



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
REGIONAL JATAÍ  
CURSO DE ZOOTECNIA  
PROJETO ORIENTADO



**ANGÉLICA ZAINÉ RODRIGUES DA SILVA**

**VACAS GIROLANDO SUPLEMENTADAS COM SAIS DE  
CÁLCIO DE ÁCIDOS GRAXOS INSATURADOS:  
CONSUMO E COMPORTAMENTO INGESTIVO**

**Jataí – GO**

**2016**

**ANGÉLICA ZAINÉ RODRIGUES DA SILVA**

**VACAS GIROLANDO SUPLEMENTADAS COM SAIS DE CÁLCIO DE ÁCIDOS GRAXOS  
INSATURADOS: CONSUMO E COMPORTAMENTO INGESTIVO**

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Marcia Dias


Projeto Orientado apresentado à Universidade Federal de Goiás - UFG, Regional Jataí, com parte das exigências para obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

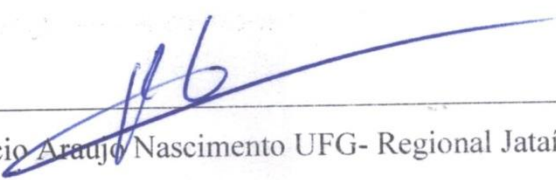
**JATAÍ – GO**


**2016**

**Angélica Zaine Rodrigues da Silva**

Projeto Orientado apresentado como parte das exigências para a obtenção do título de Bacharel em Zootecnia, defendido e provado em 16 de março de 2016, pela seguinte banca examinadora:

  
Profª Drª. Marcia Dias UFG- Regional Jataí  
Presidente da Banca

  
Prof Dr. Vinicio Araujo Nascimento UFG- Regional Jataí  
Membro da Banca

  
Prof Dr. Edgar Alain Collao Saenz UFG- Regional Jataí  
Membro da Banca

Dedico este trabalho aos meus  
pais Waldemar Rodrigues da  
Silva (*in memoriam*) e Lourdes  
Zaine Rodrigues da Silva

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus, que me deu forças para prosseguir minha caminhada.

A Universidade Federal de Goiás/Regional Jataí por me proporcionar anos de muito aprendizado na vida profissional e pessoal e, sem dúvida, a realização de um sonho.

A minha mãe Lourdes, que não mediu esforços para me apoiar e auxiliar nos meus estudos e sonhos.

A meu pai Waldemar (*in memoriam*) que não pode me acompanhar em estado físico, mas sei que sempre esteve me auxiliando e me protegendo.

Aos meus irmãos, André e Andressa, e cunhados e cunhadas Ricardo e Janaina, que sempre me apoiaram e as minhas sobrinhas, Ana Laura e Marina, com os áudios, fotos e os vídeos que me ajudaram a permanecer firme nos meus objetivos.

Ao meu namorado Leonardo, que muitas vezes esteve sentando ao meu lado em muitos trabalhos complicados, mesmo sem compreendê-los.

À minha amiga Nathalia Linza, com você a falta de casa ficou menos dolorosa, obrigada por todos os conselhos e ensinamento.

A minha amiga Emelly Anny pela cumplicidade e companheirismo.

A todos os professores que dispuseram do seu tempo para dedicar a ensinar e formar grandes profissionais; em especial a Profesora Karina, Edgar e Roberta, que me auxiliaram quanto a conhecimentos extracurriculares.

Ao Darlan que me ensinou e auxiliou com muita paciência e descontração as análises laboratoriais.

A minha orientadora Marcia pela dedicação e paciência e amizade

A todos os funcionários da Universidade Federal de Goiás/Regional Jataí pela dedicação e carinho.

A todo vocês, muito obrigada!

## RESUMO

Avaliou-se o consumo, eficiência e comportamento de vacas Girolando suplementadas com diferentes níveis de sais de cálcio de ácidos graxos insaturados (T0 – 0 g, T100 – 100 g, T200 – 200 g e T300 - 300 g) fornecidos diariamente *ad libitum* durante o arraçoamento matinal com dieta composta de 62% de volumoso (silagem de milho) e 38% de concentrado. Foram utilizadas quatro vacas distribuídas em quadrado latino 4x4 durante 56 dias. Foram coletadas amostras do concentrado, volumoso e sobras para determinação do consumo de matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE), fibra em detergente neutro corrigida para cinzas e proteína (FDNcp), carboidratos totais (CHO) e carboidratos não fibrosos (CNF). Foi avaliado o tempo para as atividades de apreensão e ingestão de alimentos, ruminação, ócio, em pé e deitado. A taxa de eficiência de alimentação e ruminação foi definido pela relação a kg:tempo despendido (h) com a atividade de ingestão e ruminação, respectivamente. Todas as análises dos dados foram realizadas no programa SAS a 5% de probabilidade por análise de variância. Não houve efeito ( $P>0,05$ ) da suplementação de sais de cálcio de ácidos graxos insaturados para todas as variáveis analisadas, obtendo-se médias de consumo:  $19,49\pm 0,98$  de MS;  $18,28\pm 0,92$  de MO;  $78\pm 0,14$  de PB;  $0,99\pm 0,52$  de EE;  $6,15\pm 0,30$  de FDNcp;  $13,46\pm 0,67$  de CHO;  $7,31\pm 0,38$  de CNF, comportamento: apreensão e ingestão de alimentos ( $259,37\pm 59,56$  min.), ruminação ( $490,00\pm 115,14$  min.), ócio ( $630,63\pm 145,16$  min.), pé ( $845,00\pm 50,50$  min.), deitado ( $535,00\pm 50,50$  min.), ruminando em pé ( $222,50\pm 57,30$  min.), ruminando deitado ( $267,50\pm 62,05$  min.), ócio em pé ( $24,37\pm 11,81$  min.), ócio deitado ( $266,87\pm 84,69$  min.) e comportamento ingestivo:  $,59\pm 1,00$  de eiMS,  $2,40\pm 0,54$  de erMs,  $1,45\pm 2,64$  de eiFDNcp,  $0,69\pm 0,11$  de erFDNcp que pode ser devido a gordura protegida apresentar sob forma inerte ao ambiente ruminal, não interferindo na digestibilidade da fibra e no consumo. Assim os animais não tiveram necessidade de alterar o comportamento para suprir a necessidade de nutrientes. A suplementação de sais de cálcio de ácidos graxos insaturados até 300 g, não influencia o consumo e comportamento em vacas da raça Girolando.

**Palavras-chaves:** gordura protegida, nutrição animal, vacas em lactação

## ABSTRACT

It was analyzed consumption, efficiency and behavior of Girolando cows supplemented with different levels of calcium salts of unsaturated fatty acids (T0 – 0 g, T100 – 100 g, T200 – 200 g e T300 - 300 g) supplied daily *ad libitum* during the morning feeding with diet composed of 62% roughage (corn silage) and 38% concentrate. Four cows distributed in 4x4 Latin square for 56 days were used. Concentrate samples, roughage and feed remains samples were collected to determine the consumption of dry matter (DM), mineral matter (MM), crude protein (CP), ether extract (EE), neutral detergent fiber corrected for ash and protein (NDFap), total carbohydrates (CHO) and non-fiber carbohydrates (NFC). The time spent for activities of seizure and feed intake, rumination, idleness, standing and lying was evaluated. The feeding efficiency and rumination rates was defined by the relation kg/time spent (h) with activities of feed intake and rumination, respectively. All the data analyses was conducted using SAS 9.3 program at 5% probability by analyses of variance. There was no effect ( $P > 0.05$ ) of the addition of calcium salts of unsaturated fatty acids for all the analyzed variables, obtaining consumption average: 19,49±0,98 of MS; 18,28±0,92 of MO; 78±0,14 of PB; 0,99±0,52 of EE; 6,15±0,30 of FDNcp; 13,46±0,67 of CHO; 7,31±0,38 of CNF; behavior: seizure and food intake (259,37±59,56 min.), rumination (490,00±115,14 min.), idleness (630,63±145,16 min.), standing (845,00±50,50 min.), laying (535,00±50,50 min.), standing rumination (222,50±57,30 min.), laying rumination (267,50±62,05 min.), standing idleness (24,37±11,81 min.), laying idleness (266,87±84,69 min.) and feeding behavior: 59±1,00 of eiMS, 2,40±0,54 of erMs, 1,45±2,64 of eiFDNcp, 0,69±0,11 of erFDNcp, which could be because protected fat presents under inert form in the rumen environment, not interfering in the digestibility of fiber and in consumption. So, animals did not have to change the behavior to supply the need of nutrients. The supplementation of calcium salts of unsaturated fatty acids up to 300g does not influence the consumption and behavior in Girolando cows.

