar dos cavalos, dentes anormais ou doentes podem causar distúrbios digestivos e cólicas. De acordo com (Cintra, 2011) os equinos possuem dentes diferentes e formatos também diferentes são os incisivos, caninos, pré-molares e molares. Os incisivos são primordiais pois são responsáveis diretos por apreender e cortar a forragem, os cavalos do RPMont vivem estabulados e como consequência disso não usam seus incisivos, isso faz com que esses tipos de dente fiquem mais longos por falta de atrito com a pastagem.

Os cavalos dependem muito mais dos seus dentes do que nós, os concentrados exigem bem menos mastigação do que os volumosos (Frape, 2008, p. 4), o mesmo autor ensina que dentes com deficiência limitam a habilidade dos equinos na mastigação do volumoso e como consequência os mesmos vivem com sua saúde em geral comprometida.

2.4.3 Enterólitos

Nas palavras de (Sulins, 1990) os enterólitos são concrementos intestinais densos, que se encontram no lúmen intestinal, a formação dessas pedras pode levar de alguns meses até anos. Até que o lúmen intestinal seja obstruído os enterólitos podem ficar sem causar grandes preocupações de acordo com (Mcilwraith, 1987; Mair, 2002).

Os minerais que geralmente formam os enterólitos são o magnésio, amônia e ou cristais de fosfato que se acumulam ao redor de pequenos objetos ingeridos de forma acidental pedras, metais, ou seja, objetos não digeríveis como ensinam (White, 1990; Hanson, 1990; Jones; Snider; Spier, 2000; Philips; Fascetti, 2003), o cólon maior é

responsável direto pela produção da amônia, já os fosfatos e o magnésio são geralmente encontrados em grande quantidade nos alimentos dos cavalos conforme (Hanson, 1992).

As cólicas repetidas em determinado animal é o que geralmente caracteriza os enterólitos, sendo comumente encontrado cavalos com dores intermitentes, anoréxicos e depressivos como mostram (Hanson, 1999; Jones; Snyder; Spier 2000). Para que o diagnóstico seja certo devemos estar atentos também a idade e o tipo de manejo alimentar (Hassel, 2001).

O paliativo é fazer a obstrução do cólon menor, mas de acordo com (Jones; Snyder; Spier, 2000), raramente os equinos respondem a este tratamento, sendo indicada a cirurgia para que o cálculo seja removido.

2.4.4 Laminite

A laminite é uma doença dolorosa do casco em que existe aparentemente uma inflamação transitória seguida pela congestão das lâminas dos cascos pode ser induzida por meio de um repentino aumento no conteúdo de amido, ou de proteína da dieta. Algumas vezes, todos os quatro membros são afetados. O casco afetado fica quente e a temperatura corpórea pode se elevar (Frape, 2008, p. 512).

Entretanto, a causa mais comum é o excesso de consumo de concentrados aliado ao exercício inadequado (Frape, 2008, p. 38). O mesmo autor cita que o excesso de amido dos cereais causa incompleta digestão, ocasionando uma rápida fermentação no intestino grosso e diminuição do pH. Sob essas condições, há um acúmulo de ácido lático. Tudo isso faz com que haja liberação de toxinas na corrente sanguínea, atingindo os cascos e causando laminite.

Os riscos de ocorrência de laminite estão associados com acúmulo de gordura corporal em animais acima do peso. Para que esse tipo de doença seja evitado a ingestão de alimento deve ser reduzida gradualmente, para diminuir a deposição de gordura. No caso da laminite existem alguns alimentos que podem ser considerados como seguros entre eles podem ser ofertados: feno de boa qualidade, palha de cereal, aveia, casca de soja e óleo vegetal (Frape, 2008, p. 39).

2.4.5 Úlcera

O estomago do cavalo existe em um ambiente potencialmente muito ácido e é suscetível a danos causados por ácido clorídrico e pepsina, o pH do conteúdo gástrico são mais altos em animais alimentados com muita frequência com concentrados (Frape, 2008, p. 9).

De acordo com (Palma et. al., 2007) cavalos de qualquer idade podem apresentar úlceras gástricas, animais muito estressados e que realizam muitos exercícios são mais facilmente acometidos por esse tipo de enfermidade, existe uma probabilidade maior quando os cavalos recebem poucas refeições diárias e ricas em carboidratos (grãos, ração), desta forma há uma produção muito maior de ácido no estomago durante a digestão por isso de acordo com (Lança, 2012) animais que se alimentam com feno à vontade, tem menor incidência de úlceras gástricas.

Feitas algumas considerações a respeito do sistema digestório dos equinos e seu funcionamento e observar quais os alimentos são fornecidos aos cavalos do RPMont, se faz necessário entender qual a quantidade necessária de alimento em termos energéticos que são suficientes para as mais variadas formas de emprego dos equinos focando principalmente na sua atividade fim além de entender as análises bromatológicas realizadas.

