



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

CRISTIAN ROGÉRIO DA SILVA

**POSIÇÃO DA SEMENTE DE MILHO NA SEMEADURA E SUA INFLUÊNCIA
NO DESENVOLVIMENTO E PRODUTIVIDADE**

ERECHIM - RS

2016

CRISTIAN ROGÉRIO DA SILVA

**POSIÇÃO DA SEMENTE DE MILHO NA SEMEADURA E SUA INFLUÊNCIA
NO DESENVOLVIMENTO E PRODUTIVIDADE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Agronomia da Universidade Federal da Fronteira Sul, em formato de artigo com base nas normas da Revista Engenharia na Agricultura, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

Orientador: Nerandi Luiz Camerini

ERECHIM - RS

2016

Silva, Cristian Rogério da
POSIÇÃO DA SEMENTE DE MILHO NA SEMEADURA E SUA
INFLUÊNCIA NO DESENVOLVIMENTO E PRODUTIVIDADE. /Cristian
Rogério da Silva. -- 2016.
22 f.

Orientador: Nerandi Luiz Camerini.
Trabalho de conclusão de curso (graduação) -
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de Bacharel
Em Agronomia com ênfase em agroecologia, Erechim, RS, 2016

1. colheita. 2. espiga embrião. 3. plântulas. I.
Camerini, Nerandi Luiz, orient. II. Universidade Federal
da Fronteira Sul. III. Título.

CRISTIAN ROGÉRIO DA SILVA

**POSIÇÃO DA SEMENTE DE MILHO NA SEMEADURA E SUA INFLUÊNCIA
NO DESENVOLVIMENTO E PRODUTIVIDADE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Agronomia da Universidade Federal da Fronteira Sul, em formato de artigo sob as normas da Revista Engenharia da Agricultura, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

Orientador: Prof. Dr. Nerandi Luiz Camerini

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

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Nerandi Luiz Camerini– UFFS

Prof.^a Dr. Hugo Von Linsingen Piazzetta - UFFS

Eng. Agr. Maurício Albertoni Scariot

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Nerandi Luiz Camerini pelo ajuda, compreensão e orientação.

A Universidade Federal da Fronteira Sul, em especial aos professores e colegas do curso de agronomia que ajudaram no desenvolvimento da pesquisa, com opiniões e incentivo.

Aos meus familiares Marli, Evandro, Mahyara e minha namorada Patricia pelo estímulo e força à formação.

Lista de Quadros

Quadro 1. Componentes agronômicos de desenvolvimento e produtividade do milho cultivados em diferentes posições de sementes distribuídas na linha de semeadura..... 13

Quadro 2. Componentes agronômicos de desenvolvimento e produtividade do milho cultivados em diferentes posições de sementes distribuídas na linha de semeadura..... 13

Sumário

INTRODUÇÃO.....	9
MATERIAIS E MÉTODOS.....	9
RESULTADOS E DISCUSSÃO	11
CONCLUSÕES	14
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	14
ANEXO A. Normas para a publicação de artigo da revista Engenharia na Agricultura.	17

POSIÇÃO DA SEMENTE DE MILHO NA SEMEADURA E SUA INFLUÊNCIA NO DESENVOLVIMENTO E PRODUTIVIDADE

Cristian Rogério da Silva ¹, Nerandi Luiz Camerini²

RESUMO

A semeadura de sementes na posição adequada propicia rápida germinação e velocidade de emergência das plântulas, as quais conseqüentemente se tornam menos vulneráveis as condições adversas impostas pelo meio por emergirem mais rápido no solo e passarem menos tempo nos estágios iniciais de desenvolvimento. O experimento foi conduzido na área experimental pertencente à Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) - Campus Erechim com o objetivo de avaliar a influência no desenvolvimento e produtividade da posição da semente de milho no solo, a variedade utilizada foi Pioneer P1630H, semeado no dia 29 de outubro de 2015, em parcelas de dimensões 3,5 m x 3,5 m cada. O delineamento utilizado foi em blocos casualizado (DBC), com sete tratamentos e quatro repetições cada tratamento. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. As variáveis analisadas antes da colheita foram inserção de espiga e altura de plantas, já as variáveis que foram efetuadas depois da colheita que ocorreu dia 17 de março de 2016, foram tamanho de espiga, fileira de grãos por espiga, grãos por espiga, peso de mil grão e produtividade final. Foi verificado que não houve, estatisticamente, diferença ($P > 0,05$) entre as posições das sementes na linha de semeadura quanto aos componentes agrônômicos de desenvolvimento e produtividade.

Palavras-chave: colheita, espiga embrião, plântulas.

