

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL GOIANO – CAMPUS CERES**

**ANÁLISE BROMATOLÓGICA DE DIFERENTES CONCENTRADOS PARA BOVINO  
LEITEIRO COMERCIALIZADAS NO VALE DO SÃO PATRÍCIO-GO.**

**CERES - GO**  
**NOVEMBRO, 2019**

**RAFAELA FELICIANO DE SOUZA**

**ANÁLISE BROMATOLÓGICA DE DIFERENTES CONCENTRADOS PARA BOVINO  
LEITEIRO COMERCIALIZADAS NO VALE DO SÃO PATRÍCIO-GO.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Zootecnia sob orientação do Prof. Dr. Márcio Ramatiz Lima dos Santos.

**CERES – GO**

**NOVEMBRO, 2019**

Sistema desenvolvido pelo ICMC/USP  
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
**Sistema Integrado de Bibliotecas - Instituto Federal Goiano**

FSO729 Feliciano de Souza, Rafaela  
a ANÁLISE BROMATOLÓGICA DE DIFERENTES CONCENTRADOS  
PARA BOVINO LEITEIRO COMERCIALIZADAS NO VALE DO SÃO  
PATRÍCIO-GO. / Rafaela Feliciano de  
Souza; orientador Márcio Ramatiz Lima dos Santos; co-  
orientador Márcio Ramatiz Lima dos Santos. -- Ceres,  
2019.  
28 p.

Monografia ( em Bacharelado em Zootecnia) --  
Instituto Federal Goiano, Campus Ceres, 2019.

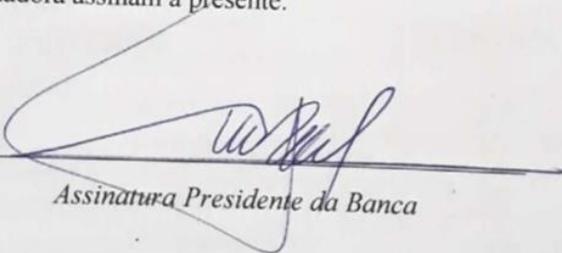
1. Análise bromatológica. 2. bovinos de leite. 3.  
nutrição. 4. nutriente . 5. rotulagem. I. Lima dos  
Santos, Márcio Ramatiz, orient. II. Lima dos Santos,  
Márcio Ramatiz, co-orient. III. Título.

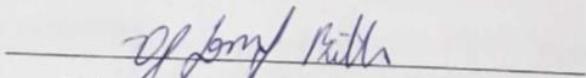
ANEXO IV - ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CURSO

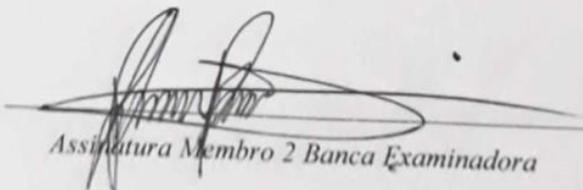
Ao(s) vineteum dia(s) do mês de Novembro do ano de dois mil e duzentos, realizou-se a defesa de Trabalho de Curso do(a) acadêmico(a) Rafaela Feliciano de Souza, do Curso de Bacharelado em Zootecnia, matrícula \_\_\_\_\_, cujo título é "Análise Bromatológica de diferentes rações para bovinos leiteiros comercializadas no Vale de São Patricio". A defesa iniciou-se às 9 horas e 54 minutos, finalizando-se às 10 horas e 20 minutos. A banca examinadora considerou o trabalho aprovado com média 9,2 no trabalho escrito, média 8,3 no trabalho oral, apresentando assim média aritmética final 8,3 de pontos, estando o(a) estudante(a) apto para fins de conclusão do Trabalho de Curso.

Após atender às considerações da banca e respeitando o prazo disposto em calendário acadêmico, o(a) estudante(a) deverá fazer a submissão da versão corrigida em formato digital (.pdf) no Repositório Institucional do IF Goiano – RIIF, acompanhado do Termo Ciência e Autorização Eletrônico (TCAE), devidamente assinado pelo autor e orientador.

Os integrantes da banca examinadora assinam a presente.

  
Assinatura Presidente da Banca

  
Assinatura Membro 1 Banca Examinadora

  
Assinatura Membro 2 Banca Examinadora

**TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIÁS**

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiás, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Institucional do IF Goiás (RIIF Goiás), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiás.

**Identificação da Produção Técnico-Científica**

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tese  | <input type="checkbox"/> Artigo Científico              |
| <input type="checkbox"/> Dissertação                                 | <input type="checkbox"/> Capítulo de Livro              |
| <input type="checkbox"/> Monografia – Especialização                 | <input type="checkbox"/> Livro                          |
| <input checked="" type="checkbox"/> TCC - Graduação                  | <input type="checkbox"/> Trabalho Apresentado em Evento |
| <input type="checkbox"/> Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____ |   |

Nome Completo do Autor: Profª Paula Feliciano de Souza

Matrícula: 201510520181018

Título do Trabalho: Análise Cromatológica de pigmentos encontrados para corante sintético

Restrições de Acesso ao Documento de natureza estrutiva - 60

Documento confidencial:  Não  Sim, justifique: \_\_\_\_\_

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIIF Goiás: 05/12/19  
 O documento está sujeito a registro de patente?  Sim  Não  
 O documento pode vir a ser publicado como livro?  Sim  Não

**DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA**

- O/A referido/a autor/a declara que:
- o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
  - obteve autorização de quaisquer materiais incluídos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiás os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
  - cumprir quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiás.

Paula Local 05/12/19 Data

Profª Paula Feliciano de Souza  
Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

Ciente e de acordo:

[Assinatura]  
Assinatura do(a) Orientador(a)

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus em primeiro lugar, por me dar sabedoria, força e determinação todos os dias durante esse período de muita importância em minha vida.

Aos meus pais Carlos Alberto e Elciene Feliciano expesso minha total gratidão por sempre esta do meu lado e sustentando o meu sonho de ser graduada e ir em busca de um futuro melhor.

