



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS ERECHIM
CURSO DE AGRONOMIA**

ALESSANDRO MARIO

**IDENTIFICAÇÃO DE VARIÁVEIS CULTURAIS QUE INFLUENCIAM NAS
PERDAS NA COLHEITA MECANIZADA DA CULTURA DA SOJA**

**ERECHIM
2016**

ALESSANDRO MARIO

**IDENTIFICAÇÃO DE VARIÁVEIS CULTURAIS QUE INFLUENCIAM NAS PERDAS NA
COLHEITA MECANIZADA DA CULTURA DA SOJA**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação apresentado
como requisito para obtenção de grau de Bacharel em
Agronomia na Universidade Federal da Fronteira Sul.

Orientador: Prof. Dr. Gismael Francisco Perin

**ERECHIM
2016**

Mario, Alesandro.

Identificação de variáveis culturais que influenciam nas perdas na colheita mecanizada da soja / Alessandro Mario. -- 2016. 29 f.

Orientador: Gismael Francisco Perin.

Trabalho de conclusão de curso (graduação) - Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de Agronomia, Erechim, RS , 2016.

1. Introdução. 2. Material e Métodos. 3. Resultados e Discussão. 4. Referências. I. Perin, Gismael F., orient.II. Universidade Federal da Fronteira Sul. III. Título.

ALESSANDRO MARIO

IDENTIFICAÇÃO DE VARIÁVEIS CULTURAIS QUE INFLUENCIAM NAS PERDAS NA COLHEITA MECANIZADA DA CULTURA DA SOJA

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado com requisito para obtenção de grau de Bacharel em Agronomia da Universidade Federal da Fronteira Sul.

Orientador: Prof. Dr. Gismael Francisco Perin

Este trabalho de conclusão de curso foi defendido e aprovado em: __/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Gismael Francisco Perin

Prof. Dr. Nerandi Luiz Camerini

Eng. Agr. Fernando Costella

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	5
MATERIAL E MÉTODOS	7
RESULTADOS E DISCUSSÃO	9
REFERÊNCIAS	17

IDENTIFICAÇÃO DE VARIÁVEIS CULTURAIS QUE INFLUENCIAM NAS PERDAS NA COLHEITA MECANIZADA DA CULTURA DA SOJA¹

Alessandro Mario², Rodrigo Colet³, Tiago Venturin⁴, Maicon L. Somenzi⁵, Gismael F. Perin⁶

RESUMO: A soja é a cultura agrícola brasileira que mais cresceu nas últimas três décadas e corresponde à metade da área plantada em grãos do país. É uma das mais importantes culturas para economia. A colheita mecanizada introduz velocidade e constitui importante etapa no processo produtivo de soja, no entanto observa-se acentuadas perdas durante a colheita. O objetivo deste trabalho foi quantificar as perdas na colheita mecanizada da cultura da soja na região do Alto Uruguai, Rio Grande do Sul, observando variáveis culturais de quatro diferentes máquinas (L1 - New Holland, modelo 10 TC57; L2 - SLC, modelo 6200; L3 - SLC, modelo 6200 e L4 - John Deere, modelo 9470STS), com quatro velocidades de deslocamento (2,5; 5; 7,5 e 10 km h⁻¹). Foram coletadas 16 amostras em cada lavoura, onde as perdas foram calculadas através da coleta de todos os grãos inteiros, quebrados e vagens encontradas no solo, dentro da armação delimitada pela área de amostragem de 2 m². Após, procedeu-se a contagem, pesagem e os valores encontrados foram tratados estatisticamente por análise de variância através do Teste de Tukey ($\alpha=0,05$). Foi encontrada significância estatística para correlação de produtividade, número de vagens, densidade de plantas, umidade e altura de planta em função das diferentes velocidades, concluindo-se, que estas características associadas a não regulação adequada das colhedoras exerceram influência nas perdas.

PALAVRAS-CHAVE: Produtividade, densidade de plantas, velocidades, influência, perdas.

¹ Trabalho extraído do trabalho de conclusão de curso do primeiro autor.

² Acadêmico do Curso de Agronomia,, Universidade Federal da Fronteira Sul – Campus Erechim, Erechim - RS, Fone: (0XX54) 3522-4564; ale_cokda@hotmail.com.

³ Acadêmico do Curso de Agronomia,, Universidade Federal da Fronteira Sul – Campus Erechim, Erechim - RS.

⁴ Acadêmico do Curso de Agronomia,, Universidade Federal da Fronteira Sul – Campus Erechim, Erechim - RS.

⁵ Acadêmico do Curso de Agronomia,, Universidade Federal da Fronteira Sul – Campus Erechim, Erechim - RS.

⁶ Eng.º Agrônomo, Doutor, Prof. Adjunto, Universidade Federal da Fronteira Sul – Campus Erechim, Erechim - RS.

22

23 **IDENTIFICATION OF VARIABLE CULTURAL INFLUENCE IN LOSSES IN COMBINE**
24 **HARVESTING OF SOYBEAN CROP**

25

26 **ABSTRACT:** Soy is Brazil's crop that grew in the last three decades and is half of the area planted
27 in grain in the country. It is one of the most important crops for the economy. The mechanical
28 harvesting speed and introduces an important step in the production process of soy, yet significant
29 losses observed during harvesting. The aim of this study was to quantify the losses in mechanical
30 harvesting of the soybean crop in the region of Alto Uruguay, Rio Grande do Sul, observing cultural
31 variables from four different machines (L1 - New Holland Model 10 TC57, L2 - SLC, model 6200;
32 L3 - SLC, 6200 and L4 - John Deere model 9470STS) with four forward speeds (2.5, 5, 7.5 and 10
33 km h⁻¹). 16 samples were collected in each field, where losses were calculated by collecting all whole
34 grains, and broken pods found in soil within the frame bounded by 2 m² sampling area. Then, he
35 proceeded to count, weigh and found values were statistically analyzed by analysis of variance by
36 Tukey test ($\alpha = 0.05$). Found statistically significant correlation to productivity, number of pods, plant
37 density, moisture and function in plant height of different speeds, it is concluded that these
38 characteristics associated with inadequate regulation of harvesters exerted influence in losses.

39 **KEYWORDS:** Productivity, plant density, speed, influence, losses.