CORN SEED POSITION ON SOWING AND ITS INFLUENCE ON THE CROP DEVELOPMENT AND YIELD

ABSTRACT

Sowing seeds in the proper position provides a fast germination and quickly seedling emergence speed, which consequently become less vulnerable to adverse conditions imposed by the environment by the way that emerging faster from the soil the seedlings will spend less time in the early stages of development. The experiment was conducted at the experimental field on the Federal University of Fronteira Sul (UFFS) - Campus Erechim. The object of the study was to evaluate the influence of the soil seed position on the development and yield of maize, it was used the Pioneer P1630H hybrid, sown on October 29, 2015, in plots measuring 3.5 m by 3.5 m. It was used a randomized block design, with seven treatments and four replications. The data were submitted to analysis of variance by F test and means were compared by Dunnett test at 5% probability. Before harvest, two variables were analyzed: ear insertion and plant height. The variables analyzed after harvest was ear length, grain rows per ear, grain per ear, thousand grain weight and yield. The harvest took place on March 17, 2016. It was verified that there were no significant differences ($p > 0,05$) between different seed position on the planting rows for the agronomic components of development and yield.

Key-words: harvest, cob, embryo, seedlings.

¹ Estudante do curso bacharel em Agronomia com ênfase em agroecologia, acadêmico da UFFS/Erechim-RS, cristianroge1@hotmail.com

² Engenheiro agrícola, professor da UFFS/Erechim-RS, nerandi@gmail.com

INTRODUÇÃO

Historicamente o milho sempre representou a principal cultura da agricultura brasileira, não somente no aspecto quantitativo, como também no que diz respeito a sua importância estratégica por ser a base da alimentação animal e humana.

A produtividade da cultura do milho (*Zea mays*) está diretamente conciliada à sua disposição no solo. O posicionamento de semente adequado, propicia um maior potencial de desenvolvimento de plântulas, conseqüentemente causando aumento na produtividade, propiciando assim que as plantas expressem todo o seu potencial genético. O milho é uma das culturas mais prejudicadas pela alta densidade de plantas em um estande. Desse modo se tem como finalidade uniformizar o estande para que aumente as chances de se obter o máximo de produtividade da cultura (SANGOI et al., 2012).

De acordo com Martins et al. (1999), a semeadura de sementes na posição adequada propicia rápida germinação e velocidade de emergência das plântulas, as quais conseqüentemente se tornam menos vulneráveis as condições adversas impostas pelo meio por emergirem mais rápido no solo e passarem menos tempo nos estágios iniciais de desenvolvimento.

O fortalecimento da agropecuária pode ajudar a solucionar inúmeros problemas sociais brasileiros, como fome, o êxodo rural, a violência, entre outros agravantes da nossa realidade social brasileira (ARNOLD, 2011).

Estudos básicos sobre a influência do posição da semente de milho nas semeadura se fazem necessários, tendo em vista que as pesquisas são escassas e existem poucas informações na literatura.

Diante disso a referida pesquisa busca difundir informações mais recentes que estão sendo inseridas no mercado e assim podendo ser disponibilizadas para os produtores, criando alianças, e levando conhecimento e ajuda mútua aos mesmos. Dessa forma, tecnologias de manejo e condução da cultura que propiciem redução dos riscos a campo se revestem de extrema importância, a fim de atingir bons resultados produtivos.

A pesquisa buscou avaliar a influência nos componentes agrônomicas das diferentes formas de posicionamento da semente de milho no solo.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na área experimental pertencente à Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) - Campus Erechim. O solo utilizado foi classificado como Latossolo

Vermelho Aluminoférrico. De acordo com a classificação de Köppen, o clima da região é Cfa (clima temperado húmido com verão quente).

O delineamento utilizado foi o delineamento em blocos casualizados (DBC), com sete tratamentos e quatro repetições cada tratamento, totalizando vinte e oito parcelas de dimensões 3,5 m x 3,5 m cada, em uma área total de 400 m².

O controle das plantas daninhas de pré emergência foi efetuado com Paradox na dose de 1500 ml h⁻¹ grupo químico biperidílo na semeadura que ocorreu dia 29 de outubro de 2015. A cultivar de milho utilizado foi o híbrido simples Pioneer P1630H, de ciclo hiperprecoce com gene herculex. O espaçamento utilizado foi de 33 cm entre plantas e 50 cm entre linhas, em parcelas de 3.5 m x 3.5m, sendo que todas parcelas foram estaqueadas com identificação dos tratamentos. A área que foi utilizada para o cultivo se encontrava com 5 anos de pousio. A adubação utilizada foi NPK 5-30-15 estimada segundo a análise do solo da área, com base o manual de adubação e calagem (ROLAS, 2004).

A aplicação da adubação química foi com o auxílio da semeadora adubadora na dose de 300 kg h⁻¹, já, a semeadura foi efetuada manualmente com o auxílio de pinças na linha de adubação, com o posicionamento da semente segundo os tratamentos abaixo:

T1: embrião voltado para cima; T2: embrião voltado para baixo; T3: embrião voltado para esquerda; T4: embrião voltado para direita; T5: embrião voltado para frente seguindo a linha de plantio; T6: embrião voltado para trás na linha de plantio; T7: posições distribuídas ao acaso (testemunha).

A aplicação de nitrogênio foi efetuada no estágio V4 pelo fato que se tem uma maior absorção de N pelas plantas nesse estágio, a mesma, foi aplicada na dose de 300 kg h⁻¹, estimada com base da análise de solos.