**Keywords:** protected fat, animal nutrition, lactating cows

## SUMÁRIO

Vacas Girolando Suplementadas com sais de cálcio de ácidos graxos insaturados: Consumo e comportamento animal .....	1
Resumo.....	1
ABSTRACT .....	1
Introdução .....	2
Material e Métodos .....	3
Resultado e Discussão .....	5
Conclusões.....	7
Agradecimentos.....	7
ANEXO .....	13



1  
2 **Vacas Girolando suplementadas com sais de cálcio de ácidos graxos insaturados: Consumo e**  
3 **comportamento ingestivo**  
4

5 **Girolando cows supplemented with calcium salts of unsaturated fatty acids: Intake and feeding**  
6 **behavior**  
7

8 **Resumo**

9 Avaliou-se o consumo, eficiência e comportamento de vacas Girolando suplementadas com diferentes níveis  
10 de sais de cálcio de ácidos graxos insaturados (T0 – 0 g, T100 – 100 g, T200 – 200 g e T300 - 300 g)  
11 fornecidos diariamente *ad libidum* durante o arraçoamento matinal com dieta composta de 62% de volumoso  
12 (silagem de milho) e 38% de concentrado. Foram utilizadas quatro vacas distribuídas em quadrado latino 4x4  
13 durante 56 dias. Foram coletadas amostras do concentrado, volumoso e sobras para determinação do  
14 consumo de matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE), fibra em  
15 detergente neutro corrigida para cinzas e proteína (FDNcp), carboidratos totais (CHO) e carboidratos não  
16 fibrosos (CNF). Foi avaliado o tempo para as atividades de apreensão e ingestão de alimentos, ruminação,  
17 ócio, em pé e deitado. A taxa de eficiência de alimentação e ruminação foi definido pela relação a kg:tempo  
18 despendido (h) com a atividade de ingestão e ruminação, respectivamente. Todas as análises dos dados foram  
19 realizadas no programa SAS a 5% de probabilidade por análise de variância. Não houve efeito ( $P>0,05$ ) da  
20 suplementação de sais de cálcio de ácidos graxos insaturados para todas as variáveis analisadas, obtendo-se  
21 médias de consumo: 19,49±0,98 de MS; 18,28±0,92 de MO; 78±0,14 de PB; 0,99±0,52 de EE; 6,15±0,30 de  
22 FDNcp; 13,46±0,67 de CHO; 7,31±0,38 de CNF, comportamento: apreensão e ingestão de alimentos  
23 (259,37±59,56 min.), ruminação (490,00±115,14 min.), ócio (630,63±145,16 min.), pé (845,00±50,50 min.),  
24 deitado (535,00±50,50 min.), ruminando em pé (222,50±57,30 min.), ruminando deitado (267,50±62,05  
25 min.), ócio em pé (24,37±11,81 min.), ócio deitado (266,87±84,69 min.) e comportamento ingestivo:  
26 ,59±1,00 de eiMS, 2,40±0,54 de erMs, 1,45±2,64 de eiFDNcp, 0,69±0,11 de erFDNcp que pode ser devido a  
27 gordura protegida apresentar sob forma inerte ao ambiente ruminal, não interferindo na digestibilidade da  
28 fibra e no consumo. Assim os animais não tiveram necessidade de alterar o comportamento para suprir a  
29 necessidade de nutrientes. A suplementação de sais de cálcio de ácidos graxos insaturados até 300 g, não  
30 influencia o consumo e comportamento em vacas da raça Girolando.

31 **Palavras-chaves:** gordura protegida, nutrição animal, vacas lactantes  
32

33 **Abstract**

34 It was analyzed consumption, efficiency and behavior of Girolando cows supplemented with different levels  
35 of calcium salts of unsaturated fatty acids (T0 – 0 g, T100 – 100 g, T200 – 200 g e T300 - 300 g) supplied  
36 daily *ad libidum* during the morning feeding with diet composed of 62% roughage (corn silage) and 38%  
37 concentrate. Four cows distributed in 4x4 Latin square for 56 days were used. Concentrate samples,  
38 roughage and feed remains samples were collected to determine the consumption of dry matter (DM),

39 mineral matter (MM), crude protein (CP), ether extract (EE), neutral detergent fiber corrected for ash and  
40 protein (NDFap), total carbohydrates (CHO) and non-fiber carbohydrates (NFC). The time spent for  
41 activities of seizure and feed intake, rumination, idleness, standing and lying was evaluated. The feeding  
42 efficiency and rumination rates was defined by the relation kg/time spent (h) with activities of feed intake  
43 and rumination, respectively. All the data analyses was conducted using SAS 9.3 program at 5% probability  
44 by analyses of variance. There was no effect ( $P > 0.05$ ) of the addition of calcium salts of unsaturated fatty  
45 acids for all the analyzed variables, obtaining consumption average: 19,49±0,98 of MS; 18,28±0,92 of MO;  
46 78±0,14 of PB; 0,99±0,52 of EE; 6,15±0,30 of FDNcp; 13,46±0,67 of CHO; 7,31±0,38 of CNF; behavior:  
47 seizure and food intake (259,37±59,56 min.), rumination (490,00±115,14 min.), idleness (630,63±145,16  
48 min.), standing (845,00±50,50 min.), laying (535,00±50,50 min.), standing rumination (222,50±57,30 min.),  
49 laying rumination (267,50±62,05 min.), standing idleness (24,37±11,81 min.), laying idleness (266,87±84,69  
50 min.) and feeding behavior: 59±1,00 of eiMS, 2,40±0,54 of erMs, 1,45±2,64 of eiFDNcp, 0,69±0,11 of  
51 erFDNcp, which could be because protected fat presents under inert form in the rumen environment, not  
52 interfering in the digestibility of fiber and in consumption. So, animals did not have to change the behavior  
53 to supply the need of nutrients. The supplementation of calcium salts of unsaturated fatty acids up to 300g  
54 does not influence the consumption and behavior in Girolando cows.

55 **Keywords:** protected fat, animal nutrition, lactating cows

56

57

## 58 **Introdução**

59 A intensificação da bovinocultura de leite é essencial para o aumento da produtividade e a  
60 permanência da atividade no Brasil, ocasionando desafios crescentes aos produtores. Uma alternativa é o  
61 melhoramento genético do rebanho, por contribuir para o desenvolvimento da atividade. No entanto, para  
62 obter máximo potencial produtivo dos animais é necessário um manejo nutricional adequado e que atenda as  
63 exigências nutricionais.

64 Uma nutrição adequada garante retorno da ciclicidade ovariana após o parto em vacas leiteiras,  
65 fundamental para garantir menor intervalo de partos. Mas ocorre que, vacas de alta produção são acometidas  
66 do balanço energético negativo (BEN) pós-parto, consequência do período de transição entra as últimas  
67 semanas de gestação e início da lactação. O BEN ocorre devido ao pico de produção de leite se estabelecer  
68 antes do pico de ingestão de matéria seca, assim, a energia necessária para produção de leite é maior que a  
69 energia adquirida pela alimentação (SARTORI; GUARDIEIRO, 2010).

70 Segundo Vilela et al. (2002), uma estratégia que garante maior ingestão de energia pelas vacas no  
71 início de lactação é o incremento da densidade energética da dieta, pois possibilita o incremento da condição  
72 corporal dos animais, diminuindo o período do BEN. Os lipídeos, por conter 2,25 vezes mais energia por  
73 unidade de peso que os carboidratos e ter maior valor energético que as proteínas, são ingredientes ideais  
74 para ser adicionados nas rações de vacas leiteiras. A introdução de fontes de gordura na dieta de ruminantes é  
75 uma boa alternativa, visto que os lipídeos frequentemente melhoram a eficiência da conversão de alimentos  
76 devido à menor ingestão de matéria seca para cada quilo de ganho de peso vivo (NÖRNBERG et al., 2006).

77 A suplementação energética pode ser realizada com gordura protegida, como a gordura composta de  
78 sais de cálcio de óleo de palma contendo ácidos graxos insaturados (palmítico e esteárico), originada da cisão  
79 dos triglicerídeos do óleo, resultando na proteção da gordura. Essa gordura é digerida apenas em meio ácido  
80 pelo fato de ser estável em água e alta temperatura, assim, no ambiente ruminal não sofrem degradação pelas  
81 bactérias ruminais. Porém, no abomaso, por ser ácido (pH=2-3), ocorre o desdobramento, resultando na  
82 liberação dos ácidos graxos e íons de cálcio para o intestino, onde serão absorvidos (CHURCH; DWIGHT,  
83 2002).

84 Recomenda-se incluir no máximo 6% de lipídeo na dieta de ruminantes (ZINN; JORQUERA, 2007),  
85 pois, sendo adicionados valores maiores, podem ocorrer efeitos deletérios nas bactérias e influenciar  
86 negativamente na digestibilidade da fração fibrosa. Assim, estudos avaliando o efeito da inclusão de  
87 gorduras protegidas na dieta de ruminantes sobre o consumo e o comportamento ingestivo são importantes  
88 para verificar os efeitos prejudiciais na digestibilidade da matéria seca e/ou da fração fibrosa. Além disso, a  
89 avaliação do comportamento térmico dos animais é um fator de grande importância, pois vacas leiteiras  
90 reduzem a produção de leite ao estar sob condições de estresse por mobilizarem maiores quantidades de  
91 energia para manter o equilíbrio térmico (PERISSINOTTO et al, 2007). Assim deve verificar se a  
92 suplementação com gordura protegida ocasiona estresse nos animais. Uma forma de verificação é avaliar o  
93 comportamento ingestivo dos animais com relação ao tempo de ruminação e ócio em pé ou deitado, pois  
94 animais em estresse passam mais tempo ruminando e em ócio na posição em pé (MATARAZZO et al.,  
95 2007). Desta forma, a gordura protegida é uma opção para aumentar a densidade energética na dieta, pois por  
96 ser insolúvel no ambiente ruminal, não sofre fermentação ruminal, nem alteração na produção de calor nos  
97 animais (PENNINGTON; VAN DEVENDER, 2004).

98 Objetivou-se avaliar o consumo e o comportamento ingestivo de vacas Girolando em lactação  
99 suplementadas com sais de cálcio de ácidos graxos insaturados.

100

## 101 **Material e Métodos**

102 O experimento foi realizado na Fazenda São Pedro Córrego do Rego, na rodovia BR-158, km 248 11  
103 km no município de Jataí Goiás, em um quadrado latino 4x4 durante 56 dias. Foram quatro períodos  
104 experimentais de 14 dias cada, sendo realizadas as seguintes atividades: adaptação dos animais à dieta (1º ao  
105 7º dia); avaliação do comportamento animal (8º ao 9º dia) e coleta de amostras do oferecido e das sobras de  
106 alimentos (8º ao 14º dia).