40

41

42 **INTRODUÇÃO**

43

44 A soja, (*Glycine max* (L.) Merrill), é a cultura agrícola brasileira que mais cresceu nas últimas
45 três décadas e corresponde à metade da área plantada em grãos do país. É uma das mais importantes
46 culturas para economia mundial (COSTA NETO & ROSSI, 2000).

47 Segundo a EMBRAPA (2010), de 1970 até 2007 houve um aumento de 192 milhões de
48 toneladas na produção mundial da soja. Dentro do agronegócio mundial, a produção de soja está entre
49 as atividades econômicas que, nas últimas décadas, apresentou crescimentos mais expressivos. Isso
50 pode ser atribuído a fatores como: o desenvolvimento e estruturação de um sólido mercado
51 internacional relacionado ao comércio de produtos do complexo soja, consolidação da oleaginosa
52 como importante fonte de proteína vegetal, especialmente para atender demandas crescentes dos
53 setores ligados à produção de produtos de origem animal, além da geração e oferta de tecnologias que
54 viabilizaram a expansão da exploração para diversas regiões do mundo. No contexto mundial, o Brasil
55 possui participação significativa na oferta e demanda de produtos do complexo agroindustrial da soja,
56 o qual vem desempenhando papel fundamental para o desenvolvimento de várias regiões do País
57 (EMBRAPA, 2011).

58 A colheita constitui importante etapa no processo produtivo de soja, principalmente pelos riscos
59 aos quais está sujeita e o destino dado à produção, seja para o consumo ou à produção de sementes.
60 Uma importante aliada no processo produtivo da soja é a colhedora mecânica, a qual confere
61 velocidade ao processo. O estágio fenológico R₈, ou ponto de colheita, é o momento mais adequado
62 de se iniciar esta operação, visando reduzir perdas na qualidade da semente. Torna-se imprescindível
63 levar em conta a velocidade e regulagens adequadas durante a colheita com uso de colhedora
64 mecânica (EMBRAPA, 2011). Entretanto, perdas na colheita têm forte impacto econômico na
65 propriedade. Embora sejam aceitáveis perdas de até 60 kg ha⁻¹ na colheita da soja (EMBRAPA,
66 2003), a complexidade da operação de colheita, a necessidade de agilidade, o descuido associado a
67 instabilidade meteorológica e à desinformação do operador, resultam em perdas elevadas.

68 Diversas são as causas para que ocorram perdas durante a colheita. A Embrapa (1999), aponta
69 como causadores de perda o mau preparo do solo; inadequação da época de semeadura, do
70 espaçamento e da densidade; cultivares não adaptadas, ocorrência de plantas daninhas; retardamento
71 da colheita; umidade inadequada, má regulagem e condução da colhedora.

72 Costa et al. (2007) estimam que, para a safra 2006/07, considerando-se a estimativa de perdas

73 de 2,0 sacas por hectare, os prejuízos representam 41,320 milhões de sacas de soja, perfazendo
74 2.480.192 toneladas. Segundo os autores, metade dessas perdas poderiam ser evitadas, o que
75 proporcionaria, ao fim da produção, um aumento na receita.

76 Várias pesquisas demonstram que a obtenção de alta produtividade com um mínimo de perdas
77 depende de um conjunto de práticas. Este, inclui a utilização apropriada de cultivares, época de
78 semeadura, população de plantas, controle de plantas daninhas, adubação e preparo do solo. Essas
79 práticas são fatores determinantes de obtenção de uma produtividade elevada. Com isso, este trabalho
80 tem como objetivo mensurar a influencia de fatores culturais nas perdas na colheita mecanizada da
81 soja.

82

83

84 **MATERIAIS E MÉTODOS**

85

86 As coletas de dados foram realizadas entre os meses de março e abril de 2015, em quatro
87 lavouras, ambas localizadas na região do Alto Uruguai Gaúcho, no estado do Rio Grande do Sul. As
88 propriedades foram denominadas de: “L1”; “L2”; “L3” e “L4”. A lavoura L1 encontra-se no
89 município de São Valentim/RS, apresentando as coordenadas geográficas 27°34’23,7” de Latitude
90 Sul, e 52°30’51,5” de Longitude Oeste, altitude de 837 metros. L2 encontra-se no município de
91 Nonoai/RS, próximo às coordenadas geográficas 27°17’17,1” de Latitude Sul, e 52°23’31,5” de
92 Longitude Oeste, altitude de 580 metros. L3 encontra-se no município de Barão de Cotegipe/RS,
93 próximo às coordenadas geográficas 27°37’44,7” de Latitude Sul, e 52°23’31,5” de Longitude Oeste,
94 altitude de 671 metros. L4 encontra-se no município de Barão de Cotegipe/RS, próximo as
95 coordenadas geográficas 27°33’04,1” de Latitude Sul, e 52°24’31,4” de Longitude Oeste, altitude de
96 797 metros.

97 Para o presente trabalho, utilizou-se em cada uma das lavouras uma colhedora distinta. Na L1,
98 a colheita foi executada com uma colhedora da marca New Holland, modelo TC57, com tração 4x2,

99 posto de operação do tipo cabinada, ano 2002, com aproximadamente 2100 horas de uso, sistema de
100 trilha radial e plataforma tipo flutuante. Para a L2, foi utilizada uma colhedora da marca SLC, modelo
101 6200, com tração 4x2, posto de operação do tipo cabinada, ano 2002, com aproximadamente 2100
102 horas de uso, sistema de trilha radial e plataforma tipo flutuante. Na L3 foi utilizada uma colhedora
103 da marca SLC, modelo 6200, com tração 4x2, posto de operação do tipo não-cabinada, ano 86, com
104 aproximadamente 1900 horas de uso, sistema de trilha radial e plataforma tipo flutuante. Já na L4, a
105 colhedora utilizada foi uma da marca John Deere, modelo 9470STS, 4x2 com tração traseira auxiliar
106 (TTA), posto de operação do tipo cabinada, ano de fabricação de 2012, com aproximadamente 950
107 horas de uso, com sistema de trilha axial e plataforma tipo flutuante. As máquinas apresentavam
108 visualmente estar em boas condições.

109 Em cada lavoura foram coletadas 16 amostras, sendo (04) quatro na velocidade de 2,5 km/h,
110 (04) quatro na velocidade de 5,0 km/h, (4) quatro na velocidade 7,5 km/h e quatro na velocidade de
111 10,0 km/h. A velocidade foi conferida através de um equipamento de navegação por satélite, *Global*
112 *Positioning System* (GPS), da marca Garmin Legend Etrex.