O controle das plantas daninhas de pós emergência, foi realizado de forma química com o produto Atrazina na dose de 1500 ml h⁻¹ do grupo químico triazina de acordo com os produtos registrado para a cultura, bem como para os tratamentos fitossanitários (MAPA, 2015).

As variáveis que foram analisadas antes da colheita da cultura foi altura de plantas que foram analisadas no estágio R4 da cultura, juntamente com determinação da altura de inserção de espigas. Todas as análises foram coletadas apenas a área útil de 4 m² por parcela desprezando as bordas para minimizar efeito de bordadura.

A colheita foi feita dia 17 de março de 2016, executada manualmente e as variáveis analisadas nessa etapa foram tamanho de espiga, fileira de grãos por espiga, grãos por espiga e por fim após a trilhagem efetuado com o auxílio do equipamento trilhador de parcelas, foi

determinado a umidade do grão e impurezas para fazer o ajuste de peso para as variáveis, peso de mil grão e produtividade final da cultura.

Todas as variáveis foram submetidas análise de variância e após foram submetidas ao teste de Tukey que segundo com auxílio do software Assistat versão 7.7 beta, para observação se as mesmas divergiram entre si.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Portanto após finalizar as análises da pesquisa observou se que não houve, estatisticamente, diferença pelo teste de Tukey ($P > 0,05$) entre as variáveis analisadas na pesquisa corroborando parcialmente com os resultados encontrados por Gomes et al. (2014) para a cultura do milho, os resultados das variáveis estão apresentados no quadro 1 e 2. Isso pode ser explicado devido as sementes serem provenientes de uma classificação essa é uma técnica importante pois com isso se tem uma padronização por tamanho das sementes resultando em uma maior precisão e homogeneização na semeadura, o que facilita a obtenção da população de plantas desejada,

Pesquisas realizadas por Schuch et al., (1999), Martins, et al. (1997) e Munizzi et al. (2010) na cultura da soja, constataram que uma maior quantia de reserva e vigor da semente aumentam a probabilidade de sucesso no estabelecimento da plântula, portanto quando se tem semente provenientes de uma classificação o tamanho será em sua grande parte homogêneo bem como sua quantia de reservas, conseqüentemente se terá plântulas padronizadas, justificando as variáveis que não divergiram. Essa distribuição uniforme é fundamental para a manutenção de um correto estande de plantas, o que, segundo Andrade et al. (1999), faz com que se tenha maior rendimento final da cultura.

O tamanho das sementes em algumas espécies é um indicador de sua qualidade fisiológica, sendo que sementes pequenas geralmente tendem a apresentar menores valores de germinação e vigor, em comparação as de tamanhos médio e grande (BIRUEL; PAULA e AGUIAR, 2010).

De acordo com Carvalho e Nakagawa (2000), sementes de maior tamanho geralmente são mais bem nutridas durante a seu processo de formação, possuindo embriões bem formados e com maior quantidade de reserva, sendo, conseqüentemente, as mais vigorosas, com isso o posicionamentos das sementes não se tornam um fator preponderante no desenvolvimento e produtividade final.

Outra justificativa para a homogeneização das variáveis analisadas na pesquisa é que a profundidade de distribuição de sementes no solo, no presente experimento foi uniforme e abrangeu de 5 a 7 cm, que caracteriza uma profundidade adequada para a cultura com isso

garante uma germinação homogênea das sementes, rápida emergência das plântulas e plantas vigorosas (JELLER, PEREZ, 1997), fazendo com que as mesmas se tornem menos vulneráveis às condições adversas impostas pelo meio por emergirem mais rápido no solo e passarem menos tempo nos estágios iniciais de desenvolvimento.

A profundidade de semeadura é específica para cada espécie e quando adequada, propicia germinação e emergência de plântulas uniformes. Para a cultura do milho profundidades de semeaduras excessivas podem impedir que a plântula ainda frágil emerja à superfície do solo por ausência de energia suficiente para tal. Contudo, se reduzidas, faz com que as sementes fiquem expostas à qualquer variação ambiental, como excesso ou déficit hídrico ou térmico, as quais podem dar origem à plântulas pequenas e fracas, fazendo com que a posição da semente não seja um fator determinante, e sim a profundidade adequada (TILLMANN et al., 1994).

Pesquisas realizadas com a conciliação da posição da semente na semeadura e profundidade de semeadura ideal, podem ser salientadas quais variam entre as diferentes espécies, como por exemplo: sementes de *Astrocaryum aculeatum* Mayer o maior percentual de emergência foi obtido na posição do poro germinativo voltado para o lado (ELIAS; FERREIRA; GENTIL, 2006). Já para sementes de *Moringa oleifera* Lam., Sousa et al. (2007) recomendaram a profundidade de 2,0 cm e verificaram que as posições das sementes com o ápice para cima e deitadas favoreceram o índice de velocidade de emergência das plântulas. A melhor profundidade de semeadura de *Inga ingoides* variou de acordo com as posições, sendo as adequadas de 4 cm com o embrião voltado para baixo; corroborando com resultado numérico encontrados na pesquisa para a variável de produtividade (LAIME et al., 2010).