107 Foram avaliados quatro tratamentos de suplementação de uma gordura protegida comercial,  
108 composta de sais de cálcio de ácidos graxos insaturados, fornecidos diariamente durante o arraçamento  
109 matinal com concentrado e silagem, para que houvesse consumo total: T0-0 g, T100- 100 g, T200- 200 g,  
110 T300-300 g.

111 Foram utilizadas quatro vacas Girolando de 1º e 2º estágio de lactação, com escore corporal de 3,5  
112 no início do experimento, mantidas em currais isolados e alimentados com dieta composta de 62% de  
113 volumoso (silagem de milho) e 38% de concentrado (Tabela 1 e 2), contendo 23,15% de proteína bruta.

114 As dietas foram fornecidas *ad libitum* duas vezes ao dia (08h00 e 18h00), sendo o fornecimento  
115 ajustado diariamente antes do arraçoamento matinal, considerando os valores das sobras, de modo a obter  
116 10% da quantidade total fornecida diariamente antes do arraçoamento matinal.

117 Os dados meteorológicos diários (temperatura máxima, mínima e compensada, precipitação  
118 pluviométrica e umidade relativa) no período experimental (Figura 1 e 2) foram obtidos na Unidade  
119 Jatobá/CAJ/UFG, utilizando-se dados coletados da Estação Climatológica vinculada ao Instituto Nacional de  
120 Meteorologia (INMET).

121 Foram coletadas amostras de concentrado para posteriores análises e, no período de coleta, amostras  
122 do volumoso e das sobras de alimento, diariamente antes do arraçoamento matinal para determinação do  
123 consumo. Estas amostras foram identificadas e armazenadas em congelador. Posteriormente as amostras  
124 foram descongeladas e pré-secas em estufa de ventilação forçada a 60°C, até peso constante. Depois foram  
125 moídas em moinho de facas tipo Wiley com peneira de 1 mm e feita amostra composta por animal e período,  
126 com base no peso pré-seco.

127 Nas amostras de alimentos (concentrado e volumoso) e de sobras foram analisados os teores de  
128 matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB) e extrato etéreo (EE), de acordo com técnicas  
129 descritas por Association of Official Analytical Chemistry – AOAC (1990) e fibra em detergente neutro  
130 corrigida para cinzas e proteína (FDNCP), fibra em detergente ácido (FDA), celulose (CEL) e hemicelulose  
131 (HEL), segundo recomendações de Van Soest et al. (1991). Já os carboidratos totais (CHO) foram obtidos  
132 por intermédio da equação:  $100 - (\%PB + \%EE + \%MM)$ , enquanto que os carboidratos não fibrosos (CNF)  
133 foram obtidos pela diferença entre CHO e FDNcp (SNIFFEN et al., 1992).

134 Durante o experimento foi realizado a avaliação do comportamento ingestivo dos animais por uma  
135 dupla de observadores treinados, com turnos de observação de oito horas consecutivas. Os observadores  
136 foram posicionados em cada face dos currais, de maneira que não provocasse interferência nas ações dos  
137 animais. Cada animal foi identificado pelo seu curral de ocupação. As observações foram realizadas em 24  
138 horas ininterruptas entre o 8º e 9º dia de cada período experimental dos animais. Os dados das avaliações  
139 foram registrados em intervalos de dez minutos, das 12h00 do primeiro dia às 12h00 do dia seguinte.

140 Durante as observações, foram anotados os tempos gastos nas atividades de ruminação, apreensão e  
141 ingestão de alimentos, ócio, em pé e deitado. O tempo gasto pelos animais com ingestão de água e sal  
142 mineral também foi considerado como apreensão e ingestão de alimentos. Assim, a taxa de eficiência de  
143 alimentação e ruminação foi definida pela relação da quantidade do nutriente ingerido (kg) pelo tempo  
144 despendido (h) com a atividade de ingestão e ruminação, respectivamente.

145 Todas as análises dos dados foram realizadas no programa SAS versão 9.3 (2010) a 5% de  
146 probabilidade, considerando o delineamento de quadrado latino 4x4, em modelo misto, considerando o efeito  
147 dos erros e do animal como aleatório. O efeito dos níveis de substituição dos sais de cálcio de ácidos graxos  
148 insaturados no concentrado dos bovinos sobre as variáveis analisadas foram feitas por contrastes ortogonais.  
149 Também foi avaliada a correlação de Spearman do tempo despendidos com as atividades de comportamento  
150 (apreensão e ingestão, ruminação, ócio, em pé, deitado, ruminando em pé, ruminando deitado, ócio em pé e

151 ócio deitado) e a média dos dados meteorológicos (temperatura máxima, mínima e compensada, precipitação  
152 pluviométrica e umidade relativa) nos dias de observação (8° e 9°).

153

## 154 **Resultado e Discussão**

155 A suplementação de ácidos graxos insaturados não influenciou ( $P>0,05$ ) no consumo de nutrientes  
156 pelas vacas, com médias (kg) de  $19,49\pm 0,98$  de MS;  $18,28\pm 0,92$  de MO;  $78\pm 0,14$  de PB;  $0,99\pm 0,52$  de EE;  
157  $6,15\pm 0,30$  de FDNcp;  $13,46\pm 0,67$  de CHO;  $7,31\pm 0,38$  de CNF (Tabela 3). A ausência de efeito sobre o  
158 consumo pode ser devido à proteção que os sais de cálcio exerceram nos ácidos graxos, visto que esta  
159 gordura, por ser estável em água e a alta temperatura, é digerida somente em meio ácido. Como no rúmen, o  
160 meio é praticamente neutro, a mesma atravessou este compartimento praticamente intacta, pois sua  
161 dissociação completa ocorre apenas quando chega ao abomaso onde as condições são ácidas (ARM;  
162 HAMMER, 1985). Assim, não afetou negativamente a digestibilidade de fibras e nem a fermentação  
163 ruminal, não interferindo no consumo dos nutrientes. Dietas com alto teor de lipídeos diminuem a  
164 fermentação ruminal e a digestibilidade das fibras, ocasionando a redução na ingestão de alimentos, devido  
165 ao efeito de proteção dos lipídeos sobre as partículas e o efeito tóxico nas bactérias ruminais (PAMIQUIST,  
166 1991). A ausência de efeito na fermentação ruminal, pode ser comprovado pela ausência de efeito da adição  
167 dos sais de cálcio de ácidos graxos insaturados sobre o pH e o nitrogênio amoniacal ( $N-NH_3$ ) ruminal e na  
168 concentração de glicose e ureia plasmáticas, observadas nas vacas desse experimento, conforme dados já  
169 publicados (DIAS et al., 2012). Embora, não tenha sido avaliado a digestibilidade neste experimento, em  
170 outros experimentos não foi verificado o efeito sobre a digestibilidade da fibra (CAVALIERE et al., 2009;  
171 PETIT, 2002; WEISS et al., 2011).

172 Vale ressaltar que as vacas do experimento estavam no período pós parto e por isso não foi  
173 verificado efeito no consumo, pois em outro experimento avaliando o período pré e pós parto com a  
174 suplementação de sais de cálcio de ácidos graxos insaturados, foi verificado interação do período de  
175 avaliação e a ingestão de sais de cálcio. Os autores verificaram redução da ingestão de MS nos animais em  
176 pré parto, porém sem efeito sobre as vacas em pós parto, como verificado neste experimento (KARIMIAN et  
177 al., 2015).

178 Em outros experimentos, também não foi observado efeito da adição de gordura protegida sobre o  
179 consumo de nutrientes. Juchem et al. (2008), Reis et al. (2012) e Stoffel et al. (2015) quando avaliaram o  
180 consumo de matéria seca, não observaram efeito da adição de gordura protegida, na suplementação de vacas  
181 Holandesas, de  $505$ ,  $477$  e  $259$  g animal<sup>-1</sup> dia<sup>-1</sup>, respectivamente, ao suplementarem vacas Holandesas. Petit  
182 et al. (2002, 2004) ao avaliarem apenas o consumo de MS e PB de vacas Holandesas, também não  
183 encontraram efeito ao suplementarem  $695$  e  $975$  g animal<sup>-1</sup> dia<sup>-1</sup>, respectivamente, de sais de Ca de ácidos  
184 graxos insaturados. O mesmo foi verificado por Salla et al. (2003) ao analisarem apenas a MS e a FDN na  
185 dose de  $614$  g animal<sup>-1</sup> dia<sup>-1</sup> de sais de Ca de ácidos graxos insaturados na suplementação de vacas Jersey. Da  
186 mesma forma, Costa et al. (2007) e Nörnberg et al. (2004) não encontraram efeitos nas variáveis de MS e EE  
187 ao suplementarem doses de  $493$  e  $580$  g animal<sup>-1</sup> dia<sup>-1</sup>, respectivamente, em vacas Jersey.