113 A área de amostragem foi delimitada em 2 m², sendo que a largura da plataforma determinava
114 a largura da amostra, seguindo a fórmula: $LA = 2m^2/LP$; em que, LA = largura da amostra, e LP =
115 largura da plataforma. As perdas foram calculadas por meio de coleta de todos os grãos e vagens
116 encontradas no solo, dentro de uma armação delimitada pela área de amostragem. Para perdas de pré-
117 colheita, realizou-se 16 medições em locais diferentes na área, colocando-se a armação no sentido
118 transversal ao plantio das linhas, para assim realizar a coleta.

119 Antes da colheita, observou-se na área de amostragem a uniformidade de plantas, a presença de
120 plantas daninhas e o acamamento da cultura. Usou-se uma trena para medir a altura de inserção de
121 primeira vagem e altura das plantas, sendo medidas 16 plantas aleatórias e posteriormente, realizada
122 uma média ponderada dos resultados. Das 16 plantas, foram contadas as vagens presentes em cada
123 uma delas. Para a determinação da densidade de plantas, foram realizadas (04) quatro amostragens
124 de um 1m² cada. Após a passagem da colhedora nas velocidades pré-determinadas, com auxílio de

125 uma treina, foram medidas 16 plantas para aferir a altura de corte. Posteriormente, foram coletadas
126 as 16 repetições de perda, sendo 4 em cada velocidade. Os grãos inteiros, quebrados e as vagens,
127 foram coletados e armazenados em sacos plásticos transparentes com capacidade volumétrica de 2 L,
128 com dimensões de 20 x 35 cm, foram devidamente identificados e selados para não sofrerem
129 influência em sua umidade.

130 As análises foram conduzidas no laboratório de sementes da Universidade Federal da Fronteira
131 Sul, Campus Erechim/RS. Os sacos plásticos contendo as amostras foram abertos e, procedeu-se a
132 contagem de grãos inteiros, quebrados e vagens. Após realização de debulha manual, os grãos
133 presentes nas vagens foram contados. O total de grãos de cada amostra foi pesado em uma balança
134 de precisão, marca Shimadzu, modelo UX6200H. Para estimar o peso de mil grãos, as amostras de
135 cada lavoura foram misturadas e homogeneizadas com o auxílio de uma quartiador. Foram coletadas
136 20 amostras contendo 10 grãos e, posteriormente, pesadas.

137 Para verificar a umidade dos grãos de cada lavoura, utilizou-se o equipamento Universal da
138 marca Manutec e os dados encontrados foram anotados em planilhas. Foram feitas análises de
139 variância com um fator de classificação e aplicou-se o teste de Tukey, a 5% de probabilidade, para
140 comparar a produtividade de grãos de soja em função da porcentagem de perda nas diferentes
141 velocidades de colheita e a produtividade de grãos de soja em cada lavoura em função da velocidade
142 de colheita.

143

144

145 **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

146

147 As coletas foram realizadas em dias ensolarados, com a soja em estágio R₈ e executadas logo
148 após a passagem das colhedoras, visando alterar o mínimo possível na rotina do operador, tendo,
149 como única variável alterada, a velocidade de deslocamento.

150 Não foram encontrados dados significantes para as variáveis: acamamento, plantas daninhas,
 151 uniformidade de planta e perdas de pré-colheita. Além da não avaliação da diferença entre grãos
 152 inteiros, quebrados.

153 Na Tabela 1, observa-se os dados das perdas na colheita mecanizada da soja, nas diferentes
 154 velocidades e diferentes lavouras, correlacionados à produtividade das áreas. Na maioria dos casos,
 155 o aumento da velocidade influenciou positivamente o aumento das perdas, reforçando o que
 156 afirmaram Mesquita et. al. (2001), onde consideraram que as perdas tendem a aumentar com
 157 velocidades de trabalho superiores a 7 km/h.

158

159 Tabela 1 – Correlação de produtividade de grãos de soja em função das perdas de grão de soja (g) nas
 160 diferentes velocidades de colheita. Alto Uruguai/RS.
 161 **Soybean grain yield correlation on the basis of soybean losses (g) at different speeds harvest.**
 162 **Alto Uruguay / RS.**

Velocidade de colheita (km/h)				
Produtividade (kg/ha)	2,5	5,0	7,5	10,0
2520	2,47cC	4,21cBC	7,76bA	6,89bAB
3660	6,12bA	3,49cB	10,89aA	7,45bA
4200	11,59aA	11,00aA	6,171bB	8,16bAB
4560	10,0abB	8,17abB	9,53aB	34,82aA
Correlação	93,2%	68,87%	8,82%	64,6%

163 Perdas seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey com
 164 $p \leq 0,05$. Perdas seguidas pela mesma letra maiúscula na linha não diferem entre si pelo teste de
 165 Tukey com $p \leq 0,05$.

166

167 A produtividade também foi influenciada pelas perdas, como se observa na Tabela 1, por conta
 168 de uma relação simples, onde, com uma maior produtividade, maiores são os riscos de perda pelo
 169 maior volume de massa colhida.

170 A Tabela 2 demonstra a relação da produtividade em função da porcentagem de perda,
 171 reforçando os dados obtidos na Tabela 1, onde nota-se que, na velocidade de 7,5 km/h, a correlação
 172 é negativa, comprovando, neste estudo, não influenciar na quantidade de perda. Nas velocidades de
 173 2,5; 5,0 e 7,5 km/h, demonstraram uma reação inversa, tendo influenciado nas perdas.

174

175 Tabela 2 – Correlação de produtividade de grãos de soja em função da porcentagem de perda nas
 176 diferentes velocidades de colheita. Erechim/RS. **Soybean grain yield correlation depending on the**
 177 **percentage of loss in crop different speeds. Alto Uruguay / RS.**

Produtividade/ha	Velocidade de colheita (km/h)				Médias
	2,5	5,0	7,5	10,0	
2520	0,49% b	0,84% a	1,54% a	1,37% b	1,06% ab
3660	0,84% ab	0,48% b	1,49% a	1,02% b	0,96% b
4200	1,38% a	1,31% a	0,73% b	0,97% b	1,10% ab
4560	1,10% a	0,90% a	1,05% ab	3,82% a	1,72% a
Correlação	87,97%	32,48%	-75,70%	51,17%	61,64%

178 Perdas seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey com
 179 $p \leq 0,05$.

180

181 O número de vagens, assim como as ramificações, tem influência na produtividade. Seguindo
 182 a lógica das tabelas acima, onde com a maior produtividade maiores as chances de ocorrerem perdas,
 183 a Tabela 3 atesta estes resultados, considerando que com a maior quantidade de vagens, maior a
 184 produção.

