ANÁLISE DE PARÂMETROS BIOMÉTRICOS DE MILHO COM POTENCIAL PARA A PRODUÇÃO DE SILAGEM

ANDRÉA RENILDA SILVA SOARES[1], CARÉN BEATRIZ FELIX DA SILVA[2], ADALBERTO FRANCISCO DA SILVA JÚNIOR[3], DAVISSON FALCÃO SILVA JÚNIOR[4] e ANA PATRÍCIA SIQUEIRA TAVARES FACÃO[5]

[1]Agrônoma, PPGBEA, Bolsista CNPq, UFRPE, Recife-PE, andrearenildaagronomia@gmail.com;
[2]Mestranda em Biometria e Estatística Aplicada, CAPES, UFRPE, Recife-PE, beatrizcaren310@gmail.com;
[3]Graduando em Agronomia, Bolsista e estagiário, PIBIC CNPq, Embrapa solos UEP-Recife, UFRPE, Recife-PE, adalbertofrancisco75@gmail.com;
[4]Estudante Curso Técnico em Agropecuária, Bolsista IF MAIS empreendedor, IFPE Campus Vitória, dfsj1@discente.ifpe.edu;
[5]Dr em Nutrição, Prof. Titular ESEF/UPE, Recife-PE, ana.falcao@vitoria.ifpe.edu.br

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC
15 a 17 de setembro de 2021

RESUMO: O nome milho é definido como “o sustento da vida”, sendo a matéria prima principal da alimentação diária de grande parte da população no mundo. Este trabalho teve como objetivo avaliar os parâmetros biométricos, tais como altura de planta, altura de inserção da primeira espiga, % de matéria seca na planta e acúmulo de matéria seca e matéria natural avaliadas no híbrido BM 3066 PRO2. De posse dos resultados da caracterização do estado nutricional das plantas, produção de biomassa, altura das plantas e acúmulo de nutrientes. Os dados foram avaliados por meio de estatística descritiva, utilizando-se as medidas: média, valores máximo, mínimos e coeficiente de variação. Os dados gerados foram tabulados e analisados utilizando o Software Excel. O estudo confirmou que o genótipo de milho utilizado o BM 3066 PRO2 que é um híbrido, apresenta potencial para produção de silagem, alimento fornecido aos animais, pois apresentou média de 18,368 t ha^{-1} de matéria seca, incremento na alimentação animal na época de escassez de chuva, podendo ser produzido em regiões semiáridas.
PALAVRAS-CHAVE: Alimentação animal, digestibilidade, genótipo, híbrido.

ANALYSIS OF BIOMETRIC PARAMETERS OF CORN WITH POTENTIAL FOR SILAGE PRODUCTION

ABSTRACT: The name corn is defined as "the sustenance of life", being the main raw material of the daily food of great part of the population in the world. This work aimed to evaluate the biometric parameters, such as plant height, insertion height of the first ear, % dry matter in the plant and accumulation of dry matter and natural matter evaluated in the hybrid BM 3066 PRO2. In possession of the results of the characterization of the nutritional state of the plants, biomass production, plant height and nutrient accumulation. The data were evaluated by descriptive statistics, using the following measures: mean, maximum and minimum values, and coefficient of variation. The data generated were tabulated and analyzed using Excel software. The study confirmed that the corn genotype BM 3066 PRO2, which is a hybrid, presents potential for production of silage, food provided to animals, because it showed an average of 18.368 t ha-1 of dry matter, an increase in animal feed during the rainy season, and can be produced in semi-arid regions.
KEYWORDS: Animal feed, digestibility, genotype, hybrid.

INTRODUÇÃO

O nome milho é definido como “o sustento da vida”, sendo a matéria prima principal da alimentação diária de grande parte da população no mundo (QUINZANI et al., 2016). Constitui uma

espécie diploide, monoica e alógama que pertence à família Poaceae, tribo Maydeae. O grão é classificado botanicamente como cariopse e apresenta três partes, sendo ela o endosperma, pericarpo e embrião (BARROS; CALADO, 2014).

É uma planta bastante eficiente na conversão da radiação solar em biomassa, resultado do seu mecanismo fotossintético do tipo C4 associado com sua elevada área foliar. Esta relação entre a área foliar e radiação solar está ligada com a disponibilidade de fotoassimilados durante os diferentes estádios fenológicos da planta, em especial na floração e no desenvolvimento dos grãos (SANGOI et al., 2012).

Os estádios fenológicos da cultura do milho são fases de desenvolvimento que visam facilitar o estudo e o manejo da cultura. Podem ser