



AGRONOMIA

**EFEITOS DE COBERTURA NO SOLO COM RESÍDUOS
VEGETAIS NA QUALIDADE PÓS-COLHEITA DE CENOURA**

RAFAEL BORGES GODOY

Morrinhos, GO

2016

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL GOIANO - CAMPUS MORRINHOS

BACHARELADO EM AGRONOMIA

**EFEITOS DE COBERTURA NO SOLO COM RESÍDUOS VEGETAIS
NA QUALIDADE PÓS-COLHEITA DE CENOURA**

RAFAEL BORGES GODOY

Trabalho de conclusão de curso apresentado
ao Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos,
como requisito parcial para a obtenção do Grau de
Bacharel em Agronomia.

Orientadora: Prof^a. Msc. Ana Paula Siqueira

Morrinhos – GO
Dezembro, 2016

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas - SIBI/IF Goiano Campus Morrinhos

G588e Godoy, Rafael Borges.

Efeitos de cobertura no solo com resíduos vegetais na qualidade pós-colheita de cenoura. / Rafael Borges Godoy. – Morrinhos, GO: IF Goiano, 2016.

11 f. : il. color.

Orientadora: Ma. Ana Paula Silva Siqueira

Trabalho de conclusão de curso (graduação) – Instituto Federal Goiano Campus Morrinhos, Bacharelado em Agronomia, 2016.

1. *Daucus carota* L. 2. Cobertura mortas. 3. Características físico-químicas. I. Siqueira, Ana Paula Silva. II. Instituto Federal Goiano. Curso de Bacharelado em Agronomia. III. Título

CDU 635.13

RAFAEL BORGES GODOY

**EFEITOS DE COBERTURA NO SOLO COM RESÍDUOS VEGETAIS NA
QUALIDADE PÓS-COLHEITA DE CENOURA**

Trabalho de Conclusão de Curso DEFENDIDA e APROVADA em 14 de dezembro de 2016 pela Banca Examinadora constituída pelos membros:


Marcos Felipe de Castro Lourenço
Membro
IF Goiano – Campus Urutaí


Msc. José Orlando Oliveira
Membro
IF Goiano – Campus Morrinhos


Prof.^a Msc. Ana Paula Silva Siqueira
Orientadora
IF Goiano – Campus Morrinhos

Morrinhos – GO

Dezembro, 2016

SUMÁRIO

RESUMO.....	05
ABSTRACT.....	05
1 INTRODUÇÃO.....	06
2 MATERIAL E MÉTODOS.....	07
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	08
4 CONCLUSÃO.....	11
REFERÊNCIAS.....	12

GODOY, Rafael Borges. **EFEITOS DE COBERTURA NO SOLO COM RESÍDUOS VEGETAIS NA QUALIDADE PÓS-COLHEITA DE CENOURA.** 11p. Trabalho de conclusão de curso (Curso de Bacharelado em Agronomia). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Morrinhos, Morrinhos, GO, 2016.

RESUMO

A cenoura é uma hortaliça muito consumida no Brasil e no mundo. Devido ao seu valor econômico formas de melhorar o desempenho no campo e a influência desses tratamentos em características pós-colheita devem ser analisados. O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito de diferentes coberturas vegetais em campo no rendimento da cenoura em cultivo de verão e avaliar a influência dessas coberturas em características pós-colheita das raízes. O delineamento do experimento foi em blocos casualizados com quatro repetições, utilizando diferentes fontes de cobertura: T1-casca de arroz, T2-grama esmeralda, T3-palhada de cana-de-açúcar E T4- solo sem vegetação. Avaliou-se em campo a produtividade. As avaliações pós-colheita foram: diâmetro longitudinal, transversal e firmeza, teor de sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT), pH e o teor de matéria seca da raiz e da parte aérea. Notou-se que em grande parte das características pós-colheita as coberturas não tiveram influência, no entanto para produtividade os tratamentos de resíduo de grama e de casca de arroz tiveram melhores resultados.

Palavras-Chave: *Daucus carota L.*, coberturas mortas, características físico-químicas

ABSTRACT

The carrot is a vegetable very consumed in Brazil and in the world. Due to its economic value ways of improving performance in the field and an influence treatments on post-harvest characteristics to be analyzed. The aim of this study was evaluated as the effect of different cover crops in the field without yield of the carrot in summer crop and to evaluate an influence of coverings on post-harvest characteristics of the roots. The experimental design was for the randomized blocks with four replicates, using different sources of coverage: T1-rice husk, T2-emerald grass, T3-sugarcane straw and T4-soil without vegetation. Finding a yield on the field as post-harvest results were: longitudinal, transverse and firmness, soluble solids content (SS), titratable acidity (TA), pH and dry matter content of root and shoot. It was noticed that in the great part of the postharvest characteristics as coverings have no influence, however for productivity dry matter the treatments of grass and cane residue had better results

Keywords: *Daucus carota L.*, dead-coverings, physico-chemical characteristics.