- CAPÍTULO III -

RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 QUANTIDADE ENERGÉTICA SERVIDA AOS EQUINOS DO RPMONT

A energia bruta de um alimento é o calor produzido quando ele está sujeito à completa combustão em uma atmosfera de oxigênio de acordo com (Frape, 2008, p. 182). Vale ressaltar que nem toda energia mensurada como calor está servindo diretamente para a nutrição dos animais, pois uma parte do alimento é digerida e outra parte é eliminada nas fezes. O autor supracitado nos ensina que existe ainda uma quantidade desconhecida que é perdida pelo equino como gases metano e hidrogênio.

A energia bruta de um alimento menos o conteúdo de energia das fezes atribuído a elas é a energia digestível (ED). Quando subtraímos o conteúdo de energia dos gases dissipados combustíveis gerados e a urina excretada, tem-se a energia metabolizável (EM).

A energia metabolizável (EM), por sua vez é o resíduo de energia alimentar que está disponível para o corpo para seus vários processos de reparo tecidual, funcionamento de órgãos, trabalho físico dos músculos esqueléticos, crescimento e produção de leite. (Frape, 2008, p. 182)

A eficiência da utilização da EM depende da forma química precisa dos nutrientes derivados da dieta e em quais dessas funções será usada. A eficiência é mensurada tanto pela quantidade de produto útil quanto pela quantidade de calor eliminado dissipado.

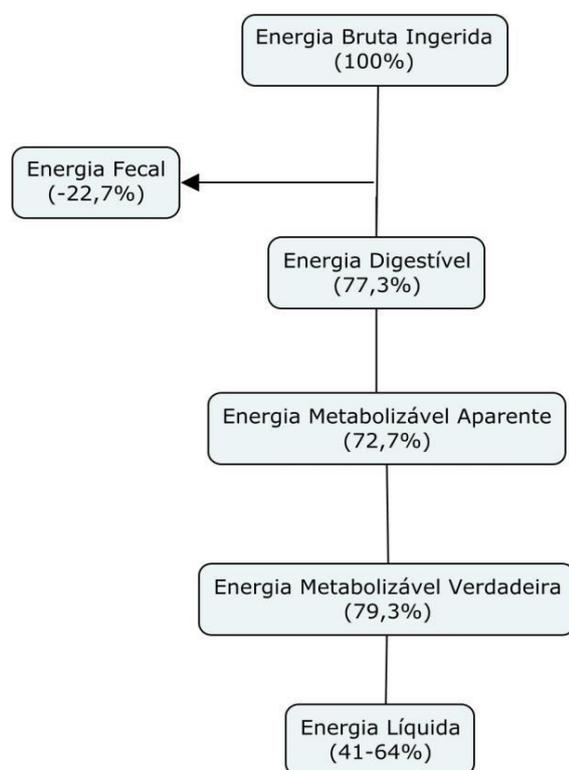
A EM menos esse incremento de calor atribuído ao alimento é a energia líquida (EL) Incremento de calor é o calor perdido de um animal nutrido em excesso daquele perdido por um animal em jejum. Lembremo-nos que a EL é usada para manutenção, crescimento, trabalho, reprodução etc. (Frape, 2008, p. 183).

Se as demandas de energia forem grandes, os alimentos concentrados a exemplo dos grãos e cereais precisam fazer parte da dieta caso as demandas devem ser atingidas, simplesmente pelo fato dos cavalos poderem consumir maiores quantidades de matéria seca diariamente quando os cereais são incluídos e contêm mais EM pôr quilograma de

MS (Frape, 2008, p. 183)

Por outro lado (Frape, 2008, p. 183) diz que um cavalo sem atividade física terá requerimentos energéticos baixos e ainda assim seu apetite será saciado. Como o cavalo pode consumir cotidianamente quantidades menores por peso de alimentos fibrosos volumosos do que concentrados, então é mais provável que seu apetite seja saciado com menores quantidades de energia quando os alimentos fibrosos forem usados.

Figura 1- Esquema da utilização da energia pelos monogástricos e perda aproximada da energia na dieta



Fonte: Frappe (2008).

As análises de quantidade energética partiram de amostras de volumoso (feno) e concentrado (ração comercial) obtidas pelo RPMont através de processo licitatório, ambas as análises foram realizadas no Laboratório de Catálise e Reatividade Química (GCaR) por intermédio do Grupo de Pesquisa em Biomassa (GPBIO) ambos localizados na Universidade Federal de Alagoas (UFAL) foi utilizado um calorímetro modelo IKA C 200, figura 1, obtivemos para 1 kg de feno um valor de energia bruta médio de

3,802 Mcal, já em relação a ração foi encontrado um valor médio de 3,557 Mcal também para 1 kg.

Figura 2- Calorímetro utilizado nas análises de quantidade energética



Fonte: Os autores.