Apesar das posições, não diferiram estatisticamente segundo teste de Tukey para a variável produtividade aprestadas do quadro 2, verificou-se que a posição embrião voltado para baixo foi numericamente superior às demais, provavelmente, ao fato do menor movimento da radícula para se fixar no substrato. Dessa forma, durante a emergência há o menor gasto da reserva contida na semente, resultando em maior energia para que a plântula se desenvolva. Esses resultados se assemelham aos obtidos para sementes de tucumã (Elias et al., 2006) e guapuruvu (Martins et al., 2012).

Já as variáveis que apresentaram menor médias de produtividade numericamente foram as posições embrião voltado para direita e embrião voltado para frente seguindo a linha de plantio isso provavelmente pode ser justificado pelo fato de que nesta condição se tem a necessidade que o coleóptilo contorne todo o diâmetro da semente para emergir. Dessa forma, durante a

emergência há um maior gasto da reserva contida na semente, resultando em maior energia para que a plântula se desenvolva.

Quadro 1. Componentes agrônômicos de desenvolvimento e produtividade do milho cultivados em diferentes posições de sementes distribuídas na linha de semeadura

Posições da semente	Altura de planta (m)	Inserção de espiga (m)	Fileira de grão por espiga	Grãos por espiga
Embrião voltado para cima	2.26 a	0.70 a	17.62 a	486.75 a
Embrião voltado para baixo	2.27 a	0.71 a	17.25 a	475.75 a
Embrião voltado para esquerda	2.20 a	0.67 a	16.12 a	438.50 a
Embrião voltado para a direita	2.30 a	0.72 a	16.50 a	419.75 a
Embrião voltado para frente seguindo na linha de semeadura	2.26 a	0.70 a	16.75 a	433.25 a
Embrião voltado para traz na linha de semeadura	2.35 a	0.74 a	17.12 a	454.75 a
Posições distribuídas ao acaso	2.25 a	0.81 a	17.00 a	456.50 a
CV*%	4,53	14,21	4,92	8,92

Médias seguidas de mesmas letra nas colunas são iguais estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. * CV: coeficiente de variação

Quadro 2. Componentes agrônômicos de desenvolvimento e produtividade do milho cultivado em diferentes posições de sementes distribuídas na linha de semeadura

Posições da semente	Tamanho de espiga (cm)	Peso de mil grãos (g)	Produtividade kg h ⁻¹
Embrião voltado para cima	17,47 a	325,81 a	8992,99 a
Embrião voltado para baixo	17,42 a	332,38 a	9593,53 a
Embrião voltado para esquerda	16,70 a	321,47 a	8710,62 a
Embrião voltado para a direita	16,77 a	327,89 a	8532,21 a
Embrião voltado para frente seguindo na linha de semeadura	16,35 a	316,57 a	8545,46 a
Embrião voltado para traz na linha de semeadura	17,75 a	330,33 a	9124,43 a
Posições distribuídas ao acaso	16,52 a	323,29 a	9124,43 a
CV*%	5,0	4,93	6,1

Médias seguidas de mesmas simbologia nas colunas são iguais estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. * CV: coeficiente de variação

Vale salientar que a média produtiva da cultura foi de 8946,23 kg h⁻¹, o que evidencia uma boa condição de ambiente para o cultivo. Essas boas condições podem ter suprimido alguma diferença existente nos posicionamentos quanto as variáveis analisadas na pesquisa.

CONCLUSÕES

- A posição das semente de milho na semeadura não influencia no desenvolvimento e produtividade para as variáveis analisadas na pesquisa.
- Portanto as sementes podem ser semeadas de forma aleatória em qualquer posição na linha de semeadura, para as condições do estudo da variedade Pioneer P1630H.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, F.H. Kernel number determination in maize. **Crop Science**, Madison, v. 39, n. 2, p. 453-459, 1999.

BIRUEL, R.P.; PAULA, R.C.; AGUIAR, I.B. **Germinação de sementes de *Caesalpinia leiostachya* (benth.) Ducke (pau-ferro) classificadas pelo tamanho e pela forma.** Revista *Árvore*, Viçosa, v. 34, n. 2, p. 197-204, 2010.

CARNEIRO, J. H. M. **Germinação de sementes de milho (*Zea Mays L.*): posição da semente e substrato, sobre a incidência de plântulas anormais em duas cultivares.** 2003. 35p. Monografia (Trabalho de Graduação em Agronomia), - Departamento de Ciências Vegetais. Universidade Estadual do Maranhão, São Luis - MA, 2003.

CHAUDHRY, A.U.; ULLAH, M.I. Influence of seed size on yield, yield components and quality of three maize genotypes. **Journal of Biological Sciences**, New York, v. 1, n. 3, p. 150-151, 2001.