1 INTRODUÇÃO

A cenoura (*Daucus carotae* L.) é uma hortaliça da família *Apiacea*, e pertencente ao grupo das tuberosas, é a principal hortaliça de raiz em valor econômico e está entre as dez olerícolas mais cultivadas no país. Sua cultura é expressiva em áreas tropicais e subtropicais (Luz et al. 2009; Carvalho et al., 2016; Marcuzzo et al., 2016).

A produtividade nacional em 2014, último censo realizado, foi de 708,60 mil toneladas, movimentando em valores R\$1.327 milhões de reais (EMBRAPA HORTALIÇAS, 2016). No Brasil a cenoura pode ser cultivada o ano todo sendo que as diferentes cultivares são indicadas de acordo com a estação do ano, a fim de se obter o melhor desempenho produtivo, mas também de atender o mercado consumidor, que tem preferência por raízes entre 15- 22 cm de comprimento, formato cilíndrico, com 3-4 cm de diâmetro, coloração laranja intensa e raízes uniformes (EMBRAPA, 2004).

A cultivar Brasília foi lançada em 1981 para regularizar o abastecimento da olerícola o ano todo e representa grande parte da área cultivada no Brasil. É uma variedade resistente à queima das folhas, ao calor, tolerante a ocorrência de nematoides de galhas, e seu ciclo é de 85-110 dias, dependendo da região (Grangeiro et al., 2012). Segundo Baardseth et al., 1995, a composição química das raízes é muito influenciada por fatores genéticos, mas também e principalmente por condições de cultivo.

Uma das técnicas de cultivo que reduzem a desagregação do solo, incidência de plantas daninhas, além de contribuir para manutenção da temperatura e umidade do solo em níveis adequados para o desenvolvimento das plantas é a cobertura do solo, no entanto, além de pouco convencional para cenoura, não há relatos sobre essa condição de cultivo com o desempenho da cenoura na pós-colheita (Resende et al., 2005).

Quando as raízes que penetram em camadas compactadas se decompõem, elas deixam canais que pode melhorar o movimento da água e a difusão dos gases no perfil do solo, além de servirem de caminhos para a penetração radicular das culturas (Barley, 1954). Segundo Dexter 1991, os bioporos derivados das raízes e de minhocas, fazem parte de processos naturais de melhoria das características do solo, devendo ser desenvolvidos e explorados, pois tem ótimo potencial para melhorar as características do solo a custos moderados.

A manutenção da cobertura viva do solo, portanto, pode ser considerada uma importante técnica para se reduzir e, até mesmo, anular a ocorrência do processo erosivo, e deve estar contemplada em qualquer conjunto de práticas conservacionista. Neste sentido algumas espécies de plantas têm sido estudadas para serem utilizadas como plantas de cobertura e para adubação verde, protegendo o solo do impacto das gotas de chuvas, fazendo a ciclagem de nutrientes e, conseqüentemente, garantindo fonte de nutrientes ambientalmente segura e relativamente barata para as culturas econômicas.

Existem diversos métodos de mensuração das taxas de cobertura vegetal, desde os mais simples aos mais sofisticados, e cada um tem suas vantagens e desvantagens, devendo estas serem levadas em consideração no momento da decisão sobre qual metodologia empregar para se determinar as taxas de cobertura do solo para os fins propostos.

Diante do exposto objetivou-se com este estudo comparar os benefícios do cultivo de cenoura 'Brasília', com diferentes coberturas mortas sobre o solo, em pequena área de cultivo, e avaliar o desempenho pós-colheita.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em condições de irrigação na área experimental localizada na latitude: 17°48'50,4" sul, longitude: 49°12'16,5" oeste, altitude: 902 m, clima tropical, do tipo Aw, segundo a classificação de Köppen-Geiger; caracterizado por uma estação chuvosa, de outubro a abril, e uma estação seca, de maio a setembro, sendo a temperatura média anual entre 23 e 25°C e a precipitação média anual entre 1200 e 1400 mm no período de março de 2016 a julho de 2016.