Ao observar a tabela 6 observamos que é servido aos semoventes do RPMont uma quantidade de 4,5 kg de feno que gera uma energia bruta aproximadamente igual a 17.109 Mcal se descontarmos a energia fecal de 22,7% iremos obter um valor estimado da energia digestível em 13.225 Mcal isso em um dia.

Na tabela 6 notadamente vemos que é fornecido aos cavalos do RPMont uma quantidade de 4,0 kg de ração o que nos dá uma quantidade energética em torno de 14.228 Mcal, novamente se subtrairmos a quantidade de energia fecal de 22,7% alcançaremos um valor estimado de energia digestível de 10.998 Mcal por dia.

A partir da soma dos valores médios encontrados tanto de feno (13.225 Mcal/dia) quanto da ração (10.998 Mcal/dia), encontraremos um valor próximo de 24.223, isso é mais que o necessário para um cavalo em atividade física moderada de acordo com a NRC 2007. Ainda de acordo com a NRC 2007 é considerada uma atividade física moderada quando um cavalo é utilizado em escolas de equitação, cavalgadas, início de programas

de treinamento, exposições (constantes), trabalham em fazenda e polo.

Levando-se em consideração que a média do peso corpóreo dos semoventes equinos do RPMont gira em tornos dos 400 kg de acordo com a equação podemos observar que a energia digestível fica em torno de 18,6 Mcal/dia, acima do valor encontrado neste experimento.

3.1.1 Análises Bromatológicas

As análises bromatológicas foram realizadas no Instituto Agrônômico de Pernambuco (IPA), e foram verificadas as quantidades de matéria seca (MS), matéria mineral (MM), nitrogênio total (NT), proteína total (PT), fibra em detergente ácido (FDA), fibra em detergente neutro (FDN), extrato não nitrogenado (ENN), fibra bruta (FB) e extrato etéreo (EE) os resultados estão na tabela 7.

Tabela 7- Composição química dos alimentos servidos no RPMont expressos em porcentagem de matéria seca (%MS)

Nutrientes	Feno Tifton	Ração Comercial
MS	89,15%	86,53%
MM	12,39%	14,10%
NT	1,45%	2,68%
FDA	39,93%	20,33%
FDN	75,44%	37,12%
ENN	42,99%	50,91%
FB	34,03%	13,17%
EE	1,50%	5,04%
PT	9,09%	16,78%
NDT	59,89%	73,61%

Fonte: Os autores.

O marco inicial da análise de alimentos de acordo com (Rodrigues, 2010, p. 25) é a determinação da matéria seca, tendo em vista que a preservação do alimento depende diretamente do teor de umidade presente no material analisado e, além disso, quando se compara o valor nutritivo de dois ou mais alimentos, os teores de MS devem ser levados em consideração em outras palavras de acordo com o mesmo autor, o conhecimento do percentual da matéria seca contido na amostra é importante, pois é com base nele que se

estabelece o cálculo da dieta, já que o consumo do alimento pelos animais é expresso em kg de matéria seca/animal/dia. Assim, quanto menor o percentual de matéria seca maior o consumo.

No entanto, existe uma faixa de percentagem de matéria seca que é ideal tanto para o consumo, como para a produção e conservação dos alimentos que, no exemplo do milho, fica em torno de 28% a 35% de matéria seca.

Os resultados em relação a MS provenientes do feno em 89,15% foram bem próximos aos encontrados por (Ribeiro et al., 2009, p. 124) 90,98%, levando-se em consideração a ração comercial o teor de MS encontrado por este trabalho foi de 86,53 % no trabalho desenvolvido por (Ribeiro et al., 2009, p. 124),o valor encontrado foi de 92,6% se levarmos em consideração o consumo de MS observado, encontra-se com valores percentuais de 1,5% do PC na MS, no qual se apresenta dentro do esperado e que representa uma condição satisfatória.

A quantidade de matéria seca que deve ser colocada diariamente aos cavalos deve ser estabelecida entre concentrado máximo de 50% e de volumosos no mínimo 50%, ressaltando que esta oferta não ultrapasse 1% do PC do animal de acordo com Beck; Cintra (2011), deve ser estipulado 1 kg para cada 100 kg de peso vivo, podendo ocorrer quadros de síndrome de cólicas caso esse limite seja ultrapassado.

Ressaltamos que se um cavalo não tem fornecida uma quantidade suficiente de MS a quantidade de nutrientes pode não estar sendo suficiente, de acordo com (Mills; Clarke, 2002), caso seja fornecido apenas ração os cavalos podem até estar sendo bem nutridos, mas esse tipo de refeição pode ocasionar sérias complicações no estômago e no intestino podendo ocorrer cólicas e úlceras.