185

186 Tabela 3 – Correlação do número de vagens por planta de soja em função da média das perdas (g)
 187 em cada Lavoura. Alto Uruguai/RS. **Number of pods Correlation per plant in average of the**
 188 **losses (g) in each field. Alto Uruguay / RS.**

Lavoura	Número de Vagens por Planta	Médias das perdas
L1	30	5,34
L2	33	6,99
L3	34	9,23
L4	37	17,51
Correlação		93,46%

189

190 Segundo Board & Settini (1986), o número de vagem está fortemente ligado ao número de
191 ramificações. Com isso, quando maior a quantidade de ramificações mais vagens e mais massa verde
192 será encontrada por planta. Assim, pode-se explicar as influência nas perdas analisando outro aspecto,
193 pois, Silva et al. (2005) concluíram que, na colheita mecanizada de soja, as perdas da colhedora
194 aumentam linearmente com o fluxo de material não grão. Essa conclusão pode ser observada na
195 Tabela 4, onde L3 apresentou menor densidade de plantas por m². Foi verificado, no entanto, uma
196 grande perda, demonstrando que a densidade tem influência sobre as perdas.

197 Nesse aspecto, Gaudêncio et al. (1990) relataram que a densidade de plantas é fator
198 determinante para o arranjo das plantas, onde fatores como a maior produtividade agrícola, altura de
199 planta e inserção da primeira vagem adequadas à colheita mecanizada estão relacionados à população
200 ideal. Consideraram, ainda, que estes fatores possam afetar o fluxo de material colhido. Aumentando
201 a densidade de plantas na linha, maior é a redução do número de ramificações por planta, além de
202 reduzir linearmente o número de vagens por planta (MAUAD et al., 2009).

203 A Tabela 4 apresenta a relação da densidade de plantas por lavoura em função das perdas por
204 velocidade. Demonstra também, que nas velocidades mais baixas, não existe uma correlação com as
205 diferentes densidades. Isso pode estar relacionado ao maior tempo para coleta e trilha que as
206 colhedoras possuem quando operadas de forma mais lenta.

207

208 Tabela 4 – Correlação da densidade de plantas/m² em função das perdas (g) em cada velocidade de
 209 colheita e nas diferentes propriedades. Alto Uruguai/RS. **Correlation of plant density / m² due to**
 210 **the losses (g) in each picking speed and different properties. Alto Uruguay / RS.**

Lavoura	Densidade de Plantas/m ²	Velocidade de colheita (km/h)			
		2,5	5,0	7,5	10,0
L1	37	2,47	4,21	7,76	6,89
L2	40	6,12	3,49	10,89	7,45
L3	30	11,59	11,00	6,171	8,16
L4	41	10,0	8,17	9,53	34,82
	Correlação	-37.42%	-64.58%	90.02%	51.31%

211

212 Com os dados da Tabela 5, percebe-se os valores de umidade dos grãos coletados e as perdas
 213 nas diferentes velocidades. Segundo EMBRAPA (2011), a soja quando colhida com teor de umidade
 214 entre 13% e 15%, tem minimizadas as perdas na colheita mecanizada. Quando colhidas com teor
 215 abaixo de 12%, estão suscetíveis ao dano mecânico imediato: quebra dos grãos. Na lavoura 1, a
 216 umidade ficou abaixo da recomendada, porém, não influenciou na quantidade de grãos danificados.
 217 Nota-se uma correlação direta em três das velocidades, indicando que a umidade tende a influenciar
 218 na quantidade de perda no momento da colheita, independente da velocidade.

219

220 Tabela 5 – Correlação da umidade dos grãos de soja em função das perdas (g) nas diferentes
 221 velocidades de colheita. Alto Uruguai/RS. **Moisture correlation of soybeans due to the losses (g)**
 222 **at different speeds harvest. Alto Uruguay / RS.**

	Velocidade de colheita (km/h)			
Umidade (%)	2,5	5,0	7,5	10,0
11.85	2,47	4,21	7,76	6,89
12.95	6,12	3,49	10,89	7,45
13.9	11,59	11,00	6,171	8,16
15.05	10,0	8,17	9,53	34,82
Correlação	87,16%	68,61%	7,07%	81,16%

223

224 A altura das plantas pode alterar a quantidade de perdas, o que pode ser observado na Tabela 6,
 225 onde o aumento da altura destas nas lavouras L1; L2 e L4, foi acompanhado pelo aumento das médias
 226 de perdas. A maior média de perda observada foi na lavoura L4, porém, não foi a lavoura que
 227 apresentou maior altura de planta, demonstrando que esse comportamento pode influenciar nas
 228 perdas. Existem, porém, outros fatores atuando de forma concomitante, os quais podem favorecer as
 229 perdas.

230

231 Tabela 6 – Correlação da média de estatura de planta de soja em função da média das perdas (g) em
232 cada lavoura. Alto Uruguai/RS. **Average correlation soybean plant height in average of the losses**
233 **(g) in each field . Alto Uruguay / RS .**

Lavoura	Estatura de planta	Médias das perdas
L1	81,0	5,34
L2	85,5	6,99
L3	119,5	9,23
L4	106,2	17,51
Correlação		55,56%

234

235 Nas quatro lavouras estudadas, foram verificadas alturas de corte variando de 11 a 12 cm, o que
236 demonstrou eficiência de colheita, pois, as alturas de inserção da primeira vagem foram superiores a
237 estas medidas. Isso fez com que a altura de corte da plataforma da colhedora não influenciasse nas
238 perdas. Segundo Pereira et al. (2010), os padrões normais para altura de corte na colheita mecanizada
239 de soja são de 0,15 m, o que pode reduzir as perdas ocasionadas por vagens não colhidas. Outro fator
240 que justifica esta variável, está relacionado à altura de inserção da primeira vagem, onde pode-se
241 observar através da Tabela 7 que estava, em média, acima de 0,16 metros.