O preparo do solo foi feito com duas gradagens para eliminar plantas invasoras e torrões, em seguida o levantamento dos canteiros, com as dimensões de 8,00 x 1,00 x 0,30 m de comprimento, largura e altura. As sementes utilizadas foram da cultivar Brasília, onde a semeadura foi realizada de forma manual em sulcos espaçadas 20 cm entre si, com profundidade média de 1,5 cm. O sistema de irrigação adotado foi o de microaspersão, com emissores rotativos de vazão 70L/h, em seguida será determinada a uniformidade do sistema, pelo Coeficiente de Uniformidade de Christiansen. O delineamento adotado foi o de blocos casualizados (DBC) com quatro repetições e em cada bloco utilizou-se diferentes fontes de cobertura morta do solo, como casca de arroz, grama esmeralda, palhada de cana de açúcar e solo sem vegetação, todos pesados e com um peso padrão de 800gr.

As avaliações de qualidade foram realizadas em cada tratamento utilizando-se 10 cenouras em cada repetição em 4 repetições. Determinou-se fisicamente diâmetro longitudinal, transversal e firmeza. Avaliou-se também o teor de sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT), a relação SS/AT, conhecida como ratio, e o pH. Finalmente determinou-se o teor de matéria seca da raiz e da parte aérea.

O diâmetro longitudinal e transversal foi realizado por aferição com paquímetro digital, e os resultados foram expressos em metros (m). A firmeza foi determinada pelo método de aplanção, conforme Calbo and Nery (1995), calculando-se a pressão exercida da placa de vidro sobre o fruto a partir da área da compressão que podia ser visualizada, geralmente em formato circular sendo a pressão dada por F/A , onde F é a força exercida pela placa (a partir do peso da placa) e resultado expresso em Newton (N). O teor de ácido ascórbico foi determinado segundo pelo método de Tilmanns, sendo expresso pelo equivalente em miligramas de ácido ascórbico por 100 gramas de amostra. Os teores de sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT) e ratio foram determinados seguindo as metodologias descritas pela AOAC (2010).

Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e teste de médias entre os tratamentos (Tukey ao nível de 5% de probabilidade). A análise de componentes principais (ACP) foi utilizada para caracterizar os tratamentos e as características físico-químicas pós-colheita, bem como a produtividade. A técnica ACP gera variáveis latentes ortogonais, com centro na região de maior concentração da variabilidade. Para isso, foi utilizada a matriz de covariância dos dados, da qual foram extraídos os autovalores que originam os autovetores (componentes principais, PCs), que são combinações lineares das variáveis originais. Utilizou-se o critério de Kaiser, considerando os autovalores acima de 1, pois geram componentes com quantidade relevante de informação contida nos dados originais (Kaiser, 1958). O agrupamento hierárquico foi realizado com todos os tratamentos, utilizando-se como coeficiente de semelhança a medida de dissimilaridade euclidiana e como estratégia de agrupamento o algoritmo de Ward (Hair et al., 2005), com objetivo de encontrar o melhor tratamento com relação à totalidade de características avaliadas.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando os resultados das características pós-colheita de cenoura submetidas a diferentes tratamentos com resíduos vegetais sobre o solo, notou-se que não houve diferença significativa entre os tratamentos para as variáveis pH, acidez titulável, vitamina C, massa fresca, diâmetro longitudinal e firmeza (Tabela 1). Em parte justifica-se essa padronização de características por questões genéticas próprias da cultivar mas, também por uma questão de manejo, neste caso, a irrigação foi a mesma para todos os tratamentos. A cultura da cenoura é extremamente exigente em água, em todo seu ciclo produtivo, já que a qualidade e a produtividade das raízes são influenciadas pelas condições de umidade do solo (MATOS et al., 2011). Grandes variações de características físico-químicas em geral só poderão ser visualizadas ao longo do armazenamento desses vegetais. Figueiredo Neto et al. (2010) notaram que as coberturas no solo influenciaram positivamente na retenção de firmeza de cenouras, em cultivo orgânico, a partir do terceiro dia de armazenamento.

Tabela 1- pH, sólidos solúveis, acidez titulável, vitamina C, massa seca da parte aérea e da raiz, diâmetro longitudinal e equatorial e firmeza de cenouras submetidas a três tipo de cobertura morta em campo, casca de arroz, palhada de cana, resíduo de grama e sem cobertura.