Cinza ou matéria mineral como ensina (Rodrigues, 2010, p. 37) é o produto que se obtém após o aquecimento de uma amostra, a temperatura de 500 a 600 °C, ou seja, até o aquecimento ao rubro, porém não superior a 600 °C, durante horas ou até a combustão total da matéria orgânica. A quantidade de MM presente nas amostras representa uma indicação do quanto este material tem de elementos minerais.

De acordo com (Rodrigues, 2010, p. 37) a cinza, nos alimentos, tem o significado nutricional quase nulo, mas é importante ter este conhecimento tendo em vista que é na

MM onde encontramos, principalmente, os seguintes cátions: cálcio, potássio, sódio, magnésio, ferro, cobre, cobalto e alumínio; e ânions: sulfato, cloreto, silicato, fosfato, etc. que são importantes na alimentação dos equinos.

Os resultados encontrados em relação a MM provenientes do feno em 12,39% ficaram acima dos valores encontrados por (Ribeiro et al., 2009, p. 124) 7,12%, levando-se em consideração a ração comercial o teor de MM encontrado por este trabalho foi de 14,10% no trabalho desenvolvido por (Ribeiro et al., 2009, p. 124) o valor encontrado foi de 6,7% se levarmos em consideração o consumo de MM observado, encontra-se com valores percentuais muito acima do encontrado por outros autores mas nada que represente uma ameaça a nutrição dos equinos do RPMont se apresentando dentro do esperado e que representa uma condição satisfatória.

A digestibilidade dos alimentos é indicada pela quantidade de FDA, de acordo com (Rodrigues, 2010, p. 102) a FDA é a quantidade de fibra que não é digestível já que contém a maior proporção de lignina, fração de fibra indigestível. O nível máximo permitido de FDA é de 21% da matéria seca da dieta.

A FDA é importantíssima, pois ela indica o quantitativo energético das amostras de acordo com (Rodrigues, 2010, p. 102) quanto menor for o valor da FDA, maior o valor energético. Negativamente correlacionados com a digestibilidade, os valores mais altos indicam menor digestibilidade.

O fato dos equinos do RPMont se alimentarem de feno se faz necessário esse estudo de FDA pois através dessas quantidades podemos medir os componentes mais indigestíveis do feno, celulose e lignina de acordo com (Rodrigues, 2010, p. 102) a FDA é usada para se estimar o valor de energia do alimento, expressado como energias líquidas (Eli) ou nutrientes digestíveis totais (NDT).

Os resultados em relação a FDA provenientes do feno da cavalaria alagoana em 39,93% foram bem próximos aos encontrados por (Ribeiro et al., 2009, p. 124) 36,29%, levando-se em consideração a ração comercial o teor de FDA encontrado por este trabalho foi de 20,33 % no trabalho desenvolvido por (Ribeiro et al., 2009, p. 124) o valor encontrado foi de 8,47% se levarmos em consideração o consumo de FDA observado, podemos entender com relação ao feno que está totalmente satisfatório, como a FDA é responsável direta pela quantidade energética da nutrição dos equinos devemos observar

com mais cautela essa situação, não ficando desta forma dentro do esperado principalmente em relação a ração comercial.

A quantidade total de fibra principalmente dentro do volumoso é indicada pela FDN de acordo com (Rodrigues, 2010, p. 96), isso está diretamente ligado com o consumo, ou seja, quanto menor o nível de FDN, maior o consumo de matéria seca. Os níveis de FDN variam conforme a espécie vegetal e o seu estágio vegetativo. Normalmente os níveis de FDN nas leguminosas são mais baixos do que nas gramíneas. Dentro da mesma espécie vegetal, as plantas mais novas apresentam níveis de FDN mais baixos, o que é facilmente detectado, com o maior consumo pelos animais (Rodrigues, 2010, p. 96).

Os níveis de FDN em silagem de milho variam bastante, porém é considerado um bom nível ao redor de 50%. Atualmente, com base em pesquisas, estabeleceu-se, por exemplo, que o consumo total de FDN nas vacas em lactação deve ficar em 1,2% do seu peso vivo, em que 75% devem ser oriundos dos volumosos (silagem, pastagem, feno) e 30% nas rações (Rodrigues, 2010, p. 97).

A fibra em detergente neutro (FDN) mede toda a fibra ou o componente de volume (volumoso) do feno – hemicelulose, celulose e lignina, sendo útil para estimar o consumo voluntário. Quanto mais alto o valor de FDN, mais baixo será o consumo esperado. (Rodrigues, 2010, p. 97).

Os resultados em relação à FDN provenientes do feno da cavalaria alagoana em 75,44% foram bem próximos aos encontrados por (Ribeiro et al., 2009, p. 124) 71,55%, levando-se em consideração a ração comercial o teor de FDN encontrado por este trabalho foi de 37,12 % no trabalho desenvolvido por (Ribeiro et al., 2009, p. 124) o valor encontrado foi de 28,03% se levarmos em consideração o consumo de FDN observado, podemos entender com relação ao feno que está totalmente satisfatório, como a FDN é responsável direta pela quantidade de MS da nutrição dos equinos nada que possa desequilibrar a nutrição dos equinos.

