

## PRODUTIVIDADE DO MILHO EM SUPERFÍCIES DÍSPARES

**JAMILE DO NASCIMENTOSANTOS<sup>1</sup>, JEAN LUCAS PEREIRA OLIVEIRA<sup>2</sup>  
MARCELO RODRIGUES BARBOSA JÚNIOR<sup>3</sup>, JOSÉ EDUARDO PITELLI  
TURCO<sup>4</sup>, ARMANDO LOPES DE BRITO FILHO<sup>5</sup>, CARLOS EDUARDO ANGELI  
FURLANI<sup>6</sup>**

<sup>1</sup> Eng. Agrônoma, Mestranda em Produção Vegetal, Depto. de Engenharia e Ciências Exatas, FCAV/Unesp, Jaboticabal-SP. [jamile.n.santos@unesp.br](mailto:jamile.n.santos@unesp.br)

<sup>2</sup> Eng. Agrônomo, Doutorando Produção Vegetal, Depto. de Engenharia e Ciências Exatas, FCAV/Unesp, Jaboticabal-SP.

<sup>3</sup> Eng. Agrônomo, Doutorando Produção Vegetal, Depto. de Engenharia e Ciências Exatas, FCAV/Unesp, Jaboticabal-SP.

<sup>4</sup> Eng. Agrônomo, Prof. Titular, Doutor, Depto. de Engenharia e Ciências Exatas, FCAV/Unesp, Jaboticabal-SP.

<sup>5</sup> Eng. Agrícola, Doutorando em Ciência do solo, Depto. de Engenharia e Ciências Exatas, FCAV/Unesp, Jaboticabal-SP.

<sup>6</sup> Eng. Agrônomo, Prof. Titular, Doutor, Depto. de Engenharia e Ciências Exatas, FCAV/Unesp, Jaboticabal-SP.

Apresentado no  
LI Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2022  
27 a 29 de outubro de 2022 - Pelotas - RS, Brasil

**RESUMO:** O milho é uma cultura de grande importância econômica e social, gerando centenas de empregos, no entanto, a média de produtividade nacional ainda é relativamente baixa. Desse modo necessita-se de estudos que esclareça os fatores que contribuem para a produtividade deficitária. Dessa forma objetivou-se avaliar a produtividade do milho em diferentes superfícies, em função da declividade do terreno e exposição aos raios solares incidentes nas plantas. Foram instaladas estruturas que simulam superfícies com exposições aos raios solares (norte e sul) e declividades (0, 10, 30 e 50%), com 10,5 m<sup>2</sup> (3,5 m x 3,0 m). Foram mensuradas a radiação solar global; temperatura e umidade relativa do ar; velocidade do vento e a precipitação pluviométrica e a evapotranspiração de referência (ET<sub>o</sub>). Foi determinada a produção do milho em kg ha<sup>-1</sup>. A maior produtividade das plantas foi quando expostas ao norte e com 30% de declividade do terreno.

**PALAVRAS-CHAVE:** produtividade; declividades e exposições; superfícies

**ABSTRACT:** Corn is a crop of great economic and social importance, generating hundreds of jobs; however, the average national productivity is still relatively low. Thus, studies are needed to clarify the factors that contribute to the productivity deficit. The objective of this study was to evaluate the growth of corn on different surfaces, as a function of the slope of the land and exposure to the sun's rays on the plants. Structures were installed simulating surfaces with exposure to sunlight (north and south) and slopes (0, 10, 30 and 50%), with 10.5 m<sup>2</sup> (3.5 m x 3.0 m). Global solar radiation, air temperature and relative humidity, wind speed, and rainfall and reference evapotranspiration (ET<sub>o</sub>) were measured. Corn yield was determined in kg ha<sup>-1</sup>. The highest plant yield was when exposed to the north and with 30% slope of the land.

**KEYWORDS:** productivity; slopes and exposures; surfaces

**INTRODUÇÃO:** O milho necessita que os índices dos fatores climáticos, especialmente a temperatura, a precipitação pluviométrica e o fotoperíodo atinjam níveis considerados ótimos, para que o seu potencial genético de produção se expresse ao máximo (EMBRAPA 2010; BRUNINI, 2017).). Analisar o espaço, baseado em informações de topografia do terreno e

temperatura do dossel vegetativo, podem fornecer tecnologias de manejo acessíveis ao produtor rural (PARRON, 2004). Em áreas onde a declividade do terreno varia, a radiação total recebida durante um ciclo produtivo difere, podendo haver interferência no desenvolvimento da cultura (COAN et al., 2012). Dessa forma objetivou-se avaliar a produtividade do milho em diferentes superfícies, em função da declividade do terreno e exposição aos raios solares incidentes nas plantas.

**MATERIAL E MÉTODOS:** Este trabalho realizado no Departamento de Engenharia e Ciências Exatas da UNESP/FCAV, Campus de Jaboticabal/SP. Foram instaladas estruturas que simulam superfícies com exposições aos raios solares (norte e sul) e declividades (0, 10, 30 e 50%), com 10,5 m<sup>2</sup> (3,5 m x 3,0 m). As superfícies foram preenchidas com solo previamente homogeneizado, classificado como Latossolo Vermelho Escuro, Eutrófico. O trabalho foi realizado no período de safra 2018/19.