242 Conforme a Tabela 7, a correlação entre a altura de inserção da primeira vagem em função das
243 médias das perdas, é destacada de maneira que o resultado seja negativo, comprovando a não
244 influência nas perdas

245

246 Tabela 7 – Correlação da altura de inserção da primeira vagem em função da média das perdas (g)
 247 em cada lavoura. Alto Uruguai/RS. **Correlation of the first pod height in average of the losses (g)**
 248 **in each field. Alto Uruguay / RS**

Lavoura	Altura de inserção da primeira vagem	Médias das perdas
L1	22,5	5,34
L2	23,75	6,99
L3	16,5	9,23
L4	20,25	17,51
Correlação		-34,28%

249

250 A campo, no momento da coleta das amostras não foi encontrado vagens remanescentes do
 251 caule após a passagem da colhedora, comprovando o que pode ser observado na tabela acima, que
 252 nenhuma ficou abaixo do nível da barra de corte.

253 A Tabela 8 apresenta a relação do peso de mil grãos em função das médias de perdas em cada
 254 lavoura. Observa-se que houve correlação entre o aumento linear do peso de mil grãos e o aumento
 255 das perdas.

256

257 Tabela 8 – Correlação do peso de mil grãos de soja de cada lavoura em função da média das perdas
 258 (g) na colheita mecanizada da soja. Alto Uruguai/RS. **Correlation of soybean thousand grain**
 259 **weight of each crop on the average of losses (g) in the soybean mechanical harvesting. Alto**
 260 **Uruguay / RS.**

Lavoura	Peso de mil grãos (g)	Médias das perdas
L1	101	5,34
L2	121	6,99
L3	152	9,23
L4	170	17,51
Correlação		90,17%

261

262 No entanto, quando observado os dados da porcentagem médias de perda de cada lavoura em
263 função da produtividade da Tabela 2, percebe-se que não ocorre diferenciação entre as lavouras L1,
264 L3 e L4. Sendo que a L2 apresentou diferenciação demonstrando ser a lavoura que menos perdeu,
265 contrapondo o que apresenta a Tabela 8.

266

267

268 **CONCLUSÕES**

269

270 As perdas de grãos sofreram influencia com as diferentes velocidades de trabalho das
271 colhedoras, acentuando nas velocidades superiores a 7,5 km h⁻¹. No entanto, não foi percebido
272 influência entre ano de fabricação e horas de uso das colhedoras, demonstrando, que as perdas tendem
273 a aumentar com a inapropriada regulagem e operação das máquinas.

274 Plantas com maior porte apresentaram maiores perdas, assim como as lavouras com maior
275 densidade. Demonstrado, que a quantidade de massa colhida pela colhedora, interage no processo de
276 coleta e trilha da máquina. Com isso, faz-se necessário, constante monitoramento desta interação,
277 para que ocorra regulagem adequada do equipamento, minimizando as perdas na colheita da soja.

278

279

280 **REFERÊNCIAS**

281

282 BORD, J. E.; SETTIMI, J. R. Photoperiodo effect before and after flowering on branch development
283 in determinate soybean. **Agronomy Journal**, Madison, v. 78, 1986. p. 995-1002.

284

285 COSTA et al. Desperdícios na colheita mecânica da soja no Paraná e no Brasil na safra 2006/2007.
286 In XXIX Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil. Campo Grande, 2007. Disponível
287 em <http://www.cnpso.embrapa.br/download/pdf/resumos_rpsrcb_2007.pdf>. Acesso em 01 de
288 junho de 2016.

289

290 COSTA NETO, P. R. & ROSSI, L. F. S. Produção de biocombustível alternativo ao óleo diesel através
291 da transesterificação de óleo de soja usado em fritura. *Química Nova*, v.23, p. 4, 2000.
292

293 EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. XXVII Reunião de
294 pesquisa de soja na região sul. Chapecó, 1999. Disponível em:
295 <<http://www.cnpt.embrapa.br/culturas/soja/rpsrs99/colheita.htm>. Acesso em 01/07/2008>. Acesso
296 em: 09 maio 2016.
297

298 EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Tecnologias de
299 Produção de Soja. Londrina, 2003. Disponível em: <
300 <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/18680/1/sistema-de-producao-2.pdf>>. Acesso
301 em: 13 maio 2016.
302

303 EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Desenvolvimento,
304 Mercado e Rentabilidade da Soja Brasileira. Londrina, 2010. Disponível em: <
305 http://www.cnpso.embrapa.br/download/CT74_eletronica.pdf>. Acesso em: 17 maio 2016.
306

307 EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Evolução e
308 Perspectivas de Desempenho Econômico Associadas com a Produção de Soja nos Contextos Mundial
309 e Brasileiro. Londrina, 2011. Disponível em: <
310 http://www.cnpso.embrapa.br/download/Doc319_3ED.pdf>. Acesso em: 13 maio 2016.
311

312 EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Perdas na Colheita na
313 Cultura da Soja. Pelotas, 2011. Disponível em: <
314 <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/79567/1/comunicado-271.pdf>>. Acesso em: 20
315 maio 2016.
316

317 GAUDÊNCIO, C. et al. **População de plantas de soja no sistema de semeadura direta para o**
318 **centro sul do estado do Paraná**. Londrina: Embrapa. CNPSo, 1990. 4 p. (Comunicado Técnico, 47).
319

320 MAUAD, M. et al. Influência da densidade de semeadura sobre características agronômicas na
321 cultura da soja. *Revista Agrarian*, Dourados, v.3, n.9, 2010. p.175-181.
322

323 MESQUITA, C.M.; COSTA, N.P.; PEREIRA, J.E.; MAURINA, A.C.; ANDRADE, J.G.M.
324 Caracterização da colheita mecanizada da soja no Paraná. *Engenharia Agrícola*, v.21, n.2, p.197-
325 205, 2001.
326

327 PEREIRA, J.P.; REZENDE, P.M.; MALFITANO, S.C.; LIMA, R.K.; CORRÊA, L.V.T.;
328 CARVALHO, E.R. Efeito de doses de silício sobre a produtividade e características agronômicas da
329 soja [*Glycine max* (L.)]. *Ciência e Agrotecnologia*, v. 34, p.908-913, 2010.
330

331 SILVA, R. P. et al. Influência do manejo de culturas de cobertura nas perdas quantitativas na colheita
332 mecanizada de soja. In: Congresso brasileiro de engenharia agrícola, 34. 2005, Canoas, RS. *Anais*.
333 Canoas: Engenharia Agrícola, 2005. 1 CD – ROM.