Variáveis	Tratamentos			
	Casca de Arroz	Palhada de cana	Resíduo de Grama	Testemunha
pH	6,39 ^a ± 0,09	6,47 ^a ± 0,21	6,51 ^a ± 0,21	6,86 ^a ± 0,23
Sólidos Solúveis (°Brix)	6,40 ^c ± 0,40	7,56 ^a ± 0,10	7,26 ^{ab} ± 0,10	6,80 ^{bc} ± 0,30
Acidez titulável (mg/100g ac. cítrico)	0,83 ^a ± 0,10	0,76 ^a ± 0,10	0,86 ^a ± 0,01	0,83 ^a ± 0,10
Vitamina C	68,05 ^a ±6,67	84,21 ^a ±4,45	58,63 ^a ±18,95	71,84 ^a ±0,87
Massa seca da parte aérea (g)	13,81 ^c ±0,01	15,79 ^a ±0,01	13,45 ^d ± 0,01	15,16 ^b ±0,01
Massa seca da raiz(g)	25,55 ^b ±0,01	20,32 ^d ± 0,01	23,13 ^c ±0,01	26,03 ^a ±0,01
Massa fresca (g)	170,62 ^a ± 25,15	141,80 ^a ± 12,51	159,39 ^a ±3,84	166,72 ^a ± 19,85
Diâmetro longitudinal (mm)	37,57 ^a ± 1,09	34,52 ^a ± 3,06	34,68 ^a ±0,65	37,30 ^a ± 2,37
Diâmetro equatorial (mm)	19,73 ^b ± 0,75	20,05 ^{ab} ± 0,67	22,74 ^a ± 1,87	22,24 ^{ab} ±0,52
Firmeza (N)	6,29 ^a ± 0,54	9,32 ^a ± 0,86	7,33 ^a ± 2,20	7,38 ^a ± 1,07
Produtividade (kg/ha)	50.541,68	35.282,30	58.727,08	35.750,00

Avaliando o teor de sólidos solúveis, os tratamentos com a palhada de cana e de grama se destacaram, mas a diferença entre os tratamentos foi pouco significativa (Tabela 1). Os resultados estão de acordo com os encontrados por Figueiredo Neto et al., (2010), para a mesma variedade de cenoura, a 'Brasília', em cultivo orgânico, (5,53 a 7,2 °Brix) neste trabalho também notou-se um destaque nos sólidos solúveis para as raízes em cultivo orgânico em relação à testemunha. Essa variável é importante para avaliação de raízes e frutos em pós-colheita, porque é um fator determinante da maturação e portanto da colheita desses produtos. Esses sólidos representam além de açúcares, os sais, as vitaminas, as pectinas, presentes nesses vegetais. Nas variáveis de massa seca da parte aérea o tratamento com a palhada de cana também foi destaque (Tabela 1). O desenvolvimento da parte aérea é importante uma vez que aumenta a possibilidade fotossintética da planta. A massa seca da raiz foi destaque no tratamento testemunha bem como o diâmetro equatorial.

Em relação à produtividade os resíduos de grama e casca de arroz se mostraram mais produtivos, principalmente em relação à testemunha. De acordo com Rodriguez et al. (2009), quando a cobertura morta é adicionada ao solo em quantidades adequadas, o grau da sua decomposição promovida pela biomassa microbiana do solo, faz com que ocorra a mineralização, podendo ter efeito imediato ou residual por meio de um processo mais lento de decomposição.

Santos et al.(2011), em seu trabalho de cobertura morta ao solo com gramíneas, demonstrou que na decomposição da cobertura houve aumento significativo nos teores de P e Ca nos tecidos. O que pode justificar a maior produtividade da cenoura no tratamento com resíduo de grama deste estudo. Quando disponibilizamos esses nutrientes, sua atuação vai ser no desenvolvimento estrutural da planta e também reduzindo a acidez do solo, o P estimula o crescimento e a formação do sistema radicular da planta. A casca de arroz, também de alta produtividade é excelente para dar permeabilidade e porosidade ao substrato, ao mesmo tempo contribui com residual de matéria orgânica, na sua decomposição contribui com nutrientes como a sílica para a cultura, além do potássio, cálcio, magnésio, entre outros, e também melhora a retenção de água, e contribui para uma leve elevação do pH.

A análise de agrupamentos hierárquica, representada por um dendograma, distinguiu a formação de quatro grupos distinto quando se utilizou o corte de 1,08 sendo o resíduo de grama e a casca de arroz grupos bem definidos (Figura 1). Se o corte fosse feito a 1,24 da distância euclidiana haveriam somente dois grupos definidos; grupo 1- Testemunha + Palhada de cana ; Grupo 2- Resíduo de grama + Casca de Arroz. E caso o corte fosse feito no intervalo entre 1,20 seriam três grupos Grupo1- Testemunha; Grupo 2- Palhada de cana; Grupo 3- Resíduo de grama + casca de arroz. Caso o corte fosse feito em 1,08 os tratamentos seriam grupos isolados.

Notou-se portanto, que cada tratamento apesar das particularidades podendo em análise mais criteriosa serem separados em grupos distintos, bem como visto no teste de médias o resíduo de grama e o tratamento com casca de arroz são mais similares.