Extrativo não nitrogenado (ENN): Representa “teoricamente” os carboidratos não estruturais e de mais fácil digestão, como os açúcares, o amido e a pectina. É obtido subtraindo-se de 100 a soma de PB, FB, EE e MM (expressos em porcentagem de MS), então: $ENN = 100 - (PB+FB+EE+MM)$.

Estão contidos nos ENN, os açúcares, amido, dextrinas, glicogênio, hemiceluloses

e, variavelmente, a lignina. Como se pode perceber, os ENN compreendem várias substâncias, variáveis em suas quantidades, mas que estão unidas entre si por serem fontes não específicas de energia e de alta digestibilidade. Além dessa variação entre seus componentes, a determinação dos ENN, por exemplo, pode ser feita por cálculo, situação em que se evitam todas as imprecisões pessoais e imperfeições relacionadas às outras determinações laboratoriais, as quais acumulam todos os erros porventura cometidos durante a execução das análises.

Consideram-se, portanto, os ENN como uma medida útil, tendo-se em vista que sua imprecisão é considerada pequena e sua determinação muito mais rápida e simples que a determinação dos vários açúcares e polissacarídeos solúveis (Rodrigues, 2010, p. 41).

Os resultados em relação à ENN provenientes do feno da cavalaria alagoana em 42,99% foram bem próximos aos encontrados por (Furtado et al., 2009, p. 494) 37,21%, levando-se em consideração a ração comercial o teor de ENN encontrado por este trabalho foi de 50,91% no trabalho desenvolvido por (Ribeiro et al., 2009, p. 124) não foi possível comparar pois não encontramos valor que pudéssemos comparar se levarmos em consideração o consumo de ENN observado, podemos entender com relação ao feno que está totalmente satisfatório, trazendo uma sensação de saciedade maior contribuindo de forma positiva para a nutrição dos equinos do RPMont.

O termo fibra bruta engloba as frações de celulose e lignina insolúvel. Do ponto de vista químico, fibra bruta é a parte dos carboidratos resistente ao tratamento sucessivo com ácido e base diluídos.

A maior fração da fibra bruta, a celulose, é bem aproveitada pelos ruminantes, uma vez que os micro-organismos do rúmen são capazes de desdobrá-la formando ácidos graxos voláteis, que são fontes de energia absorvida pelo organismo destes animais. A fibra é necessária para o funcionamento do rúmen. Quando em níveis elevados, baixa o consumo de matéria seca por animal e a concentração de energia por kg de matéria seca (Rodrigues, 2010, p. 48).

A fibra é inversamente relacionada com o teor de energia. Quanto maior a fibra, menor será o valor da energia. É o conteúdo de fibra que determina o consumo voluntário do animal. Os volumosos através da sua quantidade de fibra tem como papel dar

consistência ao bolo alimentar, regulando a velocidade de passagem pelo trato digestivo (Rodrigues, 2010, p. 48).

Quando a silagem possui muita fibra, a passagem pelo trato digestivo é lenta, ocasionando baixa digestão e absorção dos nutrientes. Já, quando a silagem possui pouca fibra, a passagem pelo trato digestivo é rápida, provocando fermentações indesejáveis, alterando o metabolismo do animal (Rodrigues, 2010, p. 48).

Os resultados em relação à FB provenientes do feno da cavalaria alagoana encontramos o valor de 34,03% foram bem próximos aos encontrados por (Furtado et al., 2009, p. 494) 30,49%, levando-se em consideração a ração comercial o teor de FB encontrado por este trabalho foi de 13,17 % no trabalho desenvolvido por (Furtado et al., 2009, p. 494) o valor encontrado foi de 6,46% se levarmos em consideração o consumo de FB observado, podemos entender com relação ao feno que está totalmente satisfatório, como a FB é inversamente proporcional a energia entendemos que a ração comercial veio com muito fibra e conseqüentemente pode alterar a nutrição dos animais diminuindo a quantidade de energia absorvida pelos cavalos.

O tempo de alimentação, a quantidade de mastigações e o conteúdo da MS é diretamente ligado a quantidade de fibras ingeridas pelo cavalo de acordo com (Meyer, 1995), alguns problemas de comportamento em cavalos estabulados como os do RPMON podem ser diminuídos quando os animais se alimentam com uma quantidade maior de volumoso.

A cavalaria alagoana deveria aumentar a quantidade de feno fornecida a fim de que eles gastem mais tempo se alimentando haja vista que de acordo com (Frape, 2008, p. 230) cavalos que vivem apenas pastando passam até 16 horas se alimentando, além disso, (Meyer, 1995) estabelece que com uma quantidade de feno maior o animal teria um tempo maior se alimentando e ficaria muito parecido com o que acontece na natureza.