ELIAS, M. E. A.; FERREIRA, S. A. N.; GENTIL, D. F. O. **Emergência de plântulas de tucumã (*Astrocaryum aculeatum*) em função da posição de semeadura.** *Acta Amazonica*, Manaus, v. 36, n. 3, p. 385-388, 2006.

ELIAS, M. E. A.; FERREIRA, S. A.; GENTIL, D. F. **Emergência de plântulas de tucumã (*Astrocaryum aculeatum*) em função da posição de semeadura.** *Acta Amazônica*, Manaus, v. 36, n. 3, p. 385-388, 2006.

GOMES, L.; BUSO. W.; SILVA L. **Avaliação da produtividade do milho híbrido com diferentes tipos de posicionamento da semente no solo**, Goiania- GO, 25 setembro 2014.

KIKUTI, A.L.P. Desempenho de sementes de milho em relação à sua posição na espiga. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 27, n. 4, p. 765-770, 2003.

LIMA, A.M.M.P.; CARMONA, R. Influência do tamanho da semente no desempenho produtivo da soja. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v. 21, n. 1, p. 157-163, 1999.

MAPA - **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Requisitos fitossanitários [internet]. Secretaria de Defesa Agropecuária, Brasília, 2009 [acesso em 25 abr. 2015]. Disponível em: http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/2946_regras_analise_sementes.pdf.

.MARTINS, C. C.; CARVALHO, N. M. Efeito da posição da semente na semeadura sobre a emergência do feijão e da soja. **Revista Brasileira de Sementes**, v.15, n.1, p.63-65, 1993.

MARTINS, C. C.; GAWA, J. N.; LEÃO, M.; BOVI, A. Efeito da posição da semente no substrato e no crescimento inicial das plântulas de palmito-vermelho (*Euterpe espirotusantensis* Fernandes - Palmae). **Revista Brasileira de Sementes**, v.21, n.1, p.164-173, 1999.

MARTINS, C.A.O; PADILHA, L.; FERREIRA, A.C.B.; MANTOVANI-ALVARENGA, M.; DIAS, D.C.F.S. **Influência da classificação por tamanho na germinação e no vigor de sementes de soja (Glycine Max (L.) Merrill)**. 1997. Informativo ABRATES, v.7, n.1/2, p.52, 1997.

MUNIZZI, A; BRACCINI.; A.L.; RANGEL, MA. S; SCAPIM; CA; ALBRECHT, L.P. Qualidade de sementes de quatro cultivares de soja, colhidas em dois locais no estado de Mato Grosso do Sul. **Revista Brasileira de Sementes**: v.32, n.1, p.176-185, 2010.

NASCIMENTO, W. M. O.; OLIVEIRA, M. S. P.; CARVALHO, J. E. U.; MÜLLER, C. H. Influência da posição de semeadura na germinação, vigor e crescimento de plântulas de

bacabinha (*Oenocarpus mapora* karsten - Arecaceae). **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, DF, v. 24, n. 1, p. 179-182, 2002.

PEREZ, S. C. J. G. A.; FANTI, S. C.; CASALI, C. A. **Influência do armazenamento, substrato, envelhecimento precoce e profundidade de semeadura na germinação de canafístula**. *Bragantia*, Campinas, v. 58, n. 1, p. 57-68, 1999.

ROLAS - Rede Oficial de Análise de Solo e de Tecido Vegetal. **Manual de adubação e calagem para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina**. 10.ed. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 400 p., 2004

SANGOI, et al. Variabilidade na distribuição espacial de plantas na linha e rendimento de grãos de milho. **Revista brasileira de Milho e Sorgo**, v 11, n.3 p. 268-277, 2012.

SCHUCH, L.O.B. **Vigor das sementes e aspectos da fisiologia da produção em aveia-preta (*Avena strigosa* Schreb.)**. 1999. 127f. Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia de Sementes) – Faculdade de Agronomia “Eliseu Maciel” - Universidade Federal de Pelotas. 1999.

SILVA e SILVA, B. M.; MÔRO, F. V.; SADER, R.; KOBORI, N. N. Influência da posição e da profundidade de semeadura na emergência de plântulas de açaí (*Euterpe oleracea* Mart. – Arecaceae). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 29, n. 1, p. 187-190, 2007.

SILVA, D. B. **Profundidade de semeadura do trigo nos cerrados: Emergência de plântulas**. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.27, n.9, p.1311-1317, 1992.

TILLMANN, M. A. A.; PIANA, Z.; CAVARIANI, C.; MINAMI, K. **Efeito da profundidade de semeadura na emergência de plântulas de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.)**. *Scientia Agricola*, v.51, n.2, p.260-263, 1994.

VANZOLINI, S.; NAKAGAWA, J. **Testes de vigor baseados no desempenho de plântulas**. *Informativo Abrates*, Curitiba, v. 17, n. 1-3, p. 76-83, 2007.