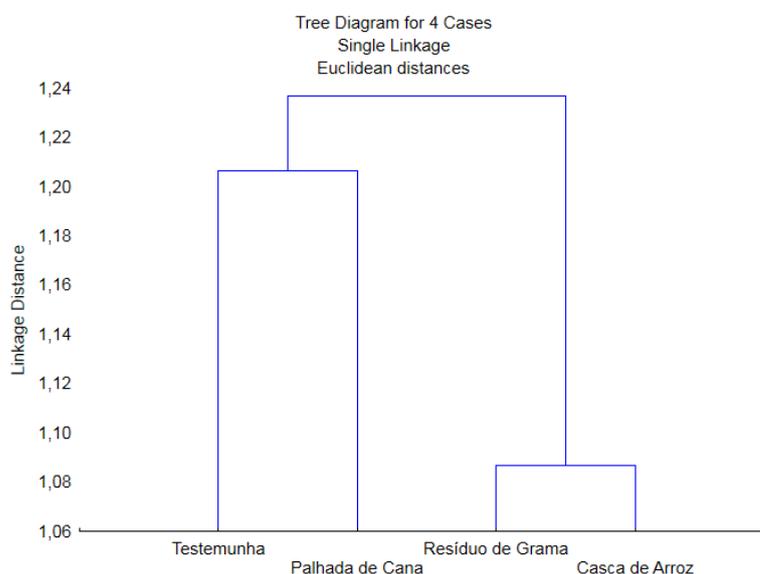


Figura 1- Grupamento Hierárquico dos tratamentos de cobertura vegetal no solo

Para avaliar complementarmente as características pós-colheita e produtividade dentro dos tratamentos aplicou-se o método de análise de componentes principais, onde foram analisados os dois primeiros fatores que representam 85,19% da variância total (Figura 2) dos quais 54,60% são explicados pelo Fator 1 e 30,59% pelo Fator 2. Nessa avaliação notou-se que os tratamentos com casca de arroz e resíduo de grama aparecem no mesmo quadrante (Quadrante I) e que estão diretamente correlacionados com a produtividade que é maior para esses tratamentos bem como para firmeza.

Nota-se o isolamento no quadrante IV das características de massa seca da raiz e massa fresca da mesma que se relacionam positivamente com o quadrante II representado pela Testemunha. Notou-se também nesta análise a relação dos parâmetros entre palhada de cana e o tratamento testemunha, com as variáveis bem relacionadas.

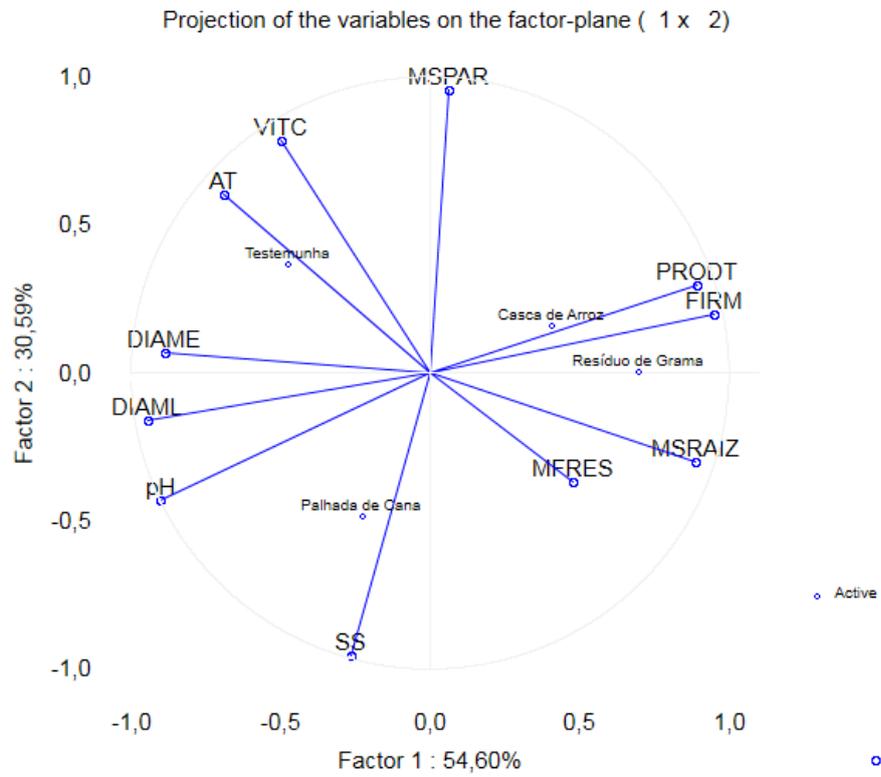


Figura 2- Análise de Componentes Principais

CONCLUSÃO

O presente trabalho evidenciou que há efeitos benéficos da utilização da cobertura morta no solo e constitui-se numa prática vantajosa para o cultivo da cenoura, melhorando principalmente sua produtividade. A disponibilização destes nutrientes poderá ser imediata ou lenta e gradual, dependendo das condições de clima, da quantidade e qualidade dos resíduos das coberturas utilizadas portanto os maiores efeitos pós-colheita poderiam ser melhor visualizados com o avanço do tempo de prateleira.

