

AValiação DO SISTEMA DE PREPARO DO SOLO NO DESENVOLVIMENTO FISIOLÓGICO DO ESTADIO VEGETATIVO DA CULTURA DO MILHO (*Zea mays*)

CARLA DA PENHA SIMON¹, ELCIO DAS GRAÇA LACERDA¹, OTÁVIO FAVORETTI², ISMAIL RAMALHO HADDADE, JOSÉ EDMAR BULIAN¹

¹ Graduanda em Agronomia, Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) - *Campus* Santa Teresa, 27 3259 7878, carlasimon2009@hotmail.com

² Dsc. Professor, Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) - *Campus* Santa Teresa, elciodgl@hotmail.com

³ Engenheiro Mecânico, UNESC - Centro Universitário do Espírito Santo, otavio.favoretti@gmail.com

⁴ Dsc. Professor, Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) - *Campus* Santa Teresa, ihaddade@gmail.com

⁵ Graduado em Gestão de recursos humanos (UNOPAR) - joseeb@ifes.edu.br

Apresentado no

XLIV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2015

13 a 17 de setembro de 2015- São Pedro- SP, Brasil

RESUMO: O desenvolvimento fisiológico das plantas a campo é influenciado pelas condições físicas, químicas e biológicas encontradas no solo, sendo o método de preparo um dos atributos físicos mais significativos para melhor produtividade das culturas. Objetivou-se com o trabalho avaliar a influência do sistema de preparo do solo e da soma térmica no desenvolvimento dos estádios vegetativos de plantas de milho através da mensuração do diâmetro do colmo (DC) e da altura das plantas (AP). Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado (DIC) com dois tratamentos (preparo do solo): convencional (PC) através de uma aração e duas gradagens e plantio direto (PD), com doze repetições, totalizando 24 unidades experimentais com 20 m² cada. Os resultados para as variáveis avaliadas, diâmetro do colmo e altura das plantas, em seu último estágio vegetativo (V14) não apresentou diferença significativas em função dos tratamentos preparo do solo e soma térmica. Sendo o diâmetro do colmo 21,77 mm no plantio direto e 21,49 mm no plantio convencional e altura de plantas 104,8 cm no plantio direto e 106,8 cm no preparo convencional. A soma térmica total de cada tratamento foi 890 graus dia plantio direto e 896 graus dia preparo convencional.

PALAVRAS-CHAVE: Preparo convencional, Plantio direto, Soma térmica.

SOIL PREPARATION SYSTEM ASSESSMENT ON STAGE OF PHYSIOLOGICAL DEVELOPMENT OF VEGETATIVE MAIZE (*Zea mays*)

ABSTRACT: The field of physiological plant development is influenced by the physical, chemical and biological conditions found in the soil, and the preparation method of the most significant physical attributes to better crop yields. The objective of the study was to evaluate the influence of tillage system and the thermal time in the development of the vegetative stages of corn plants by measuring stem diameter (DC) and plant height (AP). We used a completely randomized design (CRD) with two treatments (soil preparation): the conventional one (PC) through a plowing and disking and tillage (NT) with twelve repetitions, totaling 24 experimental units with 20 m² each. The results for the variables evaluated, stem diameter and plant height, in has last vegetative stage (V14), showed no significant difference in terms of tillage treatments and thermal time. considering the stem diameter 21.77 mm and 21.49 mm tillage in PC and plant height 104.8 cm at the till and 106.8 cm innt. Total heat sum of each treatment was 890 degree nt day and 896 degree dc day.

KEYWORDS: conventional tillage, no-till, accumulated heat unit.

INTRODUÇÃO:

O plantio direto é uma prática já consolidada no mundo, sendo utilizada principalmente por médios e grandes produtores rurais. Os pequenos produtores na maioria das vezes por falta de informações ou mesmo por não vivenciarem alternativas de produção, utilizam o preparo convencional do solo, independentemente do tipo de técnica, seja ela motorizada ou animal, para tracionar seus implementos invasivos ao solo, como arados, grades e cultivadores. A técnica do plantio direto deve ser democratizada no campo, independente do tamanho da propriedade rural e das condições financeira dos produtores. Por ser uma técnica razoavelmente nova aos pequenos produtores, esta depende de comprovações científicas que demonstrem sua eficiência de produção quando comparada a técnica secular do preparo convencional.