334

ANEXOS

335 **Normas da Revista Engenharia Agrícola – Journal of the Brazilian Association of** 368
336 **Agricultural Engineering**



Engenharia Agrícola
Journal of the Brazilian Association of Agricultural Engineering
ISSN: 1809-4430 (on-line).

337

338

Jaboticabal, 18 de fevereiro de 2016.

339

340 **NORMAS PARA CONFIGURAÇÃO DO MANUSCRITO**

341 As normas podem sofrer alterações, portanto sempre as consulte antes da submissão do artigo.

342 1. CONFIGURAÇÃO

343 1.1 O manuscrito deve ter no máximo cinco autores;

344 1.2 Não inserir os nomes e as identificações dos autores;

345 1.3 O texto completo pode apresentar figuras coloridas ou não (fotografias, gráficos, diagramas, etc.)
346 e tabelas;

347 1.4 As unidades das grandezas devem ser expressas de acordo com o Sistema Internacional de
348 Unidades (<http://www.inmetro.gov.br/noticias/conteudo/sistema-internacionalunidades.pdf>);

349 1.5 Texto em editor MSWord 2010 ou superior ou totalmente compatível com esse editor;

350 1.6 Tamanho do papel: A4 (21 x 29,7 cm);

351 1.7 Espaçamento entre linhas: 2,0;

352 1.8 Tipo de letra para o texto: Times New Roman, tamanho 12;

353 1.9 Tipo de letra para o cabeçalho/rodapé: Times New Roman, tamanho 9;

354 1.10 Margens: 2 cm em todos os lados do papel;

355 1.11 Inserir numeração de páginas;

356 1.12 Inserir numeração contínua de linhas nas páginas;

357 1.13 Parágrafo de 1,0 cm;

358 1.14 Tamanho máximo do arquivo: 2,0 Mb (arquivos maiores não serão gravados no sistema);

359 1.15 Identificação dos autores: quando os autores receberem a comunicação da aceitação do
360 manuscrito para publicação, o autor que o submeteu deverá anexar no sistema da revista, como
361 “Documento suplementar” (Incluir Documento Suplementar) na mesma submissão, um documento
362 contendo: último título definitivo do manuscrito e abaixo deste, os nomes completos dos autores na
363 mesma ordem de publicação. Cada nome deverá ser seguido por um número em sobrescrito, em
364 sequência. Abaixo dos nomes, separado por dois espaços, uma lista com a ordem numérica referente
365 a cada autor. Nessa lista, os números vêm primeiro em sobrescrito e na frente de cada número, em
366 texto normal, deverá constar, do respectivo autor, a titulação, instituição, departamento, etc. e um
367 endereço de e-mail definitivo.

368 2. CATEGORIA

369 Os artigos podem ser da seguinte natureza: 2.1 artigo científico; 2.2 artigo técnico, e 2.3 artigo de
370 revisão.

371 2.1. Artigo Científico: Refere-se a relato de pesquisa original, com hipótese bem definida,
372 prestigiando assuntos inovadores. Deve incluir Título, Resumo, Palavras-chave, Introdução, Material
373 e Métodos, Resultados e discussão, Conclusões e Referências. Todos os itens deverão ser destacados
374 em letras maiúsculas e negrito.

375 □ Título: Centralizado; deve ser claro e conciso, permitindo pronta identificação do conteúdo do
376 trabalho, procurando-se evitar palavras do tipo: análise, estudo e avaliação. Um número- índice
377 sobrescrito, como chamada de rodapé, poderá seguir-se ao título para possível explicação em se
378 tratando de trabalho apresentado em congresso, extraído de dissertação ou tese, ou para indicar o
379 órgão financiador da pesquisa.

380 □ Resumo: O texto, contendo no máximo 14 linhas, deve iniciar-se na mesma linha do item, ser claro,
381 sucinto e, obrigatoriamente, explicar o(s) objetivo(s) pretendido(s), procurando justificar sua
382 importância (sem incluir referências), os resultados e as conclusões mais expressivos. Abaixo devem
383 aparecer as Palavras-chave (seis no máximo, procurando-se não repetir palavras do título) escritas em
384 letras minúsculas, em ordem alfabética e separadas por vírgula.

385 □ Figuras e tabelas: Em qualquer parte do texto do manuscrito ilustrações, gráficos e fotografias
386 devem ser inseridos com o título de “Figura” e quadros e tabelas serão sempre “Tabela”. - Figuras:
387 apresentadas com tamanho, resolução e detalhes suficientes para a composição final, preferivelmente
388 na mesma posição do texto, podendo ser coloridas. O título e outras informações contidas na Figura
389 deverão ser, no conjunto, autoexplicativos, para que não seja necessário recorrer a qualquer parte do
390 texto para entender a figura.

391 Gráficos: podem apresentar partes coloridas, sendo os eixos x e y e as divisões de escala, em cor
392 preta, com 1/2 pt de espessura das linhas, e títulos e valores nesses eixos devem ser grafados com o
393 mesmo tipo e tamanho de letras contidas no texto (Times New Roman 12). Os gráficos não devem
394 conter bordas e linhas de grade e a legenda deve ser colocada na posição inferior do mesmo. As linhas
395 das curvas ou barras e dos pontos referentes aos dados obtidos, não devem ser colocados com cores
396 claras, como amarelo, azul claro, marrom claro, que dificultam, em fundo branco, a perfeita distinção
397 desses. A numeração da Figura deve ser sucessiva e em algarismos arábicos. Fotografias: podem ser
398 coloridas. 3.4 - Tabelas: as tabelas devem sempre ser elaboradas utilizando a ferramenta de tabelas
399 do Microsoft Word ou outro “software” compatível e devem ser colocadas na página em posição
400 retrato, evitando tabelas extensas e dados supérfluos, privilegiando-se dados médios; adequar seus
401 tamanhos ao espaço útil do papel e colocar, na medida do possível, apenas linhas contínuas
402 horizontais no cabeçalho principal da tabela e na última linha fechando a tabela. Linhas verticais não
403 devem aparecer. Assim como nas Figuras o título e outras informações contidas na tabela, devem ser
404 concisas mas autoexplicativas (não deverá ser necessário recorrer ao texto para entender
405 completamente a tabela). Resultados apresentados em Tabelas não devem ser repetidos em Figuras e
406 vice-versa.

407 □ No caso de artigos submetidos em português, as tabelas e figuras deverão conter o título
408 traduzido para o inglês.