ANEXO A. Normas para a publicação de artigo da revista Engenharia na Agricultura

Diretrizes para Autores INSTRUÇÕES AOS AUTORES

1 - INFORMAÇÕES GERAIS

A Revista de Engenharia na Agricultura publica Artigos e Notas Técnicas originais, nas várias áreas da Engenharia Agrícola e Ambiental ou áreas afins. O trabalho deverá estar rigorosamente dentro das normas propostas abaixo, sendo isso condição essencial para que possa ser submetido à avaliação para publicação. O autor deve cadastrar-se no portal da revista (www.seer.ufv.br) e submeter o trabalho, caracterizando-o como Artigo ou Nota Técnica. Serão aceitos trabalhos redigidos em Português, em Castelhana, ou em Inglês. Os trabalhos devem ser concisos, não ultrapassando 20 laudas, incluindo figuras e quadros. Deverá ser apresentado em versão ad hoc, ou seja, no corpo do trabalho não deverá constar o nome dos autores.

2 – PUBLICAÇÃO DE ARTIGOS

O autor deverá efetuar o pagamento no valor de R\$ 110,00, correspondente à ajuda de custo de publicação e divulgação dos exemplares de seu artigo, ressaltamos que todos os artigos a partir do vol. 16, N.2 serão incluído no DOI (Digital Object Identifier - Identificador Digital de Documentos). O pagamento deverá ser feito somente no momento em que o artigo for aceito para publicação. A requisição de pagamento dessa taxa será enviada via e-mail para o primeiro autor de cada artigo. O pagamento deverá ser feito Via Fundação Arthur Bernardes, FUNARBE, conforme instruções abaixo.

- Acessar a página da FUNARBE: <http://www.funarbe.org.br/>
- Já no site da FUNARBE, acessar Inscrição Cursos e Eventos, depois a opção evento, rolar a página até o final e ir à segunda página e escolher a opção Revista Engenharia na Agricultura clicando em saiba mais, depois participar, realizar o cadastro usando o CPF, preencher todo formulário de após confirmar irá aparecer a opção para gerar o boleto referente à taxa.
- Gerar Boleto.

3 - EDIÇÃO E COMPOSIÇÃO DO ARTIGO

3.1 - Artigo Científico

O artigo deverá ser editado em processador eletrônico WORD FOR WINDOWS (versão 2000, 2003 ou XP), com configuração de papel A4 (210 x 297 mm), fonte Times New Roman, tamanho 12, alinhamento justificado, recuo especial de primeira linha 0,5 cm, 1,5 linha entre linhas. As margens deverão ser configuradas conforme as seguintes dimensões: superior: 2,5 cm, inferior 3 cm, esquerda 2,5 cm, direita 2,5 cm, cabeçalho 2 cm e rodapé 2cm.

O artigo deverá ser organizado, respectivamente, em TÍTULO, RESUMO, ABSTRACT, INTRODUÇÃO, MATERIAL E MÉTODOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO, CONCLUSÕES E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS com letras maiúsculas, em fonte Times New Roman, tamanho 11 e em negrito, com posicionamento justificado. O texto que

compõem o tópico conclusões deverá estar com marcador (●) em cada parágrafo. Em caso de agradecimentos, este item deverá vir após as conclusões. Os espaços (Enter) entre os TÍTULOS e o texto devem ser dois (2) antes e um (1) depois dos títulos. No corpo do texto não deve constar nenhum título ou subtítulo além dos descritos acima.

3.2 – Nota Técnica

A nota técnica deverá ser indicada antes do título do trabalho com letras maiúsculas, seguida de dois pontos e em fonte Times New Roman, tamanho 12, alinhamento justificado, em negrito e sublinhado (ex: **NOTA TÉCNICA:**). A nota técnica deverá ser editada em processador eletrônico WORD FOR WINDOWS (versão 2000, 2003 ou XP), com configuração de papel A4 (210 x 297 mm), fonte Times New Roman, tamanho 12, alinhamento justificado, recuo especial de primeira linha 0,5 cm, 1,5 linha entre linhas. As margens deverão ser configuradas conforme as seguintes dimensões: superior: 2,5 cm, inferior 3 cm, esquerda 2,5 cm, direita 2,5 cm, cabeçalho 2 cm e rodapé 2cm.

A nota técnica deverá ser organizado, respectivamente, em TÍTULO, RESUMO, ABSTRACT, INTRODUÇÃO, MATERIAL E MÉTODOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO, CONCLUSÕES E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS com letras maiúsculas, em fonte Times New Roman, tamanho 11 e em negrito, com posicionamento justificado. O texto do tópico conclusões deverá estar com marcador (●) em cada parágrafo. Em caso de agradecimentos, este item deverá vir após as conclusões. Os espaços (Enter) entre os TÍTULOS e o texto, devem ser dois (2) antes e um (1) depois dos títulos. No corpo do texto não deve constar nenhum título ou subtítulo além dos descritos acima.

3.3 - Autores

Serão permitidos, no máximo, 5 autores, se ultrapassar quantidade permitida serão automaticamente excluídos os últimos nomes; os nomes dos autores devem ser apresentados, sem abreviações abaixo do título, com chamada de rodapé feita com números arábicos, indicando titulação e endereço eletrônico com fonte Times New Roman, tamanho 9. Na nota de rodapé, deverá constar a filiação completa dos autores.