Aos meus irmãos Guilherme Feliciano e Carlos Henrique Feliciano, agradeço todo o apoio, em especial ao Carlos Henrique que além do apoio, me sustentou e acreditou em mim e ter deixado seu sonho de lado para que se tornasse possível o meu, agradeço você meu irmão por tudo que fez e faz por toda nossa família.

Ao Ricardo de Paula minha imensa gratidão por você ter ficado ao meu lado aguentado meus dias estressantes e momento difíceis durante essa trajetória em minha vida, obrigado por tudo meu amor.

Agradeço meu avô Benedito Feliciano por me receber em sua casa no momento em que precisei.

Minha amiga Vanuza Marra agradeço a ela por nunca ter me deixado desistir, e sempre fazer com que eu corresse atrás dos meus objetivos, e pelo apoio dedicação e empenho no desenvolvimento deste trabalho.

Meu orientador professor Dr. Márcio Ramatiz Lima dos Santos, obrigada por sempre estar disponível quando precisei e nunca mediu esforço em ajudar na execução deste trabalho.

Ao IF Goiano-Campus Ceres, que me proporcionou a chance de poder cursar uma graduação de qualidade.

A todos que de alguma forma, contribuíram direta ou indiretamente para a realização deste trabalho.

Só tenho a agradecer a todos e dizer que esse Trabalho de Conclusão de Curso também é de vocês!

## RESUMO

A legislação brasileira garante os níveis mínimos de nutrientes em ração animal e estas informações dos rótulos são usadas para tomar uma decisão de compra para aquisição de concentrados para ração bovina. Torna-se necessário que os valores declarados na rotulagem sejam o mais preciso possível. As análises bromatológicas permitem a verificação dos valores nutricionais reais e auxiliam na aquisição do produto que atenda às necessidades do gado leiteiro. O objetivo deste trabalho foi avaliar a composição centesimal de três concentrados comerciais para bovino leiteiro e compará-los com os valores declarados nos rótulos. Análises físico-químicas foram realizadas para se determinar os teores de fibra em detergente ácido (FDA), fibra em detergente neutro (FDN), Matéria seca (MS), Proteína bruta (PB), Fibra bruta (FB), Matéria mineral (MM) ou cinza, Extrato Etéreo (EE), Cálcio (Ca) e Fósforo (P). Os valores observados (VO) foram comparados com os valores declarados (VD) no rótulo pelo fabricante. De acordo com a legislação em vigor, criou-se o seguinte critério de classificação quanto à adequação de rótulo: em conformidade (C)- rações que apresentaram resultados da análise laboratorial de acordo com os valores declarados no rótulo; em não conformidade (NC)- rações que apresentaram resultados da análise não de acordo com os valores declarados. Os resultados das análises laboratoriais foram comparados com os valores mínimos e máximos permitidos pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e com as recomendações nutricionais da Association of American Feed Control Official). Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância ANOVA e ao Teste de Tukey ao nível de 5% para verificar a interação entre as médias. As rações para gado leiteiro avaliadas na região do Vale do São Patrício foram consideradas de boa qualidade e se encontravam de acordo com o parâmetros estabelecidos pela legislação. Através das análises laboratoriais, pode-se verificar que não houve diferença estatística significativa entre as amostras A, B e C nos quesitos: umidade, matéria seca, proteína bruta, cálcio, fósforo, extrato etéreo e matéria mineral. Entretanto, Foram observados que a consonância entre os teores declarados em rótulos e os valores obtidos através das análises bromatológicas, difere em alguns componentes dos concentrados comerciais estudados, como umidade, fibra bruta e fibra em detergente ácido.

**Palavras-chave:** Análise bromatológica, bovinos de leite, nutrição, nutrientes, rotulagem.

## ABSTRACT

The Brazilian Legislation guarantee minimum levels of nutrients to animal feed and these information on the label are used to take purchase decisions to get dairy cattle concentrate feed. It is necessary that the declared values on the labels being more precise as possible. The bromatological analysis allows to verify the real nutrition values and help us in the purchase of the products that attending to the needs of dairy cattle. The objective of this work was to evaluate the centesimal composition of three different commercial dairy cow concentrate and to compare these values with declared on the labels. Physical chemical analysis were carried out to determine the acid detergent fiber (ADF), neutral detergent fiber (NDF), dry matter (DM), total protein (TP), total fiber (TF), minerals (M), fat (F), Calcium (Ca) and Phosphorus (P). The observed values (OV) were compare to the declared label values (DV) by the maker. Following the legislation, it was created a classification criteria to the adequation of the labels: to conform label (C) - samples that presented label values different from those obtained by laboratorial analysis. The maximum and minimum values from the laboratorial analysis were compared to the values permitted by the Brazilian Agriculture Ministry with the nutritional recommendations of the Association of American Feed Control Officials. The results were submitted to ANOVA and Tukey Test at 5% of significance to verify the interactions between the averages. The dairy cow concentrate studied at Vale de São Patrício were considered as good quality and they attending to Brazilian legislation parameters. Through the laboratorial analysis we could verify there was no difference between the samples A, B and C to humidity, dry matter, total protein, fat, minerals, Calcium and Phosphorus levels. Although this, it was observed that the relation between the declared label values and the results from laboratorial analysis differed to some nutritional components of the studied commercial concentrates like humidity.

**Keywords:** Bromatological analysis, dairy cattle, nutrition, nutrients, labeling.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: método de quarteamamento.....	16
Figura 2: balança de precisão.....	16

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Exigências em energia metabolizável (EM), nutrientes digestíveis totais (NDT), proteína bruta (PB), cálcio (Ca) e fósforo (P) para manutenção e produção de leite de vacas com diferentes pesos vivos.....17

Tabela 2. Teores médios de umidade (UM), material seca (MS), proteína bruta (PB), Cálcio (CA), fósforo (FO), extrato etéreo (EE), matéria mineral (MM), Fibra bruta (FB), fibra em detergente ácido (FDA) e fibra em detergente neutro (FDN) obtidos para as três rações experimentais.....18