REFERÊNCIAS

- BAARDSETH P, ROSENFELD, HJ, SUNDT, WT, SKREDE, G, LEA P & SLINDE. Evaluation of carrot varieties for production of deep-fried carrot chips. Chemical aspects. Food Research International, 28:195-200, 1995.
- BARLEY, K.P. Effect of root growth and decay on the permeability of a synthetic sandy loam. Soil Sci., 78:205-210.1954
- CARVALHO, D.F.; OLIVEIRA NETO, D.H., FELIX, L.F.; GUERRA, J.G.M.;SALVADOR, C.A. Yield, water use efficiency, and yield response factor in carrot crop under different irrigation depths. Ciência Rural, Santa Maria, 46:1145-1150, 2016.
- DEXTER, A. R. Amelioration of soil by natural processes. Soil & Till. Res. 20:87-100.1991.
- EMBRAPA HORTALIÇAS. 2016. A cultura da cenoura- 2005-2014. Disponível em <<http://www.embrapa.br/cenoura-em-numeros>> Acesso: 31 out. 2016.
- EMBRAPA, 2004. Manual de segurança e qualidade para a cultura da cenoura. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/18219/1/MANUALSEGURANCAQUALIDADEParaaculturadacenoura.pdf>> Acesso: 31 out. 2016.
- FIGUEIREDO NETO, A.; OLIVEIRA S. B.; LIMA, M.S.; AMORIM, M.R.; FIGUEIREDO, R.M.C. Efeito do composto orgânico nas características físico-químicas de cenoura "Brasília". Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, v. 12: 61-66, 2010.
- GRANGEIRO, L. C.; AZEVÊDO, P. E.; Nunes, G. H. S, DANTAS, M. S. M.; CRUZ, C. A. Desempenho e divergência genética de cenoura 'Brasília' em função da procedência das sementes. Horticultura Brasileira, 30:137-142, 2012.
- LUZ, J.M.Q.; SILVA JÚNIOR, J.A.; TEIXEIRA, M.S.S.C.; SILVA, M.A.D.; SEVERINO, G.M.; MELO, B. Performance of carrot cultivars in the Summer and Autumn-Winter, in Uberlândia, Brazil. Horticultura Brasileira, 27:96-99, 2009.
- MARCUZZO, L.L.; VICENTIN, E.; OLIVEIRA, R. J. P. Efeito de doses de NPK na severidade da queima das folhas (*Alternaria dauci*) da cenoura. Summa phytopathologica, 42:274-275,2016.
- MATOS, F.A.C.; LOPES, H.R.D.; DIAS, R. de L.; ALVES, R.T. Agricultura familiar:Cenoura, Brasília: Plano Mídia, 2011.
- RESENDE, F.V.; SOUZA, L.S.; OLIVEIRA, P.S.R.; GUALBERTO, RONAN. Uso de cobertura morta vegetal no controle da umidade e temperatura do solo, na incidência de plantas invasoras e na produção da cenoura em cultivo de verão. Ciência e Agrotecnologia, 29:100-105.
- RODRIGUES, D. S.; NOMURA, E. S.; GARCIA, V. A.; Coberturas de solo afetando a produção de alface em sistema orgânico. Revista Ceres, 56: 332-335, 2009.
- SANTOS, C.A.B.; ZANDONA, S.R.; ESPINDOLA, J.A.A.; GUERRA, JGM,; RIBEIRO, RLD. Efeito de cobertuas mortas vegetais sobre o desempenho da cenoura em cultivo orgânico. Horticultura Brasileira, 29:102-107, 2011.

NORMAS DA REVISTA SCIENTIFIC ELETRONIC ARCHIVES

Diretrizes para Autores

Scientific Electronic Archives é um periódico publicado a cada 4 meses pela Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Sinop, destinado à publicação de artigos inéditos ou revisões científicas que apresentem significativa relevância nas diversas áreas do conhecimento, no idioma português e, preferencialmente, em inglês.

A submissão e a publicação de artigos são gratuitos, bem como não há taxas para os leitores acessarem a revista/artigos.