3.3.1. Citação dos nomes dos autores – Autores Rodapé

A titulação do autor deve seguir a seqüência indicada abaixo e separadas por vírgula:

Ex: 1- Engenheiro Agrícola, Professor da UFV/Viçosa-MG, abcd@email.com.br

1- Formação Profissional do autor

Informar a formação do profissional sem abreviação

Ex: Engenheiro Agrícola, Agrônomo, etc..

2- Profissão e instituição

Informar a profissão atual e o endereço da instituição que trabalha

Ex: Professor Titular da UFV/Viçosa-MG

Obs.: Informar somente a sigla da instituição e abreviar o estado

3- E-mail

Informar apenas um email principal por autor, para o encaminhamento de correspondências eletrônicas

3.4 - Resumo e Abstract

As palavras Resumo e Abstract deverão estar em caixa alta, posicionadas ao centro da 1ª página. A palavra RESUMO deve estar precedida pelo título do artigo e nomes de autores. Após as palavras-chave, segue-se o ABSTRACT, centralizado e abaixo desse, o nome do artigo em inglês em caixa alta e negrito. Ambos devem ser seguidos, respectivamente, por Palavras-chave e Keywords, após os textos. O resumo e o abstract devem estar com fonte Times New Roman, tamanho 10, sendo que os títulos devem estar centralizados e o texto justificado, com espaçamento entre linhas simples.

Nota: Exige-se que o abstract seja revisado por pessoa credenciada, que possa emitir certificado de tradução de texto.

3.5 – Palavras-chave e keywords

Devem ser apresentadas até seis (6) palavras-chave e keywords imediatamente após o Resumo e o Abstract em ordem alfabética. Devem ser elaboradas de modo que o trabalho seja rapidamente resgatado nas pesquisas bibliográficas. Não podem ser retiradas do título do artigo. Digitá-las em caixa baixa, com alinhamento justificado e separado por vírgulas. Não devem conter ponto final.

3.6 – Figuras e Quadros

Ilustrações (fotografias, gráficos, desenhos, mapas, etc.) devem ser numeradas consecutivamente com algarismos arábicos, na ordem em que aparecem no texto; devem ser citadas como Figuras ou Quadros (e não como Tabelas). As figuras e gráficos devem ser padronizadas não ultrapassando 6 cm e 7 cm de altura e largura, respectivamente, e devem ser enviadas em escala de cinza ou preto e branco. As legendas devem ser apresentadas na mesma página em que se encontram as Figuras ou Quadros. As palavras Figura ou Quadro devem aparecer em negrito e com apenas a inicial maiúscula e seguidas de ponto (Ex.: Figura 1.).

As Figuras deverão ser apresentadas nítidas e com contraste, inseridas no texto após a citação das mesmas e também em arquivos à parte salvos em extensão TIFF ou JPEG com resolução de 300 dpi. Os quadros deverão ser inseridos no texto depois da devida citação no texto. Deverão ser elaboradas preferencialmente em Excel, com letra Times New Roman, tamanho 10, sem negrito, salvos em extensão XLS e transformados em TIFF ou JPEG com resolução de 300 dpi.

As legendas dos Quadros devem ser apresentadas anteriormente à apresentação dos mesmos, sem pontuação final e as das Figuras devem ser apresentadas posteriormente às mesmas, com pontuação final. Os quadros e as Figuras não devem ultrapassar as margens da página. Apenas as figuras estritamente necessárias, “chamadas” no corpo do texto, deverão ser apresentadas no trabalho.

3.7 – Símbolos e Fórmulas

Os símbolos e fórmulas deverão ser feitos em processador que possibilite a formatação para programa Indesign (ex: MathType, Equation, etc.), sem perda de suas formas originais. As Unidades e Medidas devem obedecer ao Sistema Internacional de Unidades, e a nomenclatura científica devem estar com os nomes científicos sempre em itálico de acordo com as normas da ABNT.

3.8 – Referências Bibliográficas

As Referências Bibliográficas da Revista de Engenharia na Agricultura estão normalizadas conforme a NBR6023/2002 da ABNT, as mesmas devem ser ordenadas alfabeticamente e o espaçamento entre citações deve ser duplo.

3.8.1 – Exemplificação

ARTIGO EM PERIÓDICO

MANSILLA, H. C. F. La controversia entre universalismo y particularismo en la filosofia de la cultura. Revista Latinoamericana de Filosofia, Buenos Aires, v. 24, n.2, primavera 1998.

TOURINHO NETO, F. C. Dano ambiental. Consulex, Brasília, DF, ano 1, n. 1, p. 18-23, fev. 1997.

TRABALHO APRESENTADO EM CONGRESSO E OUTROS EVENTOS

RAYNER, A. R. A.; MEDEIROS, C. B. Incorporação do tempo em SGBD orientado em objetos. In: SIMPOSIO BRASILEIRO DE BANCO DE DADOS, 9., 1994, São Paulo. Anais... São Paulo: USP, 1994. p. 16-29.