Para que se consiga uma produção suficiente para alimentar a população mundial devemos fazer uso de uma tecnologia moderna, que permita além de uma alta produtividade, produzir em quantidades suficientes para suprir a demanda da população. Neste sentido a mecanização torna-se uma ferramenta primordial, vez que possibilita o trabalho em grandes extensões de terra, com redução significativa no tempo despendido nas operações agrícolas. A mecanização agrícola quando utilizada racionalmente torna-se um parceiro confiável na proteção e manutenção dos solos agrícolas. Podemos citar a prática do plantio direto como um sistema mecanizado do solo, onde se respeitam os princípios agroecológicos. O plantio direto é uma prática socioambiental correta de produção no campo, pois, proporciona a conservação do solo e de seus recursos naturais e ser uma técnica com menores custos de produção. Este sistema evita as perdas de solo por erosão, manutenção da matéria orgânica, macro e microfauna do solo, sequestro de carbono e outras benevolências ao solo.

O milho é um dos alimentos mais nutritivos que existem, contendo quase todos os aminoácidos conhecidos, sendo exceções a lisina e o triptofano. Sua importância está relacionada à produção agropecuária brasileira, tanto no que diz respeito a fatores econômicos quanto sociais.

Esta cultura é plantada em todos os continentes, sendo o Brasil um dos maiores produtores mundiais. O milho possui um papel de destaque entre as plantas forrageiras, por apresentar alto rendimento de massa verde por hectare, possibilitando produções e alto valor nutritivo de silagem.

Atualmente é crescente a procura por práticas culturais sustentáveis, como o tipo de preparo do solo podem influenciar o ciclo e a produtividade da cultura do milho, em função do maior gasto energético da planta para aprofundar o sistema radicular e absorver os nutrientes do solo. Dentre os tipos de preparo do solo mais utilizados na implantação da cultura do milho, destaca-se o sistema de preparo convencional, utilizando implementos de mobilização do solo como arados e grades e o plantio direto sem a necessidade de mobilização.

Na avaliação do ciclo de uma planta de milho, é considerada referência o número de dias da sementeira até o início do aparecimento da inflorescência masculina e ou feminina. Como esse tempo é dependente de fatores ambientais, as opções para tornar os dados mais precisos em cada região de cultivo é obter a exigência térmica, ou seja, o somatório de graus-dia total, da sementeira até o florescimento (RUSSEL e STUBER, 1985).

Objetivou-se avaliar o período de crescimento e desenvolvimento do milho, pois esses atributos são limitados por diversos fatores, entre eles pelas condições do solo, pela água, temperatura e radiação solar ou luminosidade, correspondentes a cada região.

MATERIAL E MÉTODOS:

O estudo foi realizado na área no setor de Agricultura II do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Espírito Santo *Campus* Santa Teresa, sob um Pivô central com área total de 14 ha, cujas coordenadas geográficas são 19°47'57.8492 '' S de latitude, e 40°40' 24.6768 '' W de longitude. As sementes utilizadas foram do milho híbrido comercial *Agrocere*[®] AG 1051, os fertilizantes foram utilizados para atenderem as exigências da cultura de acordo com o manual de Recomendação de Calagem e Adubação para o estado do Espírito Santo (PREZOTTI et al., 2007).

O solo da área experimental foi classificado como Latossolo Vermelho Amarelo eutrófico, de textura média (EMBRAPA, 2013). Na área utilizada para plantio direto foi realizada

previamente uma roçagem por meio de uma roçadora acoplada aos três pontos do sistema de levante hidráulico do trator, devido a presença de vegetação espontânea.

Os sistemas de preparo do solo foram realizados pelos seguintes implementos: sistema de plantio direto foi utilizada uma semeadora-adubadora mista de plantio direto e convencional marca *Baldan*, modelo *PLB 3*, e no plantio convencional arado reversível de três discos de 30 polegadas de diâmetro da marca *Super Tatu*. Uma grade destorroadora niveladora marca *Baldan* com 32 discos de 20 polegadas de diâmetro, para tracionar os conjuntos utilizou-se o trator agrícola de pneus *Massey Ferguson*, fabricado em 2012, modelo 4291, 4x2 com tração dianteira auxiliar.