409 □ Introdução: Devem ser evitadas divagações, e se concentrando no assunto que levará o leitor a
410 entender o objetivo do trabalho. Para isso, deve-se utilizar principalmente de bibliografia recente

411 (últimos 5 anos e preferencialmente periódicos indexados) e apropriada para formular os problemas
412 abordados e a justificativa da importância do assunto, deixando muito claro o(s) objetivo(s) do
413 trabalho, utilizando no máximo 50 linhas.

414 Material e métodos: Dependendo da natureza do trabalho, uma caracterização da área experimental
415 deve ser inserida, tornando claras as condições em que a pesquisa foi realizada. Quando os métodos
416 forem os consagradamente utilizados, apenas a(s) referência(s) bastará (ão); caso contrário, é
417 necessário apresentar descrição dos procedimentos utilizados, adaptações promovidas, etc. Unidades
418 de medidas e símbolos devem seguir o Sistema Internacional de Unidades.

419 Resultados e discussão: Os resultados obtidos e analisados deverão ser confrontados com os da
420 bibliografia apresentada na Introdução e com outras pertinentes à área do trabalho, e discutidos à luz
421 dos conhecimentos consagrados, concordando ou discordando desses com explicações científicas e
422 ou técnicas, mas destacando principalmente a importância e a originalidade desses dados. A redação
423 desse item deve ser elaborada não apenas relatando que os resultados obtidos concordam com ou
424 discordam de os resultados obtidos por outros pesquisadores, mas também, de forma clara e concisa,
425 procurar explicar por que os resultados foram esses e por que concordam ou discordam dos
426 apresentados na literatura. E Tabelas:..

427 Conclusões: Devem basear-se exclusivamente nos resultados do trabalho. Evitar a repetição dos
428 resultados em listagem subsequente, buscando, sim, confrontar o que se obteve, com os objetivos
429 inicialmente estabelecidos. As conclusões devem ser escritas de forma clara, direta e concisa,
430 facilitando a interpretação do artigo, sem necessidade de consultar outros itens do mesmo.

431 Agradecimento(s): Agradecimentos a pessoas e/ou a instituições devem ser inseridos, se for o caso,
432 após as conclusões, de maneira sucinta.

433 Referências: No texto (Introdução, Material e Métodos e Resultados e Discussão) devem ser citadas
434 apenas as referências essenciais, o que, geralmente, não é observado em se tratando de artigos
435 originários de teses. Especialmente em artigos científicos e artigos técnicos, pelo menos 70% das
436 referências devem ser dos últimos 5 anos, e 90% das referências deverão ser de artigos científicos /ou

437 técnicos de periódicos com corpo editorial e indexados. Os 10% restantes se não forem de artigos
438 científicos, deverão ser apenas de dissertações, teses ou livros. As citações no texto deverão aparecer
439 em letras maiúsculas, seguidas da data, conforme abaixo:

440 SOUZA & SILVA (2014), ou ainda (SOUZA & SILVA, 2014); existindo outras referências do(s)
441 mesmo(s) autor(es) no mesmo ano (outras publicações), isso será identificado com letras minúsculas
442 (a, b, c) após o ano da publicação: SOUZA & SILVA (2014 a). Quando houver três ou mais autores,
443 no texto será citado apenas o primeiro autor seguido de et al., mas na listagem bibliográfica final os
444 demais nomes também deverão aparecer. Na citação de citação, identifica-se a obra diretamente
445 consultada; o autor e/ou a obra citada nesta é assim indicado: SILVA (2006) citado por PESSOA
446 (2013).

447 Na listagem das referências citadas (item Referências) incluir apenas as mencionadas no texto e em
448 tabelas e figuras, aparecendo em ordem alfabética e em letras maiúsculas. Evitar citações de resumos,
449 trabalhos de conclusão de curso, dissertações, teses, trabalhos não publicados, boletins técnicos e
450 comunicação pessoal.

451 Qualquer dúvida, consultar a norma NBR-6023 (ago. 2002) da ABNT, mas observar as
452 particularidades aplicadas a esta revista. A seguir, estão colocados alguns exemplos:

453 ****Qualquer fonte de referência relacionada a seguir que disponibilizar o código de identificação DOI**
454 **(Digital Object Identifier), este deve ser colocado sempre como último item da informação que está**
455 **sendo listada. Ver o segundo exemplo de Revistas/Periódicos em meio eletrônico–Com DOI.**

456 Revistas/Periódicos

457 ALVES, S.P.; RODRIGUES, E.H.V. Sombreamento arbóreo e orientação de instalações avícolas.
458 Engenharia Agrícola, v.24, n.2, p.241-245, maio/ago. 2004.

459 Revistas/Periódicos em meio eletrônico

460 PANDORFI, H.; SILVA, I.J.O., GUISELINI, C.; PIEDADE, S.M.S. Uso da lógica fuzzy na
461 caracterização do ambiente produtivo para matrizes gestantes. Engenharia Agrícola, v.27, n.1, p.83-
462 92, jan./abr. 2007 . Disponível em: <<http://endereço eletrônico da revista>>. Acesso em: 24 set. 2007.

463 Com DOI (Digital Object Identifier)

464 GALVANI, E. Estudo comparativo dos elementos do balanço hídrico climatológico para duas cidades
465 do Estado de São Paulo e para Paris. *Confins* [Online], v.4, n.4, 2008. Disponível em: <<http://endereço>
466 eletrônico da revista>. doi: 10.400/confins.4733

467 Livros (Dar preferência ao capítulo e às páginas do capítulo em que o assunto abordado no trabalho
468 está localizado ou, mais especificamente, somente as páginas do capítulo relativas exclusivamente ao
469 que está sendo abordado no manuscrito).

470 Capítulo completo de livros ou obras semelhantes

471 CARVALHO, J.A. Hidráulica básica. In: MIRANDA, J.H.; PIRES, R.C.M. Irrigação. Jaboticabal:
472 Associação Brasileira de Engenharia Agrícola, 2003. v.2, p.1-106. (Série Engenharia Agrícola)

473 Capítulo de livros ou obras semelhantes: apenas a paginação específica (forma preferida)

474 CARVALHO, J.A. Associação de bombas. In: MIRANDA, J.H.; PIRES, R.C.M. Irrigação.
475 Jaboticabal: Associação Brasileira de Engenharia Agrícola, 2003. v.2, p.57-64. (Série Engenharia
476 Agrícola) Anais de congressos, simpósios, encontros científicos ou técnicos (devem ser evitados)

477 MARINI, V.K.; ROMANO, L.N.; DALLMEYER, A.U. A análise da operação agrícola como base
478 para a definição de requisitos funcionais no processo de desenvolvimento de máquinas agrícolas. In:
479 CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 35, 2006, João Pessoa. Anais... João
480 Pessoa: Associação Brasileira de Engenharia Agrícola, 2006. 1 CD-ROM.