Foi utilizado turno de rega de 3 e 4 dias durante o ciclo da cultura. A reposição de água no solo, no turno de rega, foi realizada de acordo com a soma da evapotranspiração da cultura. O híbrido de milho utilizado foi o Pioneer P4285VYHR, com semeadura manual, com população de 55 mil plantas por ha e espaçamento entre as linhas de 0,45m. Os dados meteorológicos foram fornecidos por Estação Meteorológica Automatizada, marca *Davis Instruments*, foram mensuradas a radiação solar global; temperatura e umidade relativa do ar; velocidade do vento e a precipitação pluviométrica e a evapotranspiração de referência (ET<sub>o</sub>). Foram instalados, no centro de cada superfície, dois tensiômetros com vacuômetros tipo Bourdon. Estes, foram calibrados em relação a tensiômetros de mercúrio, sendo um instalado a 20 cm e o outro a 40 cm de profundidade. Para determinar produção do milho, foram coletadas e trilhadas as espigas da área útil de cada parcela com auxílio de trilhadora mecânica. Os grãos foram pesados e os valores corrigidos para a base úmida de 13 %, e a produção de grãos foi transformada em kg ha<sup>-1</sup>.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Observou-se que a maior temperatura foi de 36,11 °C aos 14 dias após a semeadura e a temperatura mínima foi de 14,6 °C, aos 40 dias após semeadura (Figura 1).

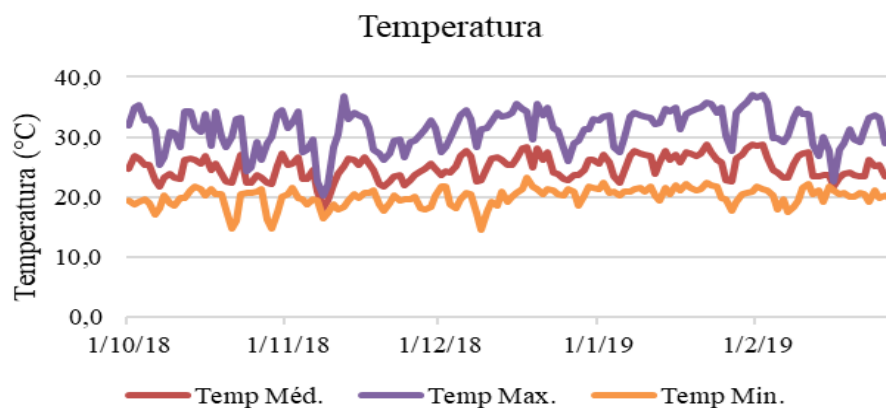


FIGURA 1 Temperatura máxima, média e mínima do período de condução do experimento. Temp. Méd= Temperatura média; Temp Máx= Temperatura máxima; Temp Mínima=Temperatura mínima.

Observou-se, em vários dias, umidade máxima de 100% e a mínima próximo à colheita do experimento, 24% (Figura 2).

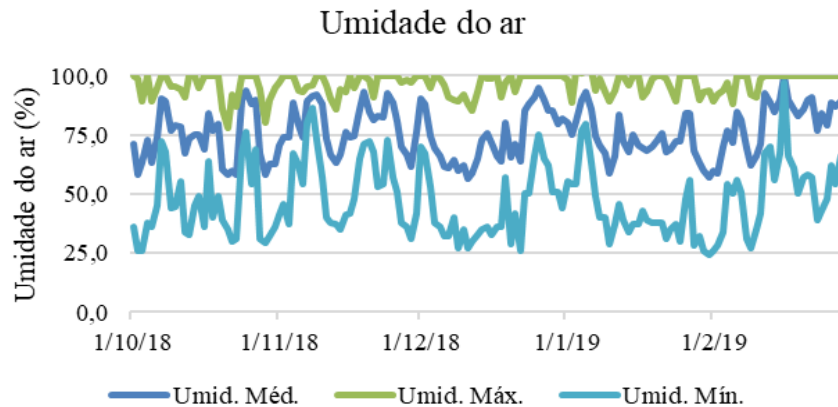


FIGURA 2: Umidade máxima, média e mínima do ar durante o período de condução do experimento. Umid. Méd= Umidade média; Umid. Máx= Umidade máxima, Umid. Mín=Umidade mínima.