O delineamento experimental selecionado foi o inteiramente casualizado, constituído por dois tratamentos, consistindo nos preparos do solo: plantio convencional (PC) através de uma aração e duas gradagens e no sistema de plantio direto com doze repetições, somando ao todo 24 unidades experimentais com 20 m² cada, demandando de uma área útil total de 480 m².

A soma térmica foi determinada para cada unidade experimental de acordo com seu desenvolvimento fisiológico. Para o cálculo da soma térmica ou dos graus-dia acumulados (GD), são necessárias as variáveis: temperatura diária mínima (Tm), máxima (TM) Temperatura-base inferior (Tb) e Temperatura-base superior (TB), ocorridas desde o dia da sementeira até floração masculina, calcula-se o valor de GD, pelas seguintes equações (1 e 2) indicada por Fancelli & Dourado-Neto (1999).

$$GD = \frac{(TM - Tm)}{2} + (Tm - Tb) \quad (1)$$

quando $Tm > Tb$ e $TM < TB$, e

$$GD = \frac{(TM - Tb)^2}{2(TM - Tm)} \quad (2)$$

quando $Tm < Tb$ e $TM < TB$.

Para obtenção do diâmetro do colmo se fez uso de um paquímetro digital da marca *Stainless Hardened* com capacidade para 150 mm, sempre medidas no primeiro colmo basal das plantas.

Determinou-se a altura das plantas de milho por meio de uma régua com precisão milimétrica, medindo do colo da planta até seu ponto de crescimento. As variáveis foram determinadas no último estágio vegetativo da planta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Podemos observar conforme a tabela 1 que as variáveis diâmetro do colmo, soma térmica e altura de plantas não apresentaram diferença significativa entre os dois sistemas de preparo do solo. Concordando com Bertolini et al. (2006) que em um estudo com um milho híbrido simples 2B710 não encontrou diferenças significativa em relação aos tipos de preparo do solo para as variáveis estudadas de diâmetro do colmo e altura das plantas de milho.

TABELA 1. Síntese dos valores de análise de variância e do teste de médias para as variáveis de desenvolvimento fisiológico da cultura do milho.

FATOR	Diâmetro do colmo (mm)	Altura das plantas (cm)	Soma térmica (° GD)
Plantio Convencional	21,49 a	106,8 a	896 a
Plantio direto	21,77 a	104,8 a	890 a
C.V. (%)	5,34%	10,3%	8,02%

C.V.: coeficiente de variação.

Os resultados de soma térmica (GD) são estatisticamente iguais, vez que não houve diferenças significativas entre os tratamentos. A quantidade necessária de graus dias entre o plantio e a colheita do milho para silagem não foi alterada em função do tipo de preparo do solo.

CONCLUSÕES: O sistema de plantio direto e o preparo convencional do solo apresentam a mesma eficiência nas variáveis de desenvolvimento fisiológico da cultura do milho de diâmetro de colmo, altura de plantas e soma térmica para o estágio vegetativo.

REFERÊNCIAS

BERTOLINE, E. V.; GAMERO, C. A.; BENEZ, S. H.. Desempenho da cultura do milho em diferentes manejos do solo sobre cobertura vegetal de nabiça (*Raphanus raphanistrum* L.). **Engenharia Agrícola**, Botucatu, v.21, n.1, p.34-49, 2006.

Costa, Fernando. A. M. C837i Influência de sistemas de preparo do solo e de velocidade de semeadura em atributos da relação máquina-solo-planta. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) - Universidade Federal do Vale do São Francisco, Campus Juazeiro, Juazeiro-BA, 2014, 96 p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA- EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação dos solos**. 3 ed. Rio de Janeiro: CNPS, 2013. 306 p.

FANCELLI, A.L.; DOURADO-NETO, D. Milho: ecofisiologia e rendimento. In: TECNOLOGIA DA PRODUÇÃO DE MILHO, 1., Piracicaba, 1997. **Trabalhos Apresentados**. Piracicaba, 1997. p.157-170.

PREZOTTI, L.C.; GOMES, J.A.; DADALTO, G.G. & OLIVEIRA, J.A. **Manual de Recomendação de Calagem e Adubação para o estado do Espírito Santo - 5ª aproximação**. SEEA/INCAPER/CRETAGRO, Vitória, ES, 2007. 305p.

RUSSEL, W.K.; STUBER, C.W. **Genotype x photoperiod and genotype x temperature interactions for maturity in maize**. Crop Science, v.25, p. 152-158, 1985.