Os trabalhos devem ser encaminhados eletronicamente em formato tamanho A4 (210 x 297mm), sem numeração de folhas e linhas, em espaçamento simples, fonte Arial, tamanho 10 e margens de 2 cm. Para Resumo (português e inglês), palavras-chaves (português e inglês), tabelas, figuras e gráficos o tamanho da letra deve ser 9. O título (português e inglês) deve ser fonte Arial 14. O máximo de páginas será de 10 (dez) para artigos ou 14 (catorze) para revisões, incluindo tabelas, figuras e ilustrações.

O artigo científico deverá conter os seguintes tópicos quando escrito em português: Título; Resumo; Palavras-chaves; Título em inglês, Abstract; Keywords; Introdução; Métodos; Resultados e Discussão; Conclusão e Referências. Caso o artigo estiver na língua inglesa, o mesmo está dispensado de incluir o Título, o Resumo e as Palavras-chaves em português. O tópico Agradecimento(s) quando pertinente, deve aparecer antes das referências. Em caso de artigos que envolvam comitê de ética, o tópico "Princípios éticos" devem ser expresso após o tópico "Métodos" com o seguinte dizer: "Essa pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética (NOME DO COMITÊ) e foi aprovada dentro dos princípios éticos e da legislação vigente." O documento comprobatório da aprovação de Comitê Ético deve ser anexado no momento da submissão em "Documentos Complementares".

As revisões devem conter os seguintes tópicos: Título; Resumo; Palavras-chaves; Título em inglês, Abstract; Keywords; Contextualização e Análise, Considerações finais e Referências. O tópico Agradecimento(s) quando pertinente, deve aparecer antes das referências. Revisões na língua inglesa não precisam incluir Título, Resumo e Palavras-chaves em português.

No texto, as referências deverão ser citadas por autor e ano, conforme o exemplo "(Henze, 2010)", "(Henze & Brown, 2010)", "(Henze et al., 2010)", "... conforme afirmaram Henze et al. (2010)". As referências no fim do texto deverão ser apresentadas em ordem alfabética, conforme os formatos abaixo:

Artigo completo:
TIAN, G., KOLAWOLE, GO. Comparison of various plant residues as phosphate rock amendment on Savanna soils of West Africa. *Journal of Plant Nutrition* 27: 571-583, 2004.

Livro:
BOLLAG, J.M., Stozky, G. . Soil biochemistry. Marcel Dekker, New York, USA. 519 p. 2000
Capítulo de livro:
MIZRAHI, Y., NERD, A. Climbing and columnar cacti: new arid land fruit crops. In: Janick, J. (ed.) Perspectives on new crops and new uses. ASHA Press, Alexandria, USA. p. 358-366, 1999.

Tese ou dissertação:

OLIVEIRA NETO, F.V. . Neurorrafia látero-terminal: estudo experimental no rato. 198f. (Tese de Doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Botucatu, Brasil, 1992.

Referência On line:
FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2008. <http://apps.fao.org/>

As referências deverão priorizar artigos publicados em periódicos reconhecidos pela comunidade científica. Preferencialmente, não citar trabalhos publicados em eventos ou teses/dissertações. Não serão aceitas citações de comunicações pessoais ou de artigos no prelo.

As tabelas e figuras devem ser auto-explicativas, em Arial, tamanho 9, numeradas com algarismos arábicos, inseridas no contexto do texto, com o título abaixo para figuras e acima para tabelas. As figuras não devem apresentar bordas. Poderão ser enviadas até 4 (quatro) figuras coloridas (formato jpeg e com tamanho inferior a 800 kbs).

A nomenclatura científica deve ser citada segundo os critérios estabelecidos nos Códigos Internacionais em cada área. Unidades e medidas devem seguir o Sistema Internacional (SI).

Visando uma melhor visibilidade internacional dos artigos publicados na Scientific Electronic Archives, o cadastro do artigo deverá ser realizado em inglês (Título, Resumo e Palavras-chaves, separadas por vírgula). Os nomes dos autores deverão ser abreviados contendo por extenso apenas o sobrenome (ex: José Carlos Andrade ficaria J. C. Andrade).

A revista adota a licença do tipo *Creative Commons*, reservando-a o direito de efetuar, nos originais, alterações de ordem normativa, ortográfica e gramatical, com vistas a manter o padrão culto da língua, respeitando, porém, o estilo dos autores.

Uma vez publicados os trabalhos poderão ser transcritos, parciais ou totalmente, mediante a citação da Scientific Electronic Archives, do autor, do volume, paginação e ano. As opiniões e conceitos emitidos nos artigos são de exclusiva responsabilidade do(s) autor(es).