188 Em outros experimentos a adição de sais de ácidos graxos insaturados aumentou o consumo de  
189 extrato etéreo (DUARTE et al., 2005; FREITAS JÚNIOR et al., 2014; NÖRNBERG et al., 2006), o que  
190 pode ser devido a dieta controle ter menor teor desse nutriente na sua composição. Além disso, nesses  
191 experimentos a suplementação de gordura protegida foi maior (479 a 580 g) comparada com a dose utilizada  
192 nesse experimento, ou seja, embora fossem adicionadas doses crescentes de gordura protegida de até 300 g,  
193 não foram suficientes para alterar o consumo dos animais. Assim, doses maiores de sais de cálcio de ácidos  
194 graxos insaturados podem aumentar o consumo de EE devido ao aumento do percentual de EE na dieta dos  
195 animais teste. Pois, Santana et al. (2014), mesmo avaliando a inclusão da mesma gordura protegida nesse  
196 experimento, não observaram efeito sobre a ingestão de MS, uma vez que as dietas eram isoenergéticas (57,9  
197 e 58,1%EE). Duarte et al. (2005) e Nörnberg et al. (2006), observaram aumento do consumo de EE, devido a  
198 diferenças de EE nas dietas, ao suplementarem vacas Jersey 544 g e 580 g de gordura protegida totalizando  
199 uma dieta com 6,29% e 5,77% de EE, enquanto que a dieta controle continha apenas 3,63% e 2,28% de EE;  
200 sendo aproximadamente 60 e 40% superior, respectivamente. Além disso, Freitas Júnior et al. (2010)  
201 observaram redução no consumo de MS, MO, PB, CHO, FDN, o que pode ser devido ao alto percentual de  
202 EE da dieta com sais de Ca de ácidos graxos insaturados (8,34% de EE) em relação a dieta controle (2,96%  
203 de EE), justificando devido ao efeito negativo da suplementação energética sobre o controle do consumo  
204 voluntário. Todavia, a quantidade de EE pode ter reduzido a digestibilidade e a fermentação ruminal,  
205 ocasionando a redução do consumo dos nutrientes.

206 Da mesma forma como observado para o consumo, não foi verificado efeito ( $P>0,05$ ) dos sais de  
207 cálcio de ácidos graxos insaturados para as variáveis de comportamento animal (Tabela 4): apreensão e  
208 ingestão de alimentos ( $259,37\pm 59,56$  min.), ruminação ( $490,00\pm 115,14$  min.), ócio ( $630,63\pm 145,16$  min.), pé  
209 ( $845,00\pm 50,50$  min.), deitado ( $535,00\pm 50,50$  min.), ruminando em pé ( $222,50\pm 57,30$  min.), ruminando  
210 deitado ( $267,50\pm 62,05$  min.), ócio em pé ( $24,37\pm 11,81$  min.), ócio deitado ( $266,87\pm 84,69$  min.). Esse  
211 resultado está relacionado à ausência de interferência no consumo, pois mesmo que elevando gradativamente  
212 a suplementação da gordura protegida, não atingiu quantidades suficientes para ocasionar interferência no  
213 consumo dos animais e na fermentação ruminal, conforme discutido anteriormente. Assim, as vacas não  
214 precisaram alterar o seu comportamento para suprir as suas exigências nutricionais.

215 Os animais não exerceram as atividades de ruminação e ócio com maior tempo em pé (Tabela 4),  
216 sugerindo que os mesmos não estavam em estresse térmico, mesmo recebendo uma suplementação  
217 energética. Pois, o consumo de grandes quantidades de concentrado e/ou energia produz calor para  
218 manutenção da temperatura corporal dos animais, resultando em estresse térmico. O que pode ser verificado  
219 pelo maior tempo que as vacas precisaram permanecer em pé para dissipação do calor corporal  
220 (MATARAZZO et al., 2007). Somado a isso, as condições meteorológicas nos dias do ensaio de  
221 comportamento animal eram amenas (temperatura compensada de  $22,75\pm 0,63^{\circ}\text{C}$ ; precipitação pluviométrica  
222 de  $5,91\pm 4,05$  mm e umidade relativa de  $72,78\pm 7,04\%$ ) e estavam compreendidas em temperatura inferior a  
223  $38^{\circ}\text{C}$ , correspondem a temperaturas em que os vacas lactantes apresentam conforto térmico  
224 (PERISSINOTTO et al., 2007). Além disso, a correlação das variáveis meteorológicas com as de  
225 comportamento, só foi significativa para a variável ruminando em pé e a temperatura compensada,

226 apresentado correlação positiva de 52,81% ( $P < 0,05$ ), ou seja, com o aumento da temperatura os animais  
227 passam maior tempo ruminando em pé, para dissipar o calor produzido pela fermentação ruminal. Esse  
228 comportamento foi observado por Almeida et al. (2013) ao avaliarem o comportamento de vacas Gir com  
229 climatização no curral, observando que os animais despenderam maior tempo ruminando em pé no  
230 tratamento controle no qual não havia nenhum tipo de climatização para dissipação de calor corporal.

231 Salla et al. (2003) também não verificaram ação da gordura protegida nos tempos de ingestão,  
232 ruminação e descanso, obtendo, respectivamente, médias de 369, 475, 596 minutos e justificaram esses  
233 resultados aos animais não estarem em estresse térmico, o que era comprovado pelas variáveis  
234 meteorológicas que, tal fato nesse experimento, estavam no intervalo de conforto térmico.

235 Goularte et al. (2011) ao analisarem dietas com diferentes relações concentrado-volumoso, também  
236 contendo a mesma gordura protegida utilizada nesse experimento e fornecendo silagem de milho como  
237 volumoso, a dieta com a mesma relação (40:60), obteve uma ingestão de aproximadamente  $91 \text{ g animal}^{-1} \text{ dia}^{-1}$ ,  
238 próximo ao tratamento com suplementação de 100 g. Os autores observaram que os animais ficaram cerca  
239 de 19% do tempo em apreensão e ingestão de alimentos, 29% em ruminação e 55% em ócio, estando  
240 próximos aos observados nesse experimento, que foram 20% de apreensão, 33% de ruminação e 46% em  
241 ócio. Assim, em ambos os experimentos os animais permaneceram maior tempo em ócio.

242 Como esperado, devido à ausência de efeito no consumo e no comportamento ingestivo, a  
243 suplementação de sais de cálcio de ácidos graxos insaturados não afetou ( $P < 0,05$ ) a eficiência da ingestão e  
244 apreensão de alimentos (eiMS, eiFDNcp) e de ruminação (erMS, erFDNcp) da MS e da FDNcp, obtendo-se  
245 médias ( $\text{k h}^{-1}$ ) de  $4,59 \pm 1,00$  de eiMS,  $2,40 \pm 0,54$  de erMS,  $1,45 \pm 2,64$  de eiFDNcp,  $0,69 \pm 0,11$  de erFDNcp  
246 (Tabela 5). Pode ser justificado pelo fato de que a quantidade de sais de cálcio de ácidos graxos insaturados  
247 suplementados não foi suficiente para alterar o consumo (Tabela 3) e as atividades comportamentais (Tabela  
248 4), ou seja, não foi necessário alterar os efeitos de ingestão e apreensão de alimentos e de ruminação para  
249 suprir a demanda energética. Esse resultado está de acordo com Nápolis et al. (2009), não encontraram  
250 resultados significativo para a erMS e para a eiMS, quando comparada dieta contendo 2,3% de sais de cálcio  
251 de ácidos graxos insaturados em vacas Holandesas.

252 Salla et al. (2003) e Juchem et al. (2008) também não encontraram diferenças na eficiência de  
253 ingestão ao compararem essa fonte de gordura com o tratamento controle em vacas Jersey e holandesas,  
254 respectivamente. Esses autores justificaram esse resultado à ausência de diferenças no consumo de matéria  
255 seca e fibra em detergente neutro das dietas testadas decorrente da ausência de estresse térmico, devido ao  
256 menor calor gerado no trato alimentar, conforme discutido anteriormente.

257

## 258 **Conclusões**

259 A suplementação de sais de cálcio de ácidos graxos insaturados não influencia o consumo e o tempo  
260 dispendido para as atividades de comportamento ingestivo. A suplementação também não afetou a eficiência  
261 de ruminação e de alimentação da matéria seca e da fibra em detergente neutro corrigida para cinzas e  
262 proteína de vacas da raça Girolando. Porém, mais estudos devem ser realizados para verificar a relação com  
263 de fatores a estresse ambientais e a quantidade da suplementação de sais de cálcio de ácidos graxos.

264

265 **Agradecimentos**

266 A Empresa QGN - ArmanHammer® pela doação do Megalac®.

267

268 **Referências Bibliográficas**

269 ALMEIDA, G. L. P.; PANDORFI, H., BARBOSA, S. B. P., PEREIRA, D. F., GUESELINI, C., AMEIDA,  
270 G. A. P. Comportamento, produção e qualidade do leite de vacas Holandês-Gir com climatização no curral.  
271 *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, Campina Grande, v.17, n. 8, p. 892-899, 2013.

272 ARM & HAMMER. Animal Nutrition Group. Megalac-E®: gordura protegida ruminal. *QGN Química Geral*  
273 *do Nordeste S.A*, Rio de Janeiro, 10p., 1985.

274 ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS – AOAC. *Official methods of analysis*. v.1,  
275 15.ed., Virginia: Arlington. 1990. 1117p.

276 CAVALIERI, F. L. B.; SANTOS, G. T., SILVA, D. C., RIGOLON, L. P.; DAMASCENO, J. C.;  
277 CAPOVILLA, L. C.; BETINI, C. M.; RAMOS, F. S.; PETIT, H. V. Digestibilidade e metabólitos  
278 sanguíneos de vacas da raça Holandesa superovuladas que receberam Lac100® ou linhaça em grão como  
279 fontes de gordura. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Belo Horizonte, v. 61, n. 4, p. 896-902, 2009.

280 CHURCH & DWIGHT CO. Megalac-r, rumen by pass fat. EFA. *Alert Research Summary*, 28p. 2002.

281 COSTA, P. B.; STUMPF, J. W.; NÖRNBERG, L. J.; FISCHER, V.; QUEIROZ, A. C.; MELLO, R.;  
282 Suplementação de lipídeos de diferentes fontes em dietas para vacas Jersey na fase inicial de lactação.  
283 *Revista Brasileira de Zootecnia*, Belo Horizonte, v. 36, n. 1, p. 888-895, 2007.