481 Dissertações e teses (evitar)

482 CORTEZ, J.W. Densidade de semeadura da soja e profundidade de deposição do adubo no sistema
483 plantio direto. 2007. 87f. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) - Universidade Estadual
484 Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, 2007.

485 Documento cartográfico (mapa, fotografia aérea, imagem de satélite, imagem de satélite
486 digital)

487 BRASIL e parte da América do Sul: mapa político, escolar, rodoviário, turístico e regional. São Paulo:
488 Michalany, 1981. 1 mapa, color., 79 cm x 95 cm. Escala 1:600.000. IGC - INSTITUTO

489 GEOGRÁFICO E CARTOGRÁFICO (São Paulo, SP). Projeto Lins Tupã: foto aérea. São Paulo,
490 1986. Fx 28, n.15. Escala 1:35.000.

491 LANDSAT TM5. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 1987- 1988.
492 Imagem de satélite. Canais 3, 4 e composição colorida 3, 4 e 5. Escala 1:100.000.

493 ESTADOS UNIDOS. Nacional Oceanic and Atmospheric Administration. GOES- 08: SE. 13 jul.
494 1999, 17:45Z. IR04. Itajaí: UNIVALI. Imagem de satélite: 1999071318. GIF: 557 Kb.

495 Órgãos públicos, instituições, associações

496 ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10520: informação e
497 documentação:

498 Citações em documentos: apresentação. Rio de Janeiro, 2002.

499 EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Sistema brasileiro de
500 classificação de solos. Brasília, 1999. 412 p.

501 BRASIL. Agência Nacional de Petróleo. Biodiesel: novas perspectivas de sustentabilidade. Rio de
502 Janeiro, 2002. 27 p.

503 Equações: Todas as equações que fizerem parte do texto deverão ser alinhadas com o parágrafo e
504 numeradas, como segue:

505 $y = a x + b$ (1)

506 em que,

507 y - velocidade, m s⁻¹

508 ;

509 a - coeficiente angular;

510 x - rotação, rad s⁻¹

511 , e

512 b - coeficiente linear.

513 Equações mais complexas deverão ser elaboradas com a ferramenta “Equação” do editor de texto
514 Word, mantendo o mesmo tipo e o mesmo tamanho da fonte do texto (Times New Roman – 12).

515 2.2. Artigo Técnico: Deverá retratar avanços em teorias, metodologias e técnicas, sem apresentação
516 de hipótese. Quando se tratar de estudo de caso, as conclusões devem apresentar proposições. Deve
517 ser redigido em linguagem técnica, de fácil compreensão, sobre assuntos de interesse para a
518 Engenharia Agrícola, por autor(es) que demonstre(m) experiência sobre o assunto tratado, permitindo
519 orientação para os diferentes usuários da Engenharia Agrícola. Somente justifica-se a apresentação
520 de artigos que tragam contribuição sobre o assunto e não simplesmente casos pessoais ou de interesse
521 restrito.

522 Com maior liberdade de estilo do que em artigos científicos, os artigos técnicos devem, na maioria
523 das vezes, conter os seguintes itens: Título, , Resumo, Palavras-Chave, Introdução, Descrição do
524 Assunto, Conclusões e Referências.

525 □ Cabeçalho: ARTIGO TÉCNICO deve aparecer no cabeçalho da primeira página, em letras
526 maiúsculas, sublinhadas, negritadas, centralizadas e espaçadas de 1,1 cm da margem superior.

527 □ Títulos, Resumo, Palavras-chave, Abstract e Keywords devem seguir as mesmas normas descritas
528 para artigo científico relatadas no item 3 – Composição.

529 □ Introdução: deve conter breve histórico, esclarecendo a importância, o estágio atual do assunto,
530 apoiando-se em revisão bibliográfica, e deixar claro o objetivo do artigo.

531 □ Descrição do Assunto: com diferentes títulos que podem ser divididos em subitens, deve-se
532 discorrer sobre o assunto, apontando-se as bases teóricas, trazendo experiências e recomendações,
533 discutindo e criticando situações, baseando-se ao máximo em bibliografia e normas técnicas sobre o
534 assunto.

535 □ Conclusões: quando couberem, devem ser redigidas de forma clara e concisa, coerentes com o(s)
536 objetivo(s) estabelecido(s). Não devem ser uma simples rerepresentação de outros parágrafos do
537 artigo.

538 2.3 Artigo de Revisão: É a apresentação, exclusivamente a pedido do Conselho Editorial da revista,
539 de um estudo, reunindo, analisando e discutindo o estado da arte e propondo perspectivas futuras
540 sobre um assunto de importância para a Engenharia Agrícola. Tal estudo deverá estar baseado em

541 ampla pesquisa bibliográfica, permitindo compilação dos conhecimentos existentes. Embora com
542 maior liberdade de estilo do que em artigos científicos, os artigos de Revisão devem conter os
543 seguintes itens: Título, Resumo, Palavras-Chave, , Introdução, Revisão, Conclusões e Referências.
544 Para a redação desse trabalho de revisão, devem ser seguidas as mesmas orientações para composição
545 de artigos científicos, com as seguintes particularidades:

- 546 Cabeçalho: ARTIGO DE REVISÃO deve aparecer no cabeçalho da primeira página em letras
547 maiúsculas, sublinhadas, negritadas, centralizadas e espaçadas de 1,1 cm da margem superior.
- 548 Introdução: deve conter breve histórico, situando a importância, o estágio atual do assunto e o
549 objetivo da revisão.
- 550 Revisão: seguir as normas de citação da revista. Se necessário, pode ser dividida por assuntos em
551 subitens. A redação deve ser crítica e não apenas mera exposição dos assuntos; deve apresentar
552 sequência lógica por ordem de assuntos e/ou cronológica. Sempre que possível, deve conter uma
553 análise comparativa dos trabalhos sobre o assunto tratado.
- 554 Conclusões: devem ser apresentadas de forma clara e concisa, coerentes com o(s) objetivo(s)
555 estabelecido(s). Não devem ser uma simples rerepresentação de parágrafos da revisão.