Tabela 3. Níveis de garantia (%) das rações.....18

## LISTA DE ABREVIATURAS

CA - Cálcio

C - Conformidade

EE - Extrato Etéreo

FB - Fibra bruta

FDA - fibra em detergente ácido

FDN - fibra em detergente neutro

MS - Matéria seca

MN - Matéria mineral

NC – Não conformidade

PB - Proteína bruta

P - Fósforo

VD – Valor declarado

VO - Valor observado

## SUMÁRIO

1. Introdução .....	15
2. Materiais e Métodos.....	16
3. Resultado e Discussão .....	17
4. Conclusão .....	22
5. Referências bibliográfica.....	23

ANEXOS

**ANÁLISE BROMATOLÓGICA DE DIFERENTES CONCENTRADOS PARA BOVINO LEITEIRO  
COMERCIALIZADAS NO VALE DO SÃO PATRÍCIO-GO.**

**BROMATOLOGICAL ANALYSIS OF DIFFERENT DAIRY CATTLE CONCENTRATE COMMERCIALIZED IN  
THE VALLEY OF SÃO PATRÍCIO-GO**

Rafaela Feliciano de Souza<sup>1</sup>, Márcio Ramatiz Lima dos Santos<sup>2</sup> Vanuza Bonifácio Marra da Silva<sup>3</sup>

- 1- Estudante do Instituto Federal Goiano Campus Ceres – IF Goiano Ceres, Curso de Zootecnia, Ceres, GO. E-mail: rafaelafeliciana16@hotmail.com
- 2- Professor do Instituto Federal Goiano Campus Ceres – IF Goiano Ceres, Ceres, GO. E-mail: marcio.ramatiz@ifgoiano.edu.br
- 3- Estudante do Instituto Federal Goiano Campus Ceres – IF Goiano Ceres, Curso de Zootecnia, Ceres, GO. E-mail: vanuzamarra16@hotmail.com

**RESUMO**

A legislação brasileira garante os níveis mínimos de nutrientes em ração animal e estas informações dos rótulos são usadas para tomar uma decisão de compra para aquisição de concentrados para ração bovina. Torna-se necessário que os valores declarados na rotulagem sejam o mais preciso possível. As análises bromatológicas permitem a verificação dos valores nutricionais reais e auxiliam na aquisição do produto que atenda às necessidades do gado leiteiro. O objetivo deste trabalho foi avaliar a composição centesimal de três concentrados comerciais para bovino leiteiro e compará-los com os valores declarados nos rótulos. Análises físico-químicas foram realizadas para se determinar os teores de fibra em detergente ácido (FDA), fibra em detergente neutro (FDN), Matéria seca (MS), Proteína bruta (PB), Fibra bruta (FB), Matéria mineral (MM) ou cinza, Extrato Etéreo (EE), Cálcio (Ca) e Fósforo (P). Os valores observados (VO) foram comparados com os valores declarados (VD) no rótulo pelo fabricante. De acordo com a legislação em vigor, criou-se o seguinte critério de classificação quanto à adequação de rótulo: em conformidade (C)- rações que apresentaram resultados da análise laboratorial de acordo com os valores declarados no rótulo; em não conformidade (NC)- rações que apresentaram resultados da análise não de acordo com os valores declarados. Os resultados das análises laboratoriais foram comparados com os valores mínimos e máximos permitidos pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância ANOVA e ao Teste de Tukey ao nível de 5% para verificar a interação entre as médias. As rações para gado leiteiro avaliadas na região do Vale do São Patrício foram consideradas de boa qualidade e se encontravam de acordo com o parâmetros estabelecidos pela legislação. Através das análises

laboratoriais, pode-se verificar que não houve diferença estatística significativa entre as amostras A, B e C nos quesitos: umidade, matéria seca, proteína bruta, cálcio, fósforo, extrato etéreo e matéria mineral. Entretanto, Foram observados que a consonância entre os teores declarados em rótulos e os valores obtidos através das análises bromatológicas, difere em alguns componentes dos concentrados comerciais estudados, como umidade, fibra bruta e fibra em detergente ácido.

**Palavras-chave:** composição, bovinos de leite, nutrição, nutrientes, rótulo.

### ABSTRACT

The Brazilian Legislation guarantee minimum levels of nutrients to animal feed and these information on the label are used to take purchase decisions to get dairy cattle concentrate feed. It is necessary that the declared values on the labels being more precise as possible. The bromatological analysis allows to verify the real nutrition values and help us in the purchase of the products that attending to the needs of dairy cattle. The objective of this work was to evaluate the centesimal composition of three different commercial dairy cow concentrate and to compare these values with declared on the labels. Physical chemical analysis were carried out to determine the acid detergent fiber (ADF), neutral detergent fiber (NDF), dry matter (DM), total protein (TP), total fiber (TF), minerals (M), fat (F), Calcium (Ca) and Phosphorus (P). The observed values (OV) were compare to the declared label values (DV) by the maker. Following the legislation, it was created a classification criteria to the adequation of the labels: to conform label (C) - samples that presented label values different from those obtained by laboratorial analysis. The maximum and minimum values from the laboratorial analysis were compared to the values permitted by the Brazilian Agriculture Ministry. The results were submitted to ANOVA and Tukey Test at 5% of significance to verify the interactions between the averages. The dairy cow concentrate studied at Vale de São Patrício were considered as good quality and they attending to Brazilian legislation parameters. Through the laboratorial analysis we could verify there was no difference between the samples A, B and C to humidity, dry matter, total protein, fat, minerals, Calcium and Phosphorus levels. Although this, it was observed that the relation between the declared label values and the results from laboratorial analysis differed to some nutritional components of the studied commercial concentrates like humidity.

**Keywords:** Bromatological analysis, dairy cattle, nutrition, nutrients, label.

## INTRODUÇÃO

O Brasil passou a ocupar a quarta posição no ranking mundial de produção de leite no ano de 2015, com uma produção nacional de 35 bilhões de litros, representando uma retração de 0,4% em relação ao ano anterior (IBGE, 2015). Entre 2000 a 2013, a produção brasileira aumentou 73,3% contra 28,3% da produção mundial (EPAGRI/CEPA, 2015). A produção de leite nacional concentra-se principalmente nas regiões Sudeste e Sul, perfazendo o total de 41,1% e 36,0%, respectivamente. O estado de Santa Catarina é o quinto maior produtor de leite no país, colaborando com 9,8% da produção nacional (CARVALHO, 2016). Constituindo a atividade de grande importância socioeconômica para o estado, onde a estimativa é que atualmente cerca de 50 mil produtores obtenham renda provinda da atividade leiteira (SANTOS et al., 2006).