284 DIAS, M.; SOUZA, T. J.; CARVALHO, T. K. F.; NASCIMENTO, V. A.; DIAS, F. J. S.; COSTA, J. C. S;  
285 SANTOS, N. S.; DIAS, J. V. S. Comportamento ingestivo de vacas da raça Girolando submetidas a  
286 suplementação com sais de cálcio de ácidos graxos insaturados. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE  
287 ZOOTECNIA, 22, 2012, Cuiabá. *Anais...* Cuiabá: ABZ, 2012.

288 DUARTE, L. M. D.; JUNIOR, W. S.; FISCHER, V.; SALLA, L. E. Efeito de diferentes fontes de gordura na  
289 dieta de vacas Jersey sobre o consumo, a produção e a composição do leite. *Revista Brasileira de Zootecnia*,  
290 Belo Horizonte, v. 34, n. 6, p. 2020-2028, 2005.

291 FREITAS JÚNIOR, J. E.; RENNÓ, F. P.; GANDRA, J. R.; RENNÓ, L. N.; REGO, A. C.; SANTOS, M. V.;  
292 OLIVEIRA, M. D. S.; TAKIYA, C. S. Addition of unsaturated fatty acids improves digestion of mid  
293 lactating dairy cows. *Archivos de Zootecnia*, Córdoba, v. 63, n. 244, p. 563-573, 2014.

294 FREITAS JÚNIOR, J. E.; RENNÓ, F. P.; SANTOS, M. V.; GANDRA, J. R.; FILHO, M. M.;  
295 VENTURELLI, B. C.; Productive performance and composition of milk protein fraction in dairy cows  
296 supplemented with fat sources. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Belo Horizonte, v. 39, n. 4, p. 845-852,  
297 2010.

298 GOULARTE, S. R.; ÍTAVO, L. C. V.; ÍTAVO, C. C. B. F.; DIAS, A. M.; MORAIS, M. G.; SANTOS, G.  
299 T.; OLIVEIRA, L. C. Comportamento ingestivo e digestibilidade de nutrientes em vacas submetidas a  
300 diferentes níveis de concentrado. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, Belo Horizonte,  
301 v. 63, n. 2, p. 414-422, 2011.

302 JUCHEM, S. O.; SANTOS, J. E. P.; CERRI, R. L. A., CHEBEL, R. C.; GALVÃO, K. N.; BRUNO, R.;  
303 DEPETERS, E. J.; SCOTT, T.; THATCHER, W. W.; LUCHINI, D. Effect of calcium salts of fish and palm  
304 oils on lactational performance of Holstein cows. *Animal Feed Science and Technology*, Madrid, v. 140, n. 1,  
305 p. 18-38, 2008.

306 KARIMIAN, M.; KHORVASH M.; FOROUZMAND M. A.; ALIKHANI, M.; RAHMANI, H. R.;  
307 GHAFFARI, M. H.; PETIT, H. V. Effect of prepartal and postpartal dietary fat level on performance and  
308 plasma concentration of metabolites in transition dairy cows. *Journal of Dairy Science*, Champaign, v. 98, n.  
309 1, p. 330-337, 2015.

310 MATARAZZO, S. V.; SILVA, I. J. O.; PERISSINOTTO, M.; FERNANDES, S.; MOURA, D. J.; JÚNIOR,  
311 I. A.; MOURA, J. R. P. Monitoramento eletrônico das respostas comportamentais de vacas em lactação



- 312 alojadas em freestall climatizado. *Revista Brasileira de Engenharia e Biossistema*, Campinas, v. 1, n. 1, p.  
313 40-49, 2007.
- 314 MÜLLER, M.; PRADO, I. N.; JÚNIOR, A. R. L.; CAPOVILLA, L. C. T.; RIGOLON, L. P. Fontes de  
315 gordura ômega-3 e ômega-6 sobre a digestibilidade aparente de novilhas de corte confinadas. *Acta*  
316 *Scientiarum Animal Sciences*, Maringá, v. 26, n. 3, p. 393-398, 2004.
- 317 NÁPOLIS, G. G. O.; FIALHO, C. A.; NOUGUEIRA, L. J.; ABREU, L. C.; OLIVEIRA, T. C.;  
318 QUINHONES, F. K.; GUIMARÃES, G.; PEREIRA, J. C. Comportamento ingestivo de vacas leiteiras  
319 submetidas a dietas com diferentes fontes lipídicas. CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 19,  
320 2009, Águas de Lindóia. *Anais...* São Paulo: FZEA/USP-ABZ, 2009.
- 321 NÖRNBERG, J. L.; LÓPEZ, J.; JÚNIOR, W. S.; COSTA, P. B.; JÚNIOR, J. S. Desempenho de vacas Jersey  
322 suplementadas com diferentes fontes lipídicas na fase inicial da lactação. *Revista Brasileira de Zootecnia*,  
323 Belo Horizonte, v. 35, n. 4, p. 1431-1438, 2006.
- 324 NÖRNBERG, J. L.; STUMPF, J. W.; LOPEZ, L.; COSTA, P.B. Valor do farelo de arroz integral como fonte  
325 de gordura na dieta de vacas Jersey na fase inicial de lactação: digestibilidade aparente de nutrientes. *Revista*  
326 *Brasileira de Zootecnia*, Belo Horizonte, v. 33, n. 6, p. 2412-2421, 2004.
- 327 PALMQUIST, D. L. Influence of source and amount of dietary fat on digestibility in lactating cows. *Journal*  
328 *of Dairy Science*, Champaign, v. 74, n. 4, p. 1351-1360, 1991.
- 329 PENNINGTON, J. A.; VAN DEVENDER, K. Heat stress in dairy cattle. *University of Arkansas*  
330 *Cooperative Extension*, Arkansas, FSA3040-1-1M-99R, 2004.
- 331 PERISSINOTTO, M.; MOURA, D. J. Determinação do conforto térmico de vacas leiteiras utilizando a  
332 mineração de dados. *Revista Brasileira de Engenharia e Biossistema*, Campinas, v. 1, n. 2, p. 117-126, 2007.
- 333 PERISSINOTTO, M.; CRUZ, V. F.; PEREIRA, A.; MOURA, D. J. Influência das condições ambientais na  
334 produção de leite da vacaria da Mitra. *Revista de Ciências Agrárias*, Lisboa, v. 30, n. 1, p. 143-149, 2007.
- 335 PETIT, V. H. Digestion, Milk production, milk composition, and blood composition of dairy cows fed whole  
336 flaxseed. *Journal of Dairy Science*, Champaign, v. 85, n. 6, p. 1482-1490, 2002.
- 337 PETIT, V. H.; GERMIQUET, C.; LEBEL, D. Effect of feeding whole, unprocessed sunflower seeds and  
338 flaxseed on milk production, milk composition, and prostaglandin secretion in dairy cows. *Journal of Dairy*  
339 *Science*, Champaign, v. 87, n. 11, p. 3889-3898, 2004.
- 340 REIS, M. M.; COOKE, R. F.; RANCHES, J.; VASCONCELOS, J. L. M. Effects of calcium salts of  
341 polyunsaturated fatty acids on productive and reproductive parameters of lactating Holstein cows. *Journal of*  
342 *Dairy Science*, Champaign, v. 95, n. 12, p. 7039-7050, 2012.
- 343 RICO, D. E.; YING, Y., HARVATIN K. J. Comparison of enriched palmitic acid and calcium salts of palm  
344 fatty acids distillate fat supplements on milk production and metabolic profiles of high-producing dairy  
345 cows. *Journal of Dairy Science*, Champaign, v. 97, n. 9, p. 5637-5644, 2015.
- 346 SALLA, L. E.; FISCHER, V.; FERREIRA, E. X.; MORENO, C. B.; JUNIOR, W. S.; DUARTE, L. D.  
347 Comportamento Ingestivo de Vacas Jersey Alimentadas com dietas contendo diferentes fontes de gordura  
348 nos primeiros 100 dias de lactação. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Belo Horizonte, v. 32, n. 3, p. 683-689,  
349 2003.
- 350 SANTANA, M. C. A.; FIORENTINI, G., DIANA, P. H. M., CANESINA, R. C., MESSANA, J. D.;  
351 OLIVEIRA, R. V., REIS, R. A.; BERCHIELL, T. T. Growth performance and meat quality of heifers  
352 receiving different forms of soybean oil in the rumen. *Animal Feed Science and Technology*, Madrid, v. 194,  
353 n. 1, p. 35-43, 2014.
- 354 SARTORI, R.; GUARDIEIRO, M.M. Fatores nutricionais associados à reprodução da fêmea bovina. *Revista*  
355 *Brasileira de Zootecnia*, Belo Horizonte, v. 39, n 1, p. 422-432, 2010.
- 356 SAS. Statistical Analysis Systems User's Guide. *SAS Institute* Version 9.3- 2010, Cary, NC.
- 357 SNIFFEN, C. J.; O'CONNOR, J. D.; VAN SOEST, P. J.; FOX, D. G.; RUSSEL, J. B. A net carbohydrate  
358 and protein system for evaluating cattle diets: ii. Carbohydrate and protein availability. *Journal Animal*  
359 *Science*, Champaign, v. 70, n. 11, p. 3562-3577, 1992.