A determinação do extrato etéreo (EE) consiste em submeter à amostra seca do material à extração com éter sulfúrico ou éter de petróleo, partindo do princípio da solubilidade dos lipídios. Esse trabalho é desenvolvido num aparelho para extração de gordura e acessórios, tipo “Goldfish”.

O éter usado no processo é aquecido até tornar-se volátil e, ao condensar-se, circula sobre a amostra em análise, arrastando toda a fração gordurosa e demais

substâncias solúveis em éter. O éter é recuperado em outro recipiente, enquanto a gordura extraída é calculada por diferença de peso (Rodrigues, 2010, p. 42).

As gorduras ou lipídeos são produtos naturais de origem animal ou vegetal nos quais predominam ésteres de ácidos graxos superiores. São substâncias insolúveis em água, mas solúveis no éter, clorofórmio, benzeno e outros solventes orgânicos chamados de extratores (Rodrigues, 2010, p. 42).

O grupo de substâncias que compõem o extrato etéreo é formado pelos lipídios e outros compostos intimamente ligados ou associados, tais como: fosfatídeos, esteróis (colesterol), clorofila, óleos voláteis, resina, etc. A gordura constitui a fração mais energética dos alimentos e, como os carboidratos, é composta de carbono (C), hidrogênio (H) e oxigênio (O) (Rodrigues, 2010, p. 42).

Como foi visto antes, as gorduras são bem mais energéticas que os hidratos de carbono e as proteínas, de modo que é fácil de entender que sua presença no alimento influencia seu valor energético de maneira marcante. O valor alimentar do extrato etéreo não é constante: considera-se que um grama de gordura produz 9,35 Kcal de energia bruta, quando medido na bomba calorimétrica, o que corresponde, aproximadamente, a 9 Kcal de energia metabolizável. Os alimentos com maior teor de gordura têm valores mais altos de NDT, pelo fato de a gordura fornecer 2,25 vezes mais energia que os carboidratos (Rodrigues, 2010, p. 43).

Os resultados em relação à EE provenientes do feno da cavalaria alagoana em 1,5% foram bem próximos aos encontrados por (Furtado et al., 2009, p. 494) 2,06%, levando-se em consideração a ração comercial o teor de EE encontrado por este trabalho foi de 5,04 % no trabalho desenvolvido por (Ribeiro et al., 2009, p. 124) o valor encontrado foi de 3,15% se levarmos em consideração o consumo de EE observado, podemos entender com relação ao feno que está totalmente satisfatório, e com relação a ração também está satisfatório.

O termo proteína bruta envolve um grande grupo de substância com estruturas semelhantes, porém com funções fisiológicas diferentes. Com base no fato de que as proteínas têm percentagem de nitrogênio quase constante, em torno de 16%, o que se faz é determinar o nitrogênio. A fração de componentes orgânicos, alvos de dosagens na forma mencionada, incluem o nitrogênio proteico, propriamente dito, e outros compostos

nitrogenados não protéicos, tais como: aminas, amidas, lecitinas, nitrilas e aminoácidos (Rodrigues, 2010, p. 65).

Considerando que o concentrado tem o papel de suplementar o déficit proteico oriundo do volumoso, é importante conhecer o nível proteico das silagens, volumosos e rações concentradas e ração total, que normalmente varia de acordo com o material a ser analisado (Rodrigues, 2010, p. 65).

Os resultados em relação à PB provenientes do feno da cavalaria alagoana em 9,09% foram bem próximos aos encontrados por (Furtado et al., 2009, p. 494) 7,67%, levando-se em consideração a ração comercial o teor de PB encontrado por este trabalho foi de 16,78 % no trabalho desenvolvido por (Ribeiro et al., 2009, p. 124) o valor encontrado foi de 17,08% se levarmos em consideração o consumo de PB observado, podemos entender com relação ao feno que está totalmente satisfatório, e com relação a ração também está satisfatório.

Os Nutrientes digestíveis totais (NDT) é uma medida do valor energético dos alimentos usada nos Estados Unidos, sendo muito conhecida no Brasil. A sua determinação baseia-se na determinação química, dentro do esquema de Weende, dos componentes orgânicos do alimento, e do conhecimento dos correspondentes coeficientes de digestibilidade (Rodrigues, 2010, p. 117).

Os resultados em relação aos NDT provenientes do feno da cavalaria alagoana em 59,89% foram bem próximos aos encontrados por (Furtado et al., 2009, p. 494), 58,88% levando-se em consideração a ração comercial o teor de NDT encontrado por este trabalho foi de 73,61 % no trabalho desenvolvido por (Furtado et al., 2009, p. 494) o valor encontrado foi de 85,91% se levarmos em consideração o consumo de NDT observado, podemos entender com relação ao feno que está totalmente satisfatório, e com relação a ração também está satisfatório.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do que foi estudado pudemos verificar de acordo com as atas de registro de preços da AMGESP que deveríamos fazer com que antes da entrega do produto fosse feita uma análise bromatológica e com análises de energia bruta dos produtos licitados a fim de que a administração pública receba realmente um produto de qualidade.