De acordo com a literatura, os valores obtidos neste trabalho de temperatura e umidade, estão dentro do recomendado para o correto desenvolvimento do milho, onde a temperatura ideal está em torno de 35°C e a umidade acima dos 50%. Observam-se os valores de radiação solar global durante a condução do experimento. Observou-se que a quantidade de radiação incidente no dossel da cultura do milho foi diferente nos tratamentos (Figura 3). As superfícies horizontais (0) acumularam maior quantidade de radiação global, 2212,91 MJ m<sup>-2</sup> d<sup>-1</sup> e, conseqüentemente, maior quantidade de radiação fotossinteticamente ativa, 911,91 MJ m<sup>-2</sup> d<sup>-1</sup>. Seguida das superfícies horizontais, o tratamento 10%S recebeu 2201,3 MJ m<sup>-2</sup> d<sup>-1</sup> de radiação global e 907,1 MJ m<sup>-2</sup> d<sup>-1</sup> de PAR. Os demais tratamentos acumularam valores entre 2203,0 e 1989,5 MJ m<sup>-2</sup> d<sup>-1</sup> e 907,9 e 819,2 MJ m<sup>-2</sup> d<sup>-1</sup> para radiação global e PAR, respectivamente.

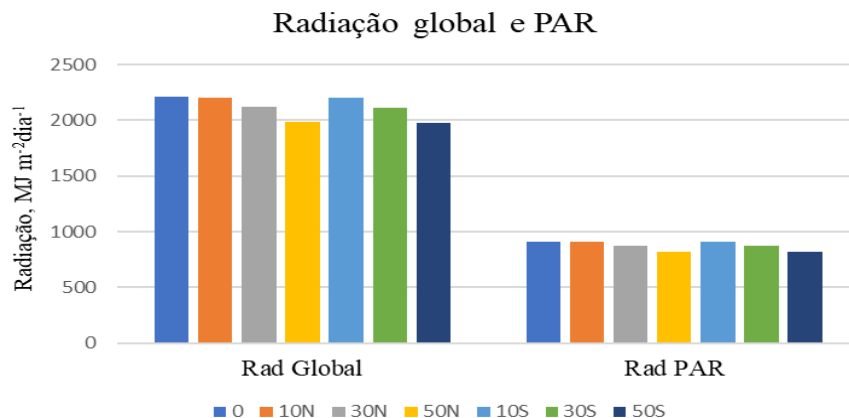


FIGURA 3: Valores de Radiação Global e Radiação fotossinteticamente ativa durante a condução do experimento. Rad Global = Radiação Global; Rad PAR= Radiação fotossinteticamente ativa.

Observaram maiores médias nas superfícies 30N, 10S e 50S. A maior média de produtividade, 13,2 t.ha<sup>-1</sup> foi obtido na superfície 30N, seguido de 12,5 t.ha<sup>-1</sup> na superfície 10S. (Figura 4) Estes valores estão acima da média dos encontrados no Brasil, que é de 5,35 t.ha<sup>-1</sup>.

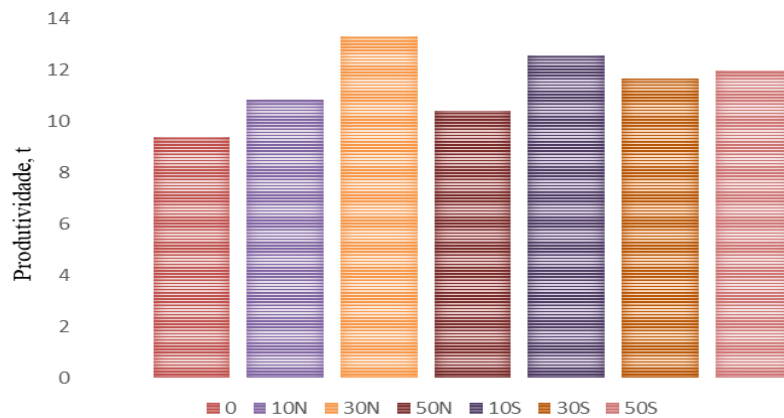


FIGURA 4: Valores para produtividade de grãos obtidos no experimento, em t.ha<sup>-1</sup>.

Esses valores foram obtidos devido aos tratamentos na condução da cultura, onde foram realizados adubação, irrigação, controle de plantas daninhas. As condições do solo da região, onde predomina maior quantidade de argila, quantidade de radiação, umidade e temperatura, também podem ter influenciado no correto desenvolvimento da cultura. Como já mencionado neste trabalho, o conjunto das condições edafoclimáticas faz com que a cultura atinja o máximo do potencial genético.

**CONCLUSÕES:** A maior produtividade das plantas foi quando expostas ao norte e com 30% de declividade do terreno.

**AGRADECIMENTOS:** A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior pela concessão da bolsa de pós-graduação.

#### REFERÊNCIAS:

Brunini, R. G. **Índices de estresse hídrico em cana-de-açúcar nas diferentes fases de desenvolvimento.** Tese (doutorado). Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias. Jaboticabal/SP. 2017. 97p

Coan, R.M.; Turco, J.E.P.; Pivetta, K.F.L.; Costa, M.N.Da.; Mateus, C.De.M.D'a. Emerald zoyzia grass development regarding photosynthetically active radiation in different slopes. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v.32, n.3, p.501-509, 2012.

Parron, L. M. **Aspectos da ciclagem de nutrientes em função do gradiente topográfico, em uma mata de galeria no Distrito Federal.** p.7Universidade de Brasília, Brasília abr 2004.