- 360 STOFFEL, C. M.; CRUMP, P. M.; L.; ARMENTANO, E. Effect of dietary fatty acid supplements, varying in  
 361 fatty acid composition, on milk fat secretion in dairy cattle fed diets supplemented to less than 3% total fatty  
 362 acids. *Journal of Dairy Science*, Champaign, v. 98, n. 1, p. 431-442, 2015.
- 363 VAN SOEST, P. J.; ROBERTSON, J. B.; LEWIS, B. A. Methods for extraction fiber, neutral detergent fiber  
 364 and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition cows. *Journal of Dairy Science*, Champaign, v.  
 365 83, n. 3, p. 3583-3597, 1991.
- 366 VILELA, D.; ALVIM, M. J.; MATOS, L. L.; MATIOLLI, J. B. Utilização de gordura protegida durante o  
 367 terço inicial da lactação de vacas leiteiras em pastagem de coast-cross, *Pesquisa agropecuária brasileira*.  
 368 Brasília, v. 37, n. 10, p. 1503-1509, 2002.
- 369 WEISS, W. P.; PINOS-RODRÍGUEZ, J. M.; WYATT, D. J. The value of different fat supplements as  
 370 sources of digestible energy for lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science*, Champaign, v. 94, p. 931-  
 371 939, 2011.
- 372 ZINN, R. A.; JORQUERA, A. P. Feed value of supplemental fats used in feedlot cattle diets. *Veterinary*  
 373 *Clinics Food Animal*, Philadelphia, v. 23, p. 247-268, 2007.

374  
375  
376  
377  
378  
379

380 **Tabela 1.** Composição percentual dos ingredientes do concentrado (%MS)

Ingredientes	(%MS)
Soja grão resíduo	29,13
Farelo de soja	9,51
Milho grão	25,94
Milheto grão	35,38
Ureia pecuária	0,02
Fosfato bicalcico	0,02
Calcário calcítico	0,01

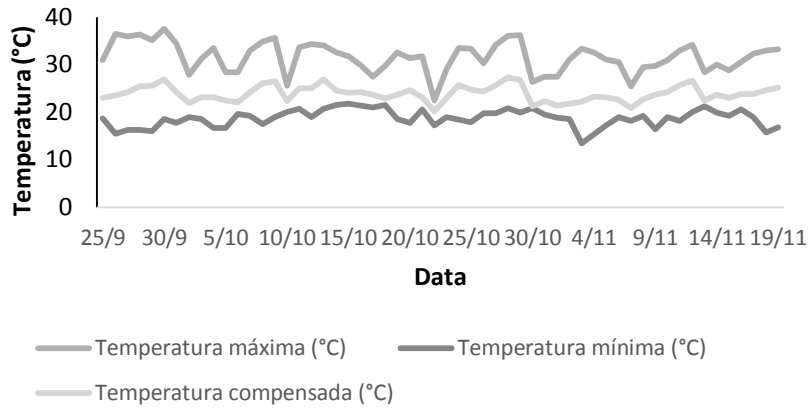
381  
382  
383  
384

**Tabela 2.** Percentual de matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE), fibra em detergente neutro corrigida para cinzas e proteína (FDNcp), carboidratos totais (CHO) e não fibrosos (CNF) Composição bromatológica do concentrado e da silagem de milho

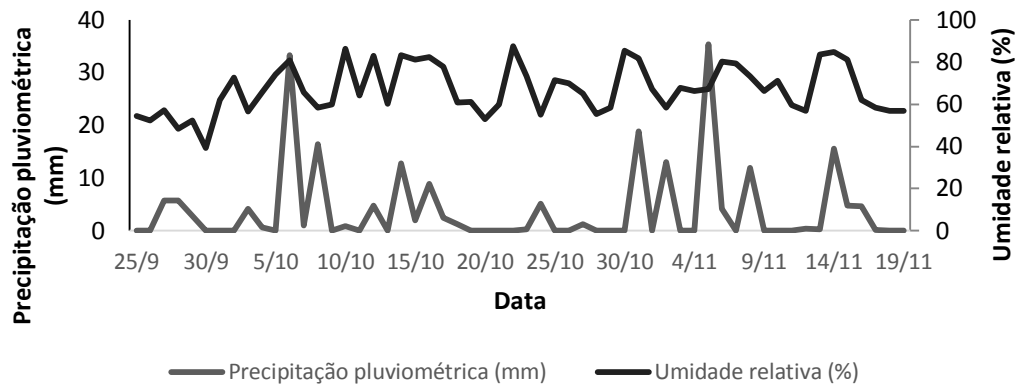
Item (%MS)	Concentrado	Silagem de milho
MS	86,11	35,10
MO	95,30	92,28
PB	23,15	5,94
EE	8,83	1,63
FDNcp	10,03	47,84
CHO	63,32	84,71
CNF	53,28	36,87

385

386 **Figura 1.** Temperaturas (°C) de máxima, de mínima e compensada durante o período experimental.



387

388 **Figura 2.** Precipitação pluviométrica (mm) e umidade relativa do ar (%) durante o período experimental.

389

390

391

392

393 **Tabela 3.** Consumo de matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE),  
 394 fibra em detergente neutro corrigida para cinzas e proteína (FDNcp), carboidratos totais (CHO) e não  
 395 fibrosos (CNF) de vacas leiteiras suplementadas com sais de cálcio de ácidos graxos insaturados

Consumo (kg)	Adição de sais de cálcio de ácidos graxos insaturados (g dia <sup>-1</sup> )				Média±desvio padrão	Valor P <sup>1</sup>
	0	100	200	300		
MS	19,81	18,79	19,93	19,44	19,49±0,98	0,4205
MO	18,58	17,61	18,71	18,22	18,28±0,92	0,4117
PB	2,81	2,68	2,84	2,77	2,78±0,14	0,4872
EE	1,01	0,97	1,02	0,99	0,99±0,52	0,4899
FDNcp	6,29	5,89	6,28	6,13	6,15±0,30	0,2928
CHO	13,69	12,96	13,76	13,41	13,46±0,67	0,4028
CNF	7,40	7,06	7,47	7,28	7,31±0,38	0,5156

396

<sup>1</sup>Teste F.

397

398 **Tabela 4.** Médias do tempo (minutos) despendido nas atividades comportamentais de apreensão e ingestão  
 399 de alimento, de ruminação e de ócio de vacas alimentadas com sais de cálcio de ácidos graxos  
 400 insaturados

Tempo (minutos)	Sais de cálcio de ácidos graxos insaturados (g dia <sup>-1</sup> )				Média±desvio padrão	Valor P <sup>1</sup>
	0	100	200	300		
Apreensão e ingestão	252,50	282,50	257,50	245,00	259,37±59,56	0,8262
Ruminação	485,0	452,50	520,00	502,50	490,00±115,14	0,8586

Ócio	642,5	645,0	602,5	632,5	630,63±145,16	0,9727
Pé	872,5	817,5	822,5	867,5	845,00±50,50	0,3521
Deitado	507,5	562,5	557,5	512,5	535,00±50,507	0,3521
Ruminando em pé	240,0	207,5	242,5	200,0	222,50±57,30	0,6473
Ruminando deitado	245,0	245,0	277,5	302,5	267,50±62,05	0,5332
Ócio em pé	380,0	330,0	322,5	422,5	363,75±89,72	0,4239
Ócio deitado	262,5	315,0	280,0	210,0	266,87±84,69	0,4303

<sup>1</sup>Teste F.

401

402

403

404

405

**Tabela 5.** Eficiência de ingestão e de ruminação de matéria seca (MS) e de fibra em detergente neutro corrigida para cinzas e proteínas (FDNcp) de vacas suplementadas com sabões de cálcio de ácidos graxos insaturados

Eficiência (kg h <sup>-1</sup> )	Adição de sais de cálcio de ácidos graxos insaturados (g dia <sup>-1</sup> )				Média±desvio padrão	Valor P <sup>1</sup>
	0	100	200	300		
	Eficiência de ingestão					
MS	4,66	4,22	4,67	4,81	4,59±1,00	0,8511
FDNcp	1,33	1,45	1,47	1,52	1,45±2,64	0,8593
	Eficiência de ruminação					
MS	2,75	2,47	2,16	2,23	2,40±0,54	0,4759
FDNcp	0,67	0,70	0,68	0,70	0,69±0,11	0,9812

<sup>1</sup>Teste F.

406

407

408

## ANEXO

### Normas para publicação da revista *Semina: Ciências Agrárias*

Os artigos poderão ser submetidos em português ou inglês, mas somente serão publicados em inglês. Os artigos submetidos em português, após o aceite, deverão ser obrigatoriamente traduzidos para o inglês.

Os artigos enviados para a revista até dezembro/2013 que estão em tramitação poderão ser publicados em português, entretanto, se traduzidos para o inglês terão prioridade na publicação.

Todos os artigos, após o aceite deverão estar acompanhados (como documento suplementar) do comprovante de tradução ou correção de um dos seguintes tradutores:

<u>American</u>	<u>Journal</u>	<u>Experts</u>
-----------------	----------------	----------------

Editage

Elsevier

<http://www.proof-reading-service.com>

<http://www.academic-editing-services.com/>

<http://www.publicase.com.br/formulario.asp>

O autor principal deverá anexar no sistema o documento comprobatório dessa correção na página de submissão em “**Docs. Sup.**”

### OBSERVAÇÕES:

1) Os manuscritos originais submetidos à avaliação são inicialmente apreciados pelo Comitê Editorial da *Semina: Ciências Agrárias*. Nessa análise, são avaliados os requisitos de qualidade para publicação na revista, como: escopo; adequação às normas da revista; qualidade da redação; fundamentação teórica; atualização da revisão da literatura; coerência e precisão da metodologia; contribuição dos resultados; discussão dos dados observados; apresentação das tabelas e figuras; originalidade e consistência das conclusões. Se o número de trabalhos com manuscrito ultrapassar a capacidade de análise e de publicação da *Semina: Ciências Agrárias*, é feita uma comparação entre as submissões, e são encaminhados para assessoria Ad hoc, os trabalhos considerados com maior potencial de contribuição para o avanço do conhecimento científico. Os trabalhos não aprovados nesses critérios são arquivados e os demais são submetidos a análise de pelo menos dois assessores científicos, especialistas da área técnica do artigo, sem a identificação do(s) autor(es). Os autores cujos artigos forem arquivados, não terão direito à devolução da taxa de submissão.