As análises bromatológicas do feno e da ração dos equinos do RPMont deveriam respeitar basicamente aquilo que as atas já pedem tais como umidade, proteína bruta, matéria seca, fibra bruta, extrato etéreo matéria mineral e nitrogênio digestivo total, deveria ser acrescentada informações contidas neste trabalho a exemplo da fibra em detergente ácido, fibra em detergente neutro e extrato não nitrogenado. Devemos destacar que é imprescindível que nessa análise bromatológica tenha a quantidade de energia bruta para certa quantidade a fim de que não haja discrepâncias nutricionais.

As análises revelaram que houve algumas discrepâncias entre o que foi comprado para aquilo que foi fornecido exemplificando no feno temos que a umidade pedida na ata era entre 15 e 20% e o que foi fornecido tinha umidade em torno de 10,85%, levando ainda em consideração o feno o máximo de matéria seca que deveria ter era de 80% e encontramos 89,15%, com relação a matéria mineral exigida a quantidade máxima era de 8% para o feno e em nossas análises encontramos 12,39%.

Ao observarmos a ata de registro de preços da ração temos que a quantidade de extrato etéreo exigida era de 2% e a que foi encontrada neste trabalho foi de 5,04%, ainda de acordo com este trabalho a quantidade de fibra bruta exigida era de 10% e, no entanto, encontramos 13,17%.

As doenças que podem afetar os cavalos por causa da alimentação descritas neste trabalho são minimizadas pelo trabalho, empenho e dedicação de todos que fazem o RPMON a exemplo da laminite que em todos esses anos de cavalaria apenas foram registrados dois casos.

As análises revelaram que a quantidade de alimento que está sendo dada em termos energéticos está acima do recomendado pela NRC, 2007, mas nada que afete a nutrição dos equinos, a fim de termos um balanço energético adequado, um esforço já é

demandado ao separar os cavalos por peso corporal e função a fim de que seja dada realmente a quantidade necessária e desta forma tenhamos uma economia de alimento e conseqüentemente possamos ter dentro do âmbito da PMAL uma direção mais apurada no que diz respeito à alimentação equina.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Fernando Queiroz de; SILVA, Vinicius Pimentel. **Progresso científico em equideocultura na 1ª década do século XXI**. R. Bras. Zootec., Viçosa , v. 39, supl. spe, p. 119-129, July 2010. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-35982010001300014&lng=en&nrm=iso>. accesson 29 Sept. 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-35982010001300014>.
- BECK, L. S. ; CINTRA, G. A. **Manual de Gerenciamento Equestre textos, tabelas, planilhas**. 1 ed. Paraná, 2011.
- BIRD, J. **Cuidado Natural Del Caballo**: Um enfoque natural para su óptimo estado de salud, desarrollo y rendimiento. Barcelona, ed. Acanto. p. 206, 2004.
- BURTON, G.W.; GATES, R.N.; HILL, G.M. Registration of “Tifton 85” bermudagrass. **Crop Science**, v. 33, p. 644-645, 1993.
- CALIXTO JUNIOR, M.; JOBIM, C.C.; CANTO, M.W. Taxa de desidratção e composição químico -bromatológica do feno de grama-estrela (*Cynodon nlemfuensis* Vanderyst) em função de níveis de adubação nitrogenada. **Semina: Ciências Agrárias**, v.28, p. 493-502, 2007.
- CINTRA, G. A. **O Cavalo características, Manejo e Alimentação**. 1º Ed. São Paulo: Roca, 2011.
- FASCETTI, A. J. **Nutritional therapy in gastrointestinal disease**. In: ROBINSON, N. E. Current therapy in equine medicine. Califórnia: editora Saunders.2003.p. 722- 726
- HASSEL, M.D. Equine enterolithiasis: A review and results of a retropective analysis of 900 cases (1973-1996). In: AAEP PROCEEDINGS. V.43. p. 246- 247.1997. **Food and Agriculture Organization - FAO**. United Nations. Disponível em: <http://faostat.fao.org/site/573/DesktopDefault.aspx?PageID=573#ancor> acesso em 12/10/2016.
- FRAPE, David. **Nutrição & alimentação de equinos**. São Paulo : Roca, 3 ed, 2008.
- FURTADO, Carlos Eduardo et al . Disponibilidade biológica e exigências de cálcio em eqüinos em crescimento recebendo dietas com diferentes níveis de cálcio. **R. Bras. Zootec.**, Viçosa , v. 38, n. 3, p. 493-499, Mar. 2009 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-35982009000300014&lng=en&nrm=iso>. accesson 08 Oct. 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-35982009000300014>.
- HANSON, R.R. Diseases of the Small Colon. In: COLAHAN, P.T. **Equine medicine and surgery**. 5. Ed. Philadelphia: Mosby. 1999.p. 768-777.
- HINTZ, H. F. **Digestion in ponies and horses**. Equine Practice, 1990. v. 1 p. 5-6.