LIVRO

a) livro no todo

SILVA, S.I. Processamento pós-colheita dos frutos do cafeeiro. Belo Horizonte: Ícone Editora Ltda, 1999. 125 p.

b) parte de livro com autoria específica

FONSECA, S. I.; PEREIRA, L. Tratamento das águas residuárias. In: SILVA. S. I.; PIMENTEL, M. C. (eds.). A cultura do cafeeiro. Viçosa: UFV, 2003, p.154-155.

c) parte de livro sem autoria específica

MARTIM, L. C. T. Nutrição de bovino de corte em confinamento. In:_____. Confinamento de bovino de corte. 2. ed. São Paulo: Nobel, 1968. cap. 3, p. 29-89.

d) dissertação e tese

GONÇALVES, R. A. Preservação da qualidade tecnológica de trigo (*Triticum aestivum* L.) e controle de *Rhizopertha Dominica* (F.) durante o armazenamento em atmosfera controlada com CO₂ e N₂. 1997. 52 f. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 1997.

Nota: “A folha é composta de duas páginas: anverso e verso. Alguns trabalhos, como teses e dissertações são impressos apenas no anverso e, neste caso, indica-se f. (ABNT, NBR6023/2002, p. 18).

DOCUMENTOS ELETRÔNICOS

As obras consultadas online são referenciadas conforme normas específicas para cada tipo de documentos, acrescidas de informação sobre o endereço eletrônico apresentado entre braquetes (< >), precedidos da expressão “Disponível em:” e data de acesso ao documento, precedida da expressão “Acesso em:”.

Nota: “Não se recomenda referenciar material eletrônico de curta duração nas redes.” (ABNT, NBR6023/200, p. 4).

a) livro no todo

TAKAHASHI, T. (coord.). Tecnologia em foco. Brasília: Socinfo/MCT, 2000. 90 p. Disponível em: . Acesso em: 22 ago. 2000.

b) parte de livro

TAKAHASHI, T. Mercado, trabalho e oportunidades. In: _____. Sociedade da informação no Brasil: livro verde. Brasília: Socinfo/MCT, 2000. Cap. 2, p. 13-24. Disponível em: . Acesso em: 22 ago. 2000.

c) parte de congresso seminário, etc.

GIESBRECHT, H. O. Avaliação de desempenho de institutos de pesquisa tecnológica: experiência de projeto excelência na pesquisa tecnológica. In: CONGRESSO ABIPTI, 2000, Fortaleza. Gestão de institutos de pesquisa tecnológica. Fortaleza: Nutec, 2000. Disponível em: . Acesso em: 01 dez. 2000.

d) tese

SILVA, E. M. Arbitrariedade do signo: a língua brasileira de sinais (LIBRAS). 1997. 144 p. Dissertação (Mestrado em Linguística Aplicada e Estudos de língua) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 1997. Disponível em: [teses.htm](#)>. Acesso em: 28 nov. 2000.

e) artigo de periódicos (acesso online)

RESENDE, A. M. G. Hipertexto: tramas e trilhas de um conceito contemporâneo. Informação e sociedade, Recife, v. 10, n. 1, 2000. Seção Educação. Disponível em: . Acesso em: 30 nov. 2000.

f) citação de fórmulas

CV = . 100 (1)

em que (não se deve usar dois pontos)

CV = coeficiente de variação (não se deve usar dois pontos [:] depois do símbolo)

S = Desvio padrão (mm³)

\bar{V} = Volume médio dos valores observados (mm³)

Nota: Abaixo de todas as fórmulas utilizadas e presentes no corpo do texto deve constar a legenda com seus itens indicando a unidade de medida adequada, construída da forma indicada acima e não descrita através de texto.

TRABALHOS PUBLICADOS EM CD

EUCLIDES, V. P. B.; OLIVEIRA, M. P. Avaliação de cultivares de *Panicum maximum* em pastejo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., 1999, Porto Alegre. Anais... São Paulo: Sociedade Brasileira de Zootecnia/Gmosis, [1991] 17 par. CD-ROM. Forragicultura. Avaliação com animais. FOR-020.

4 – PROCESSO DE TRAMITAÇÃO DE ARTIGO

Os artigos submetidos para publicação na Revista de Engenharia na Agricultura são encaminhados via sistema online (<http://www.seer.ufv.br>) ao conselho editorial para a averiguação do cumprimento das normas técnico-científicas apresentadas nas informações aos autores, disponíveis no referido site e na revista impressa. Posteriormente, o artigo é encaminhado para dois (2) consultores Ah doc para emitirem seus pareceres. Se aprovado ambos os pareceres são enviados para os autores para correções, se necessárias. Após corrigidos, os trabalhos passam por revisão ortográfica, Nomenclaturas Científicas e Referências bibliográficas. Por fim, são enviados para os editores científicos e logo após, enviados para editoração e publicação. Os artigos serão publicados em ordem de aprovação