2) Quando for o caso, deve ser informado que o projeto de pesquisa que originou o artigo foi executado obedecendo às normas técnicas de biosegurança e ética sob a aprovação da comissão de ética envolvendo seres humanos e/ou comissão de ética no uso de animais (nome da Comissão, Instituição e nº do Processo). \_

Não serão aceitos manuscritos em que:

a) O arquivo do artigo anexado do trabalho contenha os nomes dos autores e respectiva afiliação;  
 b) Não tenha sido realizado o cadastro completo de todos os autores nos metadados de submissão;  
**Exemplo:** Nome completo; Instituição/Afiliação; País; Resumo da Biografia/Titulação/função

c) Não tenha sido incluído no campo comentários para o editor, um texto que aponte a relevância do trabalho (importância e diferencial em relação a trabalhos já existentes), em até 10 linhas;

d) Não estejam acompanhados de documento comprobatório da taxa de submissão, em documento suplementar “Docs. Sup.” no ato da submissão;

e) Não estejam acompanhados dos seguintes documentos suplementares: gráficos, figuras, fotos e outros, EM versão original. (Formato JPEG; TIFF; EXCEL)

f) Não constem no artigo original: título, resumo e palavras-chave em português e inglês, tabelas e figuras.

Restrição por área:

Para a área de agronomia não serão aceitos manuscritos em que:

a) Os experimentos com cultura *in vitro* sejam limitados ao melhoramento dos protocolos já padronizados ou que não forneçam novas informações na área;

b) Os experimentos de campo não incluam dados de pelo menos dois anos ou de várias localidades dentro do mesmo ano;

c) Os experimentos se refiram apenas a testes sobre a eficiência de produtos comerciais contra agentes bióticos, abióticos ou estresses fisiológicos;

d) Envolvam apenas bioensaios (screening) de eficácia de métodos de controle de insetos, ácaros ou doenças de plantas, exceto se contiverem contribuição importante sobre mecanismos de ação numa perspectiva de fronteira do conhecimento;

e) O objetivo seja limitado a registrar a ocorrência de espécies de pragas ou patógenos ou associações entre hospedeiros em novas localidades dentro de regiões geográficas onde eles já sejam conhecidos. Registros de espécies ou associações conhecidas só serão considerados em novas zonas ecológicas. Os registros de distribuição devem se basear em ecossistemas, e não em fronteiras políticas.

Para a área de veterinária:

a) A publicação de relatos de casos é restrita e somente serão selecionados para tramitação àqueles de grande relevância ou ineditismo, com real contribuição ao avanço do conhecimento para a área relacionada.

### **Categorias dos Trabalhos**

a) Artigos científicos: no máximo 20 páginas incluindo figuras, tabelas e referências bibliográficas;

b) Comunicações científicas: no máximo 12 páginas, com referências bibliográficas limitadas a 16 citações e no máximo duas tabelas ou duas figuras ou uma tabela e uma figura;

b) Relatos de casos: No máximo 10 páginas, com referências bibliográficas limitadas a 12 citações e no máximo duas tabelas ou duas figuras ou uma tabela e uma figura;

c) Artigos de revisão: no máximo 25 páginas incluindo figuras, tabelas e referências bibliográficas.

### **Apresentação dos Trabalhos**

Os originais completos dos artigos, comunicações, relatos de casos e revisões podem ser escritos em português ou inglês no editor de texto Word for Windows, em papel A4, com numeração de linhas por página, espaçamento 1,5, fonte Times New Roman, tamanho 11 normal, com margens esquerda e direita de 2 cm e superior e inferior de 2 cm, respeitando-se o número de páginas, devidamente numeradas no canto superior direito, de acordo com a categoria do trabalho.

Figuras (desenhos, gráficos e fotografias) e Tabelas serão numeradas em algarismos arábicos e devem ser incluídas no final do trabalho, imediatamente após as referências bibliográficas, com suas respectivas chamadas no texto. Além disso, as figuras devem apresentar boa qualidade e deverão ser anexadas nos seus formatos originais (JPEG, TIF, etc) em “Docs Supl.” na página de submissão. Não serão aceitas figuras e tabelas fora das seguintes especificações: Figuras e tabelas deverão ser apresentadas nas larguras de 8 ou 16 cm com altura máxima de 22 cm, lembrando que se houver a necessidade de dimensões maiores, no processo de editoração haverá redução para as referidas

dimensões.

**Observação:** Para as tabelas e figuras em qualquer que seja a ilustração, o título deve figurar na parte superior da mesma, seguida de seu número de ordem de ocorrência em algarismo arábico, ponto e o respectivo título.

Indicar a fonte consultada abaixo da tabela ou figura (elemento obrigatório). Utilizar fonte menor (Times New Roman 10).

Citar a autoria da fonte somente quando as tabelas ou figuras não forem do autor.

Ex: **Fonte:** IBGE (2014), ou **Source:** IBGE (2014).

Preparação dos manuscritos

### **Artigo científico:**

Deve relatar resultados de pesquisa original das áreas afins, com a seguinte organização dos tópicos: Título; Título em inglês; Resumo com Palavras-chave (no máximo seis palavras, em ordem alfabética); Abstract com Key words (no máximo seis palavras, em ordem alfabética); Introdução; Material e Métodos; Resultados e Discussão com as conclusões no final da discussão ou Resultados; Discussão e Conclusões separadamente; Agradecimentos; Fornecedores, quando houver e Referências Bibliográficas. Os tópicos devem ser destacados em negrito, sem numeração, quando houver a necessidade de subitens dentro dos tópicos, os mesmos devem ser destacados em itálico e se houver dentro do subitem mais divisões, essas devem receber números arábicos. (Ex. **Material e Métodos... Áreas de estudo...1. Área rural...2. Área urbana**).

O trabalho submetido não pode ter sido publicado em outra revista com o mesmo conteúdo, exceto na forma de resumo em Eventos Científicos, Nota Prévia ou Formato Reduzido.

A apresentação do trabalho deve obedecer à seguinte ordem:

**1. Título do trabalho**, acompanhado de sua tradução para o inglês.

**2. Resumo e Palavras-chave:** Deve ser incluído um resumo informativo com um mínimo de 200 e um máximo de 400 palavras, na mesma língua que o artigo foi escrito, acompanhado de sua tradução para o inglês (*Abstract e Key words*).

**3. Introdução:** Deverá ser concisa e conter revisão estritamente necessária à introdução do tema e suporte para a metodologia e discussão.

**4. Material e Métodos:** Poderá ser apresentado de forma descritiva contínua ou com subitens, de forma a permitir ao leitor a compreensão e reprodução da metodologia citada com auxílio ou não de citações bibliográficas.

**5. Resultados e Discussão:** Devem ser apresentados de forma clara, com auxílio de tabelas, gráficos e figuras, de modo a não deixar dúvidas ao leitor, quanto à autenticidade dos resultados e pontos de vistas discutidos.

**6. Conclusões:** Devem ser claras e de acordo com os objetivos propostos no trabalho.

**7. Agradecimentos:** As pessoas, instituições e empresas que contribuíram na realização do trabalho deverão ser mencionadas no final do texto, antes do item Referências Bibliográficas.

Observações:

**Notas:** Notas referentes ao corpo do artigo devem ser indicadas com um símbolo sobrescrito, imediatamente depois da frase a que diz respeito, como notas de rodapé no final da página.

**Figuras:** Quando indispensáveis figuras poderão ser aceitas e deverão ser assinaladas no texto pelo seu número de ordem em algarismos arábicos. Se as ilustrações enviadas já foram publicadas, mencionar a fonte e a permissão para reprodução.

**Tabelas:** As tabelas deverão ser acompanhadas de cabeçalho que permita compreender o significado dos dados reunidos, sem necessidade de referência ao texto.

Grandezas, unidades e símbolos:

a) Os manuscritos devem obedecer aos critérios estabelecidos nos Códigos Internacionais de cada área.

b) Utilizar o Sistema Internacional de Unidades em todo texto.

c) Utilizar o formato potência negativa para notar e inter-relacionar unidades, e.g.: kg ha<sup>-1</sup>. Não inter-relacione unidades usando a barra vertical, e.g.: kg/ha.

- d) Utilizar um espaço simples entre as unidades, g L<sup>-1</sup>, e não g.L<sup>-1</sup> ou gL<sup>-1</sup>.  
 e) Usar o sistema horário de 24 h, com quatro dígitos para horas e minutos: 09h00, 18h30.

### 8. Citações dos autores no texto

Deverá seguir o sistema de chamada alfabética seguidas do ano de publicação de acordo com os seguintes exemplos:

- a) Os resultados de Dubey (2001) confirmaram que .....
- b) De acordo com Santos et al. (1999), o efeito do nitrogênio.....
- c) Beloti et al. (1999b) avaliaram a qualidade microbiológica.....
- d) [...] e inibir o teste de formação de sincício (BRUCK et al., 1992).
- e) [...]comprometendo a qualidade de seus derivados (AFONSO; VIANNI, 1995).

### Citações com dois autores

Citações onde são mencionados dois autores, separar por ponto e vírgula quando estiverem citados dentro dos parênteses.

Ex: (PINHEIRO; CAVALCANTI, 2000).

Quando os autores estiverem incluídos na sentença, utilizar o (e)

Ex: Pinheiro e Cavalcanti (2000).

### Citações com mais de dois autores

Indicar o primeiro autor seguido da expressão et al.

Dentro do parêntese, separar por ponto e vírgula quando houver mais de uma referência.

Ex: (RUSSO et al., 2000) ou Russo et al. (2000); (RUSSO et al., 2000; FELIX et al., 2008).

Para citações de diversos documentos de um mesmo autor, publicados no mesmo ano, utilizar o acréscimo de letras minúsculas, ordenados alfabeticamente após a data e sem espaçamento.

Ex: (SILVA, 1999a, 1999b).

As citações indiretas de diversos documentos de um mesmo autor, publicados em anos diferentes, separar as datas por vírgula.

Ex: (ANDRADE, 1999, 2000, 2002).

Para citações indiretas de vários documentos de diversos autores, mencionados simultaneamente, devem figurar em ordem alfabética, separados por ponto e vírgula.

Ex: (BACARAT, 2008; RODRIGUES, 2003).

**9. Referências:** As referências, redigidas segundo a norma NBR 6023, ago. 2000, e reformulação número 14.724 de 2011 da ABNT, deverão ser listadas na ordem alfabética no final do artigo. **Todos os autores participantes dos trabalhos deverão ser relacionados, independentemente do número de participantes.** A exatidão e adequação das referências a trabalhos que tenham sido consultados e mencionados no texto do artigo, bem como opiniões, conceitos e afirmações são da inteira responsabilidade dos autores.

Observação: Consultar os últimos fascículos publicados para mais detalhes de como fazer as referências do artigo.

As outras categorias de trabalhos (Comunicação científica, Relato de caso e Revisão) deverão seguir as mesmas normas acima citadas, porém, com as seguintes orientações adicionais para cada caso:

### Comunicação científica

Uma forma concisa, mas com descrição completa de uma pesquisa pontual ou em andamento (nota prévia), com documentação bibliográfica e metodologias completas, como um artigo científico regular. Deverá conter os seguintes tópicos: Título (português e inglês); Resumo com Palavras-chave; Abstract com Key words; Corpo do trabalho sem divisão de tópicos, porém seguindo a sequência - introdução, metodologia, resultados e discussão (podem ser incluídas tabelas e figuras), conclusão e referências bibliográficas.

Relato de caso

Descrição sucinta de casos clínicos e patológicos, resultados inéditos, descrição de novas



espécies e estudos de ocorrência ou incidência de pragas, microrganismos ou parasitas de interesse agrônômico, zootécnico ou veterinário. Deverá conter os seguintes tópicos: Título (português e inglês); Resumo com Palavras-chave; Abstract com Key words; Introdução com revisão da literatura; Relato do (s) caso (s), incluindo resultados, discussão e conclusão; Referências Bibliográficas.

### **Artigo de revisão bibliográfica**

Deve envolver temas relevantes dentro do escopo da revista. O número de artigos de revisão por fascículo é limitado e os autores somente poderão apresentar artigos de interesse da revista mediante convite de membro(s) do comitê editorial da Revista. No caso de envio espontâneo do autor (es), é necessária a inclusão de resultados relevantes próprios ou do grupo envolvido no artigo, com referências bibliográficas, demonstrando experiência e conhecimento sobre o tema.

O artigo de revisão deverá conter os seguintes tópicos: Título (português e inglês); Resumo com Palavras-chave; Abstract com Key words; Desenvolvimento do tema proposto (com subdivisões em tópicos ou não); Conclusões ou Considerações Finais; Agradecimentos (se for o caso) e Referências Bibliográficas.

Outras informações importantes:

1. A publicação dos trabalhos depende de pareceres favoráveis da assessoria científica "*Ad hoc*" e da aprovação do Comitê Editorial da Semina: Ciências Agrárias, UEL.
2. Não serão fornecidas separatas aos autores, uma vez que os fascículos estarão disponíveis no endereço eletrônico da revista (<http://www.uel.br/revistas/uel>).
4. Transferência de direitos autorais: Os autores concordam com a transferência dos direitos de publicação do referido artigo para a revista. A reprodução de artigos somente é permitida com a citação da fonte e é proibido o uso comercial das informações.
5. As questões e problemas não previstos na presente norma serão dirimidos pelo Comitê Editorial da área para a qual foi submetido o artigo para publicação.
6. *Numero de autores*: Não há limitação para número de autores, mas deverão fazer parte como co-autores aquelas pessoas que efetivamente participaram do trabalho. Pessoas que tiveram uma pequena participação no artigo deverão ser citadas no tópico de Agradecimentos, bem como instituições que concederam bolsas e recursos financeiros.

Condições para submissão:

Como parte do processo de submissão, os autores devem verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão rejeitadas e aos autores informados da decisão.

1. Os autores devem informar que a contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, deve-se justificar em "Comentários ao Editor".
2. Devem informar ainda que o material está corretamente formatado e que os Documentos Suplementares estão anexados, ESTANDO CIENTE que a formatação incorreta importará na SUSPENSÃO do processo de avaliação SEM AVALIAÇÃO DE MÉRITO.
3. Devem ser preenchidos dados de autoria de todos os autores no campo Metadados durante o processo de submissão.

Utilize o botão "incluir autor"

1. **No passo seguinte preencher os metadados em inglês.**

Para incluí-los, após salvar os dados de submissão em português, clicar em "editar metadados" no topo da página - alterar o idioma para o inglês e inserir: título em inglês, abstract e key words. Salvar e ir para o passo seguinte.

1. A identificação de autoria do trabalho deve ser removida do arquivo e da opção Propriedades no Word, garantindo desta forma o critério de sigilo da revista, caso submetido para avaliação por pares (ex.: artigos), conforme instruções disponíveis em [Assegurando a Avaliação Cega por Pares](#).
2. Os arquivos para submissão devem estar em formato Microsoft Word, OpenOffice ou RTF (desde que não ultrapassem 2MB)

O texto deve estar em folha A4, com linhas numeradas, espaço 1,5; fonte Time New roman de tamanho 11;

1. Atestar que foram seguidas todas as normas éticas, em caso de pesquisa com seres vivos, estando de posse dos documentos comprobatórios de aprovação pela comissão de ética envolvendo seres humanos e/ou comissão de ética no uso de animais caso sejam solicitados.
2. Efetuar o pagamento da [Taxa de Submissão de artigos](#) e anexar o comprovante como documento suplementar “[Docs. Sup.](#)”

### **Declaração de Direito Autoral**

Os Direitos Autorais para artigos publicados nesta revista são de direito do autor. Em virtude da aparecerem nesta revista de acesso público, os artigos são de uso gratuito, com atribuições próprias, em aplicações educacionais e não-comerciais.

A revista se reserva o direito de efetuar, nos originais, alterações de ordem normativa, ortográfica e gramatical, com vistas a manter o padrão culto da língua e a credibilidade do veículo. Respeitará, no entanto, o estilo de escrever dos autores.

Alterações, correções ou sugestões de ordem conceitual serão encaminhadas aos autores, quando necessário.

As opiniões emitidas pelos autores dos artigos são de sua exclusiva responsabilidade.

### **Política de Privacidade**

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.

<b>Semina:</b>	<b>Ciências</b>	<b>Agrárias</b>
Londrina	-	PR
ISSN		1676-546X
E-ISSN		1679-0359
<a href="mailto:semina.agrarias@uel.br">semina.agrarias@uel.br</a>		

### **Condições para submissão**

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

1. A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, deve-se justificar em "Comentários ao Editor".
2. Informo que o material está corretamente formatado e que os Documentos Supletares serão carregados, estando ciente que a formatação incorreta importará na suspensão do processo de avaliação sem avaliação do mérito.
3. Devem ser preenchidos dados de autoria de todos os autores no processo de submissão. Utilize o botão "incluir autor"
4. No passo seguinte preencher os metadados em inglês. Para incluí-los, após salvar os dados de submissão em português, clicar em "editar metadados"

no topo da página - alterar o idioma para o inglês e inserir: título em inglês, abstract e key words. Salvar e ir para o passo seguinte.

5. A identificação de autoria do trabalho foi removida do arquivo e da opção Propriedades no Word, garantindo desta forma o critério de sigilo da revista, caso submetido para avaliação por pares (ex.: artigos), conforme instruções disponíveis em Assegurando a Avaliação Cega por Pares.
6. Os arquivos para submissão estão em formato Microsoft Word, OpenOffice ou RTF (desde que não ultrapassem 2MB).  
O texto está em espaço 1,5; fonte Time New roman de tamanho 11; emprega itálico em vez de sublinhado (exceto em endereços URL);  
O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em Diretrizes para Autores, na seção Sobre a Revista.
7. Atesto que foram seguidas todas as normas éticas, em caso de pesquisa com seres vivos, estando de posse dos documentos comprobatórios de aprovação por Comitê de Ética e Termo de Livre consentimento caso sejam solicitados. Tendo sido citado no texto a obediência aos preceitos éticos cabíveis.
8. Deve ser incluído no campo comentários para o editor, um texto que aponte a relevância do trabalho (importância e diferencial em relação a trabalhos já existentes), em até 10 linhas
9. Taxa de Submissão de novos artigos

### **Declaração de Direito Autoral**

Os Direitos Autorais para artigos publicados nesta revista são de direito do autor. Em virtude da aparecerem nesta revista de acesso público, os artigos são de uso gratuito, com atribuições próprias, em aplicações educacionais e não-comerciais.

A revista se reserva o direito de efetuar, nos originais, alterações de ordem normativa, ortográfica e gramatical, com vistas a manter o padrão culto da língua e a credibilidade do veículo. Respeitará, no entanto, o estilo de escrever dos autores.

Alterações, correções ou sugestões de ordem conceitual serão encaminhadas aos autores, quando necessário. Nesses casos, os artigos, depois de adequados, deverão ser submetidos a nova apreciação.

As opiniões emitidas pelos autores dos artigos são de sua exclusiva responsabilidade.

### **Política de Privacidade**

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.