Para autores que precisam de agilidade em sua publicação indicamos a "Avaliação Agilizada". A Avaliação Agilizada é uma condição que a Scientific Electronic Archives oferece para manuscritos submetidos em inglês. Esse incentivo consiste na inclusão do manuscrito na edição seguinte quando há aprovação pelos avaliadores até 15 dias da edição publicada. Solicitamos muita atenção na sintaxe, coesão e ortografia na língua inglesa.

Scientific Electronic Archives is a periodical published every four months by the Federal University of Mato Grosso, Campus Sinop, for the publication of original articles and scientific reviews that have significant relevance in different areas of knowledge, in Portuguese and preferably in English.

Submission and publication of articles are free, and there are no fees for readers to access the journal / articles.

Papers should be submitted electronically in A4 format (210 x 297mm) no sheets and no numbered lines, single spaced, Arial size 10 and 2 cm margins. Abstract (portuguese and english), Keywords (portuguese and english), table, figure and graphics must be in Arial size 9. Title (Portuguese and English) must be in Arial 14. The maximum number of pages is 10 (ten) or to Articles 14 (fourteen) for review, including tables, figures and illustrations.

The article should contain the following topics: Title (English and Portuguese), Abstract (Portuguese and English), Keywords (Portuguese and English), Introduction, Methods, Results and Discussion, Conclusion, and References. If the manuscript is in the English language, it is not necessary to include Title, Abstract and Keywords in Portuguese. Acknowledgment The topic (s) where applicable, should appear before the references. In case of items involving ethics committee, the topic "Ethical Principles" should be expressed after the topic "Methods" with the following saying: "This study was submitted to the Ethics Committee (NAME OF COMMITTEE) and was approved within the principles ethics and law. " The document from Ethical Committee approval must be attached at the time of submission in "Supplementary Documents".

Reviews should contain the following topics: Title (English and Portuguese); Abstract (English and Portuguese); Keywords (English and Portuguese); Context and Analysis, Final Considerations and References. Acknowledgment The topic (s) where applicable, should appear before the references. Reviews in the English language need not include Title, Abstract and Keywords in Portuguese.

In the text, references should be cited by author and year, as an example "(Henze, 2010)", "(Henze & Brown, 2010)", "(Henze et al., 2010)", "... as said Henze et al. (2010). " The references at the end of the text should be presented in alphabetical order, as the formats below:

Full article:
TIAN, G. Kolawole, GO. Comparison of various plant residues of the phosphate rock amendment on Savanna soils of West Africa. *Journal of Plant Nutrition* 27: 571-583, 2004.

Book:
Bollag, J.M., Stozky, G. . Soil biochemistry. Marcel Dekker, New York, USA. 519 p. In 2000.

Book chapter:
MIZRAHI, Y., NERD, A. Climbing and columnar cacti: new arid land fruit crops. In: Janick, J. (Ed.) *Perspectives on new crops and new uses*. ASHA Press, Alexandria, USA. p. 358-366, 1999.

Thesis or dissertation:
OLIVEIRA NETO, F.V. . Latero-terminal neurorrhaphy: experimental study in rats. 198f. (Doctoral Thesis) - Universidade Estadual Paulista, Botucatu, Brazil, 1992.

Online:
FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2008. <http://apps.fao.org/>

References should prioritize articles published in journals recognized by the scientific community. Preferably not cite papers published in events or theses / dissertations. No Citations of personal communications or articles in press.

Tables and figures should be self-explanatory in Arial Font, size 10, numbered with Arabic numerals placed in text body, with the title below to figures and tables up to. Figures should not present borders. May be sent within 4 (four) color pictures (jpeg format and size less than 800 kbs).

The scientific nomenclature should be cited according to the criteria set out in the International Codes in each área. Unidades and measures should follow the International System (SI).

Seeking a better international visibility of articles published in the Scientific Electronic Archives, the registration of the paper should be conducted in English (Title, Abstract and Keywords, separated by commas). The authors' names should be abbreviated in words containing only the last name (ex: José Carlos Andrade would JC Andrade).

The journal takes the license type Creative Commons, reserving the right to make, in the original, change rules, spelling and grammatical order, with a view to keep the language of worship default, respecting, however, the style of the authors.

Once published work may be transcribed, partial or totally, by the citation of the Scientific Electronic Archives, author, volume, pagination and year. The opinions and concepts expressed in the articles are the sole responsibility of the author (s).

To agility of your publication we suggest the "Fast Evaluation". Fast Evaluation is a condition that the Scientific Electronic Archives offers for manuscripts submitted in English. This incentive consists of inclusion of the manuscript in the next issue when there is approval by our reviewers within 15 days of the published edition. We ask a lot of attention in the syntax, cohesion and spelling in English.