JONES, S.L.; SNYDER, J.R.; SPIER, S.J. **Condições obstrutivas do intestino grosso**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.2000. p. 586-596

KOHNKER, J. R. **Feeding and Nutrition. The making of a champion**. Birules, Pacific Copyright Rouse Hill, 1992, p. 195-197.

LANÇA, Francisco. **Úlceras Gástricas em Cavalos**. Blog descreve a criação dos cavalos até as pistas de corridas e eventos, fev, 2012. Disponível em: <<http://byvet.blogspot.com.br/2012/02/ulceras-gastricas-em-cavalos.html>>. Acesso em: 20 set. 2015.

LARANJEIRA, Paula Vieira Evans Hossell et al . Perfil e distribuição da síndrome cólica em equinos em três unidades militares do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Cienc. Rural**, Santa Maria , v. 39, n. 4, p. 1108-1115, jul. 2009. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782009000400023&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 14 out. 2016. Epub 27- Mar-2009. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782009005000043>.

LEWIS, L. D. **Nutrição Clínica Equina**. São Paulo: Roca, ed. 1, 2000, 701 pg.

LIMA, R.A.S.; SHIROTA, R.; BARROS, G.S.C. **Estudo do complexo do agronegócio cavalo. Piracicaba: ESALQ/USP, 2006.**

MAPA. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/animal/especies/equideos>, Acesso em: 12/10/20106.

McWRAITH.C.W.; TURNER, A.S. **Surgery of gastrointestinal tract. In: Equine surgery advanced techniques**. Philadelphia: Editora Lea&Febiger. 1987.p. 285- 287.

MEYER, Helmut. **Alimentação de cavalos**. São Paulo: Varela, 2. ed.. 1995, 303pg;

MILLS, D.S., CLARKE, A. Housing, management and welfare. Waran, N. (Ed.). **The Welfare of Horses**. Kluwer Academic Press, Amsterdam, pp. 77–97. 2002.

MOREIRA, Antoniel Jorge dos Santos. **A importância da equitação para a otimização das instruções de policiamento montado na PMRN: uma proposta de implantação**. 53 f. Monografia (Especialização em Equitação) – Escola de Equitação do Exército, Rio de Janeiro, 2005.

MOREIRA, Antônio Jorge Junior. **Implantação da Disciplina Equitação no Curso de Formação de Oficiais da PMAL**. 33 f. Monografia (Especialização em Equitação) – Escola de Equitação do Exército, Rio de Janeiro, 2010.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL (NRC). **Nutrient Requirements of horses**. 6 ed. Washington: The Nacional Academies Press, 2007.

PALMA, Giovanni Dalla et al. Úlcera Gástrica em Equinos. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Garça/FAMED, n. 8, 2007. Disponível em:<http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/rOz0HOQhNr7en4I_2013-5-21-16-55-32.pdf>. Acesso em: 25 set. 2015. PM/AL. Pesquisa no endereço

eletrônico:<http://www.pm.al.gov.br/intra/index.php?option=com_content&view=article&id=1907:10-de-maio-rpmon-comemora-dia-da-avalaria&catid=4:geral&Itemid=77. Acesso em: 02/07/16.

RODRIGUES, Ruben Cassel. **Métodos de análises bromatológicas de alimentos: métodos físicos, químicos e bromatológicos**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2010. 177 p.b

SARTÓRIO, Márcio Eugênio. **Padronização de doutrinas para a implantação e manutenção de organizações policiais militares de policiamento montado**. 113f. Monografia (Especialização em Equitação) – Escola de Equitação do Exército, Rio de Janeiro, 2005.

SULLINS, K.E. **Diseases of the large colon**. In: WHITE II, N.A. **The equine acute abdômen**. Philadelphia: Editora Lea & Febiger. 1990. p. 375-391

THOMASSIAN, A. **Enfermidades dos cavalos**. 4^a ed. São Paulo: Livraria Varela Ltda, 2005, p. 295-300.

TISSERAND, J. L. A. **Alimentação prática do cavalo**. São Paulo: Andrei, 1983, p. 83.

INFORMAÇÕES SOBRE OS AUTORES



SILVIO DA SILVA

Licenciatura em Química; Curso de Formação de Oficiais; bacharel em Contabilidade; bacharel em Direito; pós-graduado em Ciências jurídicas; atualmente 1º tenente da Polícia Militar do Estado de Alagoas.

AIRLEY GEOVANE DOS SANTOS SILVA

Licenciatura em Química; mestranda no Curso de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional – PROFQUI; professora na rede estadual de ensino.





ISBN: 978-6-55321-000-4



9 786553 210004