Diante das dificuldades econômicas que atingem o Brasil, perspectiva de queda do PIB, continuidade da inflação em alta e diminuição do emprego e renda, ocorre à indução da redução da produção de leite e incentiva os agricultores a diminuir custos de produção (FAGUNDES, 2016).

Um dos principais fatores que atuam diretamente na relação econômica do setor leiteiro é a alimentação dos animais, perfazendo a maior parte dos custos que envolvem a produção (STELZER et al., 2009). A nutrição exerce influência sobre diversos outros fatores como saúde, desempenho produtivo e reprodutivo, além de alterar a qualidade do produto, o que é muito importante para o setor leiteiro, visto que o mercado do leite caminha cada vez mais para a valorização da qualidade e não apenas da quantidade. Portanto, a dieta fornecida aos animais deve ser adequada para atender às demandas nutricionais dos mesmos da forma mais econômica possível, visando, além disso, reduzir o impacto ambiental que pode ser causado pela ingestão excessiva de nutrientes (NRC, 2001).

Para o MAPA (2004), para ser considerado concentrado proteico, em sua formulação deve ser incluso no mínimo 20% de proteína bruta no concentrado, e sua relação cálcio/fósforo é aceitável em até 7:1.

Nesse sentido, objetivou-se avaliar a consonância entre os valores nutricionais declarados em rótulos de três concentrados comerciais no Vale do São Patrício, destinados à alimentação de bovinos leiteiros e valores obtidos por análise bromatológica.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Entre os meses de janeiro a agosto de 2019, de forma aleatória foram adquiridos três concentrados farelados comerciais, destinados à alimentação de bovinos leiteiros, identificadas como A, B e C para preservar a privacidade do fabricante. Os concentrados estavam em sacaria de plástico e todos os produtos adquiridos encontravam-se dentro do período de validade.

Adotou-se como processo de amostragem recolhendo 10% do lote, de cada marca comercial, onde foram coletadas pequenas amostra em diferentes pontos da embalagem, de forma manual, realizada em três fazendas distintas situadas no Vale de São Patrício.

Foram enviadas 500 gramas de amostra para o laboratório após a técnica de quarteamento (figura 1). O princípio da técnica é o de que um quarto deve ser representativo do todo, no qual qualquer alimento simétrico deve ser cortado em quatro partes, e um quarto de cada lote submetido a processamento para análise (ANNOR, 2009)



Figura 1: método de quarteamento. Figura 2: balança de precisão.

Fonte: arquivo pessoal, 2019.

Determinaram-se os teores de fibra em detergente ácido (FDA), fibra em detergente neutro (FDN), Matéria seca (MS), Proteína bruta (PB), Fibra bruta (FB), Matéria mineral (MM) ou cinza, Extrato Etéreo (EE), Cálcio (Ca) e Fósforo (P).

Os valores observados (VO) foram comparados com os valores declarados (VD) no rótulo pelo fabricante. De acordo com a legislação em vigor, criou-se o seguinte critério de classificação quanto à adequação de rótulo: em conformidade (C)- rações que apresentaram resultados da análise laboratorial de acordo com os valores declarados no rótulo; em não conformidade (NC)- rações que apresentaram resultados da análise não de acordo com os valores declarados.

Os resultados das análises laboratoriais foram, ainda, comparados com os valores mínimos e máximos permitidos pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Brasil, 2002) e com as recomendações nutricionais da Association of American Feed Control Officials (Association... 2003), na matéria seca.

Os valores analisados serão submetidos à análise de variância ANOVA e ao Teste de Tukey ao nível de 5% para verificar a interação entre as médias.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A proteína é o ingrediente mais requerido, depois da energia, para o desenvolvimento das funções metabólicas dos ruminantes. O requerimento protéico de vacas lactantes ocorre mediante a absorção de aminoácidos pelo intestino delgado proveniente da proteína microbiana verdadeira, proteína não degradada no rúmen e proteína endógena, que contribuem para o suprimento de proteína metabolizável. Entretanto, a ingestão de proteína bruta abaixo de 7% da MS da dieta proporciona menor desempenho animal (VAN SOEST, 1994).

Por outro lado, a ingestão em excesso de PB está relacionada ao maior custo da dieta e à maior excreção de ureia na urina com desperdício de proteína e energia. Variações nos teores de proteína bruta no compostos nitrogenados (PAIVA et al., 2013).

De acordo com Paulino (2004), um animal de 250 kg precisa ter em sua alimentação a oferta de 6,16% de gordura na dieta. Porém esse valor pode variar de acordo com a exigência nutricional do animal.

Na tabela 1, é possível verificar a exigência nutricional de vacas em lactação, manutenção de vacas secas em final de gestação e a exigência de acordo com a produção de leite. Esses dados

são importantes para que seja possível formular rações de acordo com a exigência de cada animal, relacionando-se com a condição em que ele se encontra.

Tabela 1. Exigências em energia metabolizável (EM), nutrientes digestíveis totais (NDT), proteína bruta (PB), cálcio (Ca) e fósforo (P) para manutenção e produção de leite de vacas com diferentes pesos vivos.

Manutenção de vacas em lactação					
Peso vivo (kg)	Energia		PB (kg)	Minerais	
	Em (Mcal)	NDT (kg)		Ca (kg)	P (kg)
400	12,01	3,13	0,318	0,0160	0,0110
450	13,12	3,42	0,341	0,0180	0,0130
500	14,20	3,70	0,364	0,0200	0,0140
550	15,25	3,97	0,386	0,0220	0,0160
600	16,28	4,24	0,406	0,0240	0,0170
650	17,29	4,51	0,428	0,0260	0,0190
700	18,28	4,76	0,449	0,0280	0,0200
Manutenção de vacas secas em final de gestação					
(kg)	Energia		(kg)	Minerais	
	Em (Mcal)	NDT (kg)		Ca (kg)	P (kg)
400	15,26	4,15	0,890	0,0260	0,0160
450	16,66	4,53	0,973	0,0300	0,0180
500	18,04	4,90	1,053	0,0330	0,0200
550	19,37	5,27	1,131	0,0360	0,0220
600	20,68	5,62	1,207	0,0390	0,0240
650	21,96	5,97	1,281	0,0430	0,0260
700	23,21	6,31	1,355	0,0460	0,0280
Produção de leite (kg Nutrientes/Kg de leite)					
(% gordura)	Em (Mcal/kg)	NDT (kg)	PB (kg)	Ca (kg)	P (kg)
3,00	1,07	0,280	0,078	0,00273	0,0017
3,50	1,15	0,301	0,084	0,00297	0,0018
4,00	1,24	0,322	0,090	0,00321	0,0020
4,50	1,32	0,343	0,096	0,00345	0,0021
5,00	1,40	0,364	0,101	0,00369	0,0023

Fonte: National... (1988).

Uma vaca consome de 1,8 a 2,2 quilos de matéria seca de volumoso para cada 100 quilos de peso vivo. Para o arraçamento de um rebanho, calcula-se a ração para animal que representa a média da categoria (NRC, 2001).

TABELA 2 – Teores médios de umidade (UM), material seca (MS), proteína bruta (PB), - Cálcio (CA), fósforo (FO), extrato etéreo (EE), matéria mineral (MM), Fibra bruta (FB), fibra em detergente ácido (FDA) e fibra em detergente neutro (FDN) obtidos para as três rações experimentais.

AMOSTRA	UM	MS	PB	Ca	P	EE	MM	FB	FDA	FDN
A	10,36 <sub>a</sub>	89,64 <sub>a</sub>	23,81 <sub>a</sub>	1,38 <sup>a</sup>	0,34 <sup>a</sup>	3,02 <sub>a</sub>	7,43 <sup>a</sup>	4,47 <sup>a</sup>	7,13 <sup>a</sup>	12,96 <sup>a</sup>
B	10,93 <sup>a</sup>	89,07 <sub>a</sub>	25,08 <sub>a</sub>	1,13 <sup>a</sup>	0,47 <sup>a</sup>	2,57 <sub>a</sub>	6,28 <sup>a</sup>	2,68 <sup>b</sup>	4,76 <sub>b</sub>	10,34 <sub>ab</sub>
C	10,72 <sup>a</sup>	89,28	25,22	0,91 <sup>a</sup>	0,40 <sup>a</sup>	2,46	4,83 <sup>a</sup>	2,28 <sup>b</sup>	4,76	10,00 <sup>b</sup>

	a	a	a	a	b					
Média	10,67	89,33	24,70	1,14	0,40	2,68	6,18	3,14	5,55	11,10
Desvio-Padrão	0,46	0,46	0,99	0,37	0,08	0,25	1,76	0,64	0,44	1,18
CV (%)	4,33	0,52	4,01	32,1 2	20,6 3	9,33	28,49	20,3 9	7,90	10,60

Médias seguidas de letras na coluna diferem ( $p < 0,05$ ) pelo teste de Tukey.

Não houve diferença significativa entre as amostras A, B e C para os seguintes parâmetros: Umidade, matéria seca, proteína bruta, cálcio, fósforo, extrato etéreo e matéria mineral. Porém houve diferença entre as amostras de fibra bruta e fibra em detergente ácido, sendo que a amostra A apresentou-se com valor maior em relação as amostras B e C. Já nos teores de fibra em detergente neutro pode-se perceber que a amostra A e C se diferenciaram mas, ambas se apresentaram semelhantes a amostra B.

Na tabela 3 encontram-se os níveis de garantia apresentados na embalagem das rações que foram analisadas.

Tabela 3. Níveis de garantia (%) das rações.

PRODUTOR	A	B	C
UMIDADE MÁXIMA	12	11	11
PROTEÍNA BRUTA	24	26	24
EXTRATO ETÉREO	2	2,4	2,8
FIBRA BRUTA	5	4,1	3,3
MATÉRIA MINERAL	9	0,8	7,5
CÁLCIO (MÍN)	0,7	0,67	1,1
CÁLCIO (MÁX)	1,25	0,82	1,3
FOSFORO (MÍN)	0,4	0,52	0,51
FDA (MÁX)	6	0,6	5,38
NDT (MÍN)	74	75	72

Quando comparado aos níveis de garantia do produto descrito na tabela 2. Pode-se observar que a quantidade de EE das amostras foram superiores aos descrito nos níveis de garantia informados pelo fabricante da ração A e B.

O que diferencia um concentrado energético com proteico é o nível de proteína incluso durante sua formulação. Segundo o MAPA (2004), para ser considerado concentrado proteico, em sua formulação tem que ser incluso no mínimo 20% de proteína bruta. Com isso, os resultados deste estudo foram inferiores aos descritos nos rótulos das respectivas rações analisadas para as amostras A, B e C, mas elas se encontravam dentro dos padrões estabelecidos pela legislação.

Oliveira et al. (2007), avaliaram concentrados, através da determinação da composição bromatológica e da digestibilidade ruminal "in vitro" da matéria seca e da proteína bruta contendo diferentes níveis de torta de girassol em substituição ao farelo de soja na alimentação de bovinos. No entanto, os resultados das amostras do concentrado mostraram que o teor de proteína bruta foi de 19,46%, não estando de acordo com os valores ditados pela legislação, onde esse concentrado não pode ser considerado proteico por ter menos de 20% de proteína bruta em sua composição.

A responsabilidade da regulamentação das rações é do MAPA, prevista pela INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 30, DE 5 DE AGOSTO DE 2009 no Art. 1º Regulamentar a embalagem, rotulagem e propaganda dos produtos destinados à alimentação animal. Os alimentos devem apresentar em seus rótulos ou embalagens, no mínimo, as seguintes garantias: I - umidade (máximo); II - proteína bruta (mínimo); III - extrato etéreo (mínimo); IV - matéria fibrosa (máximo); V - matéria mineral (máximo); VI - Cálcio (máximo) e Cálcio (mínimo); e VII - Fósforo (mínimo). Os níveis de garantia dos produtos destinados à alimentação animal deverão ser expressos em mg/kg quando a concentração for inferior a 10.000 mg/kg e em g/kg quando \*for superior ou igual a 10.000 mg/kg. As vitaminas A, D e E deverão ser garantidas em UI/kg e a vitamina B12 em µg/kg.

Vários estudos relataram aumentos no consumo de alimentos à medida que o nível de proteína bruta era elevado de 18% para 24% (MEHEREZ & ORSKOV, 1978; VIEIRA et al., 1980) em rações bovinas. Para os trópicos, pode-se considerar o consumo de matéria seca (MS) pelos ruminantes em torno de 3 a 5% do peso vivo (PV), dependendo do estado fisiológico do animal (DEVENDRA, 1978, citado por LIZIEIRE et al., 1990). O efeito da adição de proteína sobre o consumo se faz sentir mais nitidamente, quando ela se encontra em níveis muito baixos, uma vez que a deficiência de proteína degradável na dieta limitaria a atividade microbiana, afetando assim, a ingestão e a digestibilidade dos nutrientes (ORSKOV & ROBINSON, 1981).

Titi et al. (2000), comparou o desempenho de ruminantes alimentados com dietas contendo diferentes níveis protéicos (18%, 20%, 24% e 26% de PB) e verificaram um melhor

desempenho com os níveis de 24 e 26% de PB, isto podendo ser explicado pela idade dos animais usados no experimento e estágio fisiológico. Normalmente, os animais depositam mais proteína no corpo durante o crescimento, indicando que podem utilizar rações com níveis de proteína mais altos (WIDDOWSON & LISTER, 1991).

Os teores de proteína na dieta podem influenciar o desenvolvimento dos animais, aumentando o consumo de matéria seca e melhorando a conversão alimentar e o ganho de peso (FLUHARTY & MCCLURE, 1997; ZUNDT et al., 2002).

A estimativa das necessidades dos macroelementos minerais para bovinos variam muito entre os diferentes comitês, conforme Tabela 4, tendo como principais fatores de variação as diferenças nos valores adotados para os requerimentos de manutenção e o coeficiente de absorção dos minerais (ARC 1980; AFRC 1991; NRC 2000; CSIRO 2007). As exigências minerais são definidas segundo as atividades fisiológicas, manutenção, ganho de peso, produção de leite, reprodução e perdas endógenas, fecais e urinárias (BALSALOBRE e RAMALHO, 2010).

Tabela 4. Valores de coeficiente de absorção de cálcio e fósforo observados na literatura.

Fonte	Coeficiente de absorção	
	Cálcio	Fósforo
NRC (1980)	0,68	0,60
AFRC (1991)	-	0,58 a 0,70
NRC (1989) - Gado de leite	0,38	0,58
NRC (1996) - Gado de corte	0,50	0,68
NRC (2001) - Gado de leite (forragem)	0,30	0,80
NRC (2001) - Gado de leite (concentrado)	0,60	-

Fonte: adaptado VALADARES FILHO et al. (2010)

Segundo Salman (2011), os minerais são elementos que desempenham diversas funções essenciais no organismo, tanto como íons dissolvidos em líquidos orgânicos como constituintes de compostos essenciais. A relação Ca:P na dieta de bovinos deve ser de pelo menos 2:1, para evitar problemas metabólicos, afinal são os principais constituintes dos ossos. As forragens podem ser

boas fontes de cálcio, especialmente as leguminosas. Os grãos de cereais costumam ter maiores de teores de P e K.

No presente trabalho, a relação cálcio e fósforo apresentaram valores diferentes quando comparados aos valores obtidos nas análises laboratoriais com os níveis de garantia dos rótulos. Porém, os valores encontrados se encontravam de acordo com os níveis estabelecidos pela legislação do MAPA (2004). Estes valores são corroborados pelos resultados de BERALDO (2019) que encontrou, para as rações de três diferentes propriedades avaliadas a relação de 3,45:1, atendendo à legislação MAPA (2000), que tem como o nível máximo 7:1 a relação cálcio e fósforo.

Hansard et al., (1954; 1957) determinaram a verdadeira disponibilidade de cálcio, os requerimentos de manutenção e a utilização por bovinos utilizando radioisótopos de cálcio, experimentando em animais que diferiam na idade de 10 dias a 190 meses. A partir deste trabalho, o NRC (1984) passou a recomendar uma exigência líquida diária de cálcio para manutenção de 15,4 mg/kg de peso vivo, e manteve essa recomendação nas edições subsequentes, NRC (1996) e NRC (2000) por considerar que não haviam estudos para recomendar alterações neste valor. Para vacas em lactação há um aumento na exigência de manutenção para 31 mg/kg de peso vivo (MARTZ et al., 1990). Este incremento em vacas em lactação é devido ao aumento da ingestão de matéria seca que causa impacto sobre a secreção intestinal de cálcio durante a digestão (NRC, 2001).

Quanto ao teor de umidade das amostras, observou-se que encontravam entre 10 a 11%, porém, quando comparado aos níveis de garantia dos rótulos, estavam abaixo do valor declarado. No entanto, estes valores se encontram dentro dos valores permitidos pela legislação brasileira (MAPA, 2000). Os valores deste trabalho diferem dos valores encontrados por BERALDO (2019), que avaliaram a ração utilizada para os animais das três diferentes propriedades e encontraram teores de umidade de 97,86 %, 65,59 % e 44,24 %, valores estes maiores que os recomendados pelas Normas e Padrões da Nutrição e Alimentação Animal (MAPA, 2000).

## **CONCLUSÃO**

As rações avaliadas na região do Vale do São Patrício foram consideradas de boa qualidade. Através das análises laboratoriais, pode-se verificar que não houve diferença significativa entre as amostras A, B e C nos quesitos: umidade, matéria seca, proteína bruta, cálcio, fósforo, extrato

etéreo e matéria mineral. Entretanto, Foram observados que a consonância entre os teores declarados em rótulos e os valores obtidos através das análises bromatológicas, difere em alguns componentes dos concentrados comerciais estudados, como umidade, fibra bruta e fibra em detergente ácido.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANNOR, G. A. **Coleta, manuseio e preparo de amostras**. Curso de Graduação sobre Composição de Alimentos e Biodiversidade, África Ocidental Gana, 20-31 de julho de 2009.

BERALDO, A.A. **Análise Bromatológica dos Alimentos Consumidos Por Bovinos Leiteiros Em Canoinhas** – SC Universidade do Contestado – UNC, Curso De Medicina Veterinária. Brasil, 2009.

CABRAL, S.L.; FILHO, S.C.V.; MALAFAIA, P.A.M. Frações protéicas de alimentos tropicais e suas taxas de digestão estimadas pela incubação com proteases ruminais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.6, p.2316-2324, 2000.

CASTRO, C.C.; PADULA, A. D.; MATTUELLA, J. L.; MÜLLER, L. A.; ANGST, A. N. Estudo da cadeia láctea do Rio Grande do Sul: uma abordagem das relações entre os elos de produção, industrialização e distribuição. **Revista de Administração Contemporânea**, v.2, n.1, p. 143-164, Jan/Abr. 2014. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/rac/v2n1/v2n1a09.pdf>. Acesso em 23/10/2019.

COWAN, R.T. **Milk production from grazing systems in the Northern Australia**. In: Simpósio internacional Sobre o futuro dos sistemas de produção de leite no Brasil, 1995, Juiz de Fora. Anais. Juiz de Fora: Embrapa-CNPGL, 1996. p.41-49.

CZARNOBAY, M. **Estudo da qualidade do leite produzido na granja do IRRS campus Bento Gonçalves**. p.78, 2010.. Trabalho de Conclusão de Curso – Curso Superior de Tecnologia em Alimentos, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – Campus Bento Gonçalves, Bento Gonçalves, 2010. Disponível em: <<http://bento.ifrs.edu.br/site/midias/arquivos/2012429101512203marcela.pdf>>.

DAVIDSON, T.M. **The milk production potential of forage-concentrate systems in Queensland**. In: HIGH PRODUCTION PER COW SEMINAR, 1990. Sidney: Queensland Department of Primary Industries, 1990. p.1-13.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **Gado do Leite** – Importância Econômica. 2016. Disponível em <https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/>. Acesso em: 07/10/2019.

EPAGRE E CEPA - **Boletim agropecuário Nº 29**, 2015. Disponível em: [http://docweb.epagri.sc.gov.br/website\\_cepa/Boletim\\_agropecuario/](http://docweb.epagri.sc.gov.br/website_cepa/Boletim_agropecuario/)

FAGUNDES, Maria Helena, Conab – Companhia Nacional de Abastecimento. **Conjuntura Mensal: Leite e Derivados**. Brasília, 2016. Disponível em: < [http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/16\\_05\\_04\\_17\\_33\\_34\\_leite\\_e\\_abril\\_2016.pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/16_05_04_17_33_34_leite_e_abril_2016.pdf)>

FAVORETO, M. G.; DERESZ, F.; FERNANDES, A. M.; VIEIRA, R. A. M.; FONTES, C.A.A. Avaliação nutricional da grama-estrela cv. Africana para vacas leiteiras em condições de pastejo. **R. Bras. Zootec.** vol.37 no.2 Viçosa Feb. 2008.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **Dairy Production and Products** – Milk Production. 2016. Disponível em <http://www.fao.org/dairy-production-products/en/#.V3AZwbgrLIV>. Acesso em 23/10/2019.

IBGE. **Produção da Pecuária Mundial** 2015. Rio de Janeiro, v. 43, 2015. p.1-49.

MARTINEZ, R.O.; RUIZ, R.; HERRERA, R. Milk production of cows grazing Coast-cross grass (*Cynodon dactylon*). I. Different concentrate supplementation levels. **Cuban Journal of Agricultural Science**, La Habana, v.14, n.2, p.225-232, 1980.

MOREIRA, H.A. **Suplementação de concentrados para vacas leiteiras**. 2.ed. Coronel Pacheco, MG: Embrapa-CNPGL, 1984. 14p. (Embrapa-CNPGL. Circular técnica, 17).

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Subcommittee on Dairy Cattle Nutrition**. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. 6ed. rev. Washington, D.C. National Academy Press, 2001.

NATIONAL research council – NRC. **Nutrient requirements of dairy cattle**. 7. ed. Washington DC: National Academic Press, 1988.

PAIVA, V.R.; LANA, R.P.; OLIVEIRA, A.S.; LEÃO, M.I.; TEIXEIRA, R.M.A. Teores proteicos em dietas para vacas Holandesas leiteiras em confinamento. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.65, n.4, p.1183-1191, 2013.

PAULINO, P.V.R. Exigências nutricionais de zebuínos: Proteína. **Revista Brasileira de Zootecnia**. Viçosa: v. 33, n. 3, p. 759-769, 2004.

PEIXOTO, R.R.; WARNER, R.G. Avaliação da farinha de mandioca como componente de rações para terneiros leiteiros e desaleitamento precoce. **Revista Brasileira de Mandioca**, v.12, v.1/2, p.39-47, 2013.

SANTOS, O. V.; MARCONDES, T.; CORDEIRO, J.L.F. **Estudo da cadeia do leite em Santa Catarina: prospecção e demandas**. Florianópolis: Epagri/Cepa, 55 p. 2006.

SALMAN,A.K.D., OSMARI,E.K., SANTOS,M.G.R. **Manual prático para formulação de ração para vacas leiteiras** Porto Velho, RO: Embrapa Rondônia, 2011.

STELZER, F.S.; LANA, R.P.; CAMPOS, J.M.S. et al. Desempenho de vacas leiteiras recebendo concentrado em diferentes níveis, associado ou não a própolis. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.7, p.1381-1389, 2009.

Van SOEST, P.J. **Nutritional ecology of the ruminant**. Ithaca: 2.ed. Cornell University Press, 1994. 476p.

ZOCCAL, R. **Ações e tendências nas indústrias de laticínios**. Balde Branco, São Paulo, v. 52, n. 632, p. 8-9, 2017.

## ANEXO

### Normas da Revista *Colloquium Agrariae*

#### 1. Artigo Completo

É uma contribuição científica destinada a divulgar resultados inéditos de pesquisa que não tenha sido publicada ou submetida em outros meios de divulgação.

O artigo deve ser digitado em coluna simples, usando fonte Calibri 12, em espaço 1,5, formatado em papel A4 (212 x 297 mm) com 2,0 cm de margens e alinhamento justificado. Deve ter a extensão máxima de 20 páginas e conter os seguintes tópicos:

##### a) TÍTULO

O Título do artigo deve conter até 20 palavras em português e inglês em maiúsculas. Nesta página e também ao longo do artigo não devem ser colocados nomes dos autores e afiliação institucional, nem qualquer referência ao endereço ou e-mail dos autores. A identificação dos

autores e de suas afiliações institucionais é realizada no momento do cadastramento e submissão do artigo no Sistema on-line.

#### **b) RESUMO e Palavras-chave**

O Resumo deve ser redigido em parágrafo único com até 300 palavras, contendo a síntese do trabalho (compreendendo Objetivo, Material e Métodos, Resultados e Conclusões). Ao final do Resumo devem ser fornecidas de 3 a 5 palavras-chave correspondentes do artigo, para facilitar sua indexação posterior. As palavras devem ser separadas por ponto e vírgula, em ordem alfabética e não constar no título, em letras minúsculas.

#### **c) ABSTRACT e Keywords**

Na sequência apresentar o Abstract também em parágrafo único com até 250 palavras, o qual deve ser a tradução fiel do resumo para o idioma inglês.

#### **d) INTRODUÇÃO**

A Introdução deve conter uma revisão bibliográfica sucinta do assunto, que seja suficiente para sua contextualização e o(s) objetivo(s) deve(m) ser mencionado(s) no último parágrafo.

Citações no texto:

- Até 2 autores: Para citações com dois autores, separar os sobrenomes pela letra “e” quando inserido no texto. Exemplo: Castro e Vieira (2012) observaram...;

Quando citado no final do parágrafo, entre parênteses, separar com ponto e vírgula. Exemplo: (CASTRO; VIEIRA, 2012)

- Mais de 3 autores : Menciona-se o primeiro seguido pela expressão et al.

Exemplo: (GONÇALVES et al., 2010)

#### **e) MATERIAL E MÉTODOS**

Deve conter uma descrição do modelo experimental empregado, com detalhes técnicos suficientes dos procedimentos que possam permitir a reprodução do estudo apresentado, bem como o modelo estatístico utilizado e referenciado.

#### **f) RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados e discussão devem ser apresentados no mesmo tópico, em sequência lógica no texto, enfatizando somente as observações importantes e evitando a repetição de dados apresentados em tabelas ou figuras, as quais devem ser numeradas em sequência com algarismos arábicos e inseridas logo após sua menção no texto.

**Tabelas** - Cada tabela deve ser apresentada e digitada em espaço simples e suas linhas verticais não devem ficar visíveis. As informações no rodapé da tabela devem aparecer em letra tamanho 10.

**Figuras** - Incluem gráficos, desenhos esquemáticos e fotos. Devem ser numeradas em arábico na sequência de seu aparecimento no texto. Após sua preparação original, os arquivos devem ser convertidos nos seguintes formatos: figuras (.xls ou .jpg), desenhos esquemáticos (.jpg) e fotos (.jpg – podem ser coloridas), sendo inseridas em seus locais no texto. As letras, os números e os símbolos inseridos nas figuras devem ser claros e de tamanho suficiente para serem legíveis, mesmo após redução (se necessária) para publicação.

#### **g) Agradecimentos**

Nesta seção podem ser incluídos: (i) contribuições que necessitem agradecimentos, mas não justifiquem autoria, (ii) agradecimentos a auxílio técnico, financeiro e material, incluindo auxílio governamental e/ou de laboratórios farmacêuticos.

#### **h) COMITÊ DE ÉTICA E BIOSSEGURANÇA (obrigatório quando envolver animais e organismos geneticamente modificados)**

Apresentar número do protocolo com indicação de que o estudo foi aprovado pela Comissão de Ética do Hospital ou Instituição de Pesquisa onde o estudo foi realizado, seguindo as orientações e os Princípios Éticos na Experimentação Animal do Colégio Brasileiro de Experimentação Animal (Cobea) e do Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV).

#### **i) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

As referências devem ser editadas em ordem alfabética do sobrenome dos autores, de acordo com as normas da ABNT. Todas as páginas de internet (homepages ou endereços URL) citados nas referências devem estar corretas e ativas para permitir o acesso pelos interessados.

Exemplos de referências segundo normas da ABNT:

A) Artigo Completo com mais de 3 autores:

DINIZ, K. A.; OLIVEIRA, J.A.; SILVA, P.A.; GUIMARÃES, R.M.; CARVALHO, M.L.M. de. Qualidade de sementes de alface enriquecidas com micronutrientes e reguladores de crescimento durante o armazenamento. *Revista Brasileira de Sementes*, v.31, n.1, p. 228-238, 2009.

Obs. Para artigos que possuem identificador digital (DOI - Digital Object Identifier) inserí-lo no final da referência como exemplificado abaixo:

KIRBY, C.J.; SMITH, M.F.; KEISLER, D.H.; LUCY, M.C. Follicular function in lactating dairy cows treated with sustained- release bovine somatotropin. *Journal Dairy Science*, v.80, n.23, p.273-285, 1997. [http://dx.doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(97\)75935-6](http://dx.doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(97)75935-6)

Quando a autoria coletiva tem uma denominação genérica, o seu nome é precedido do nome do órgão superior: BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária.

B) Livro

NOGUEIRA, R. M. B.; ANDRADE, S. F. Manual de toxicologia veterinária. São Paulo: Editora Roca, 2011.

C) Capítulo de livro

DEL NEGRO, G. Doenças produzidas por fungos. In: GUIMARÃES, R. Y.; GUERRA, C. C. Clínica e laboratório: interpretação clínica das provas laboratoriais. São Paulo: Sarvier, 1994. p. 272-275.

D) Teses e Dissertações

VEIGA NETO, E. R. Aspectos anatômicos da glândula lacrimal e de sua inervação no macaco-prego *Cebus apella* (Linnaeus, 1758). 1988. 63 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) - Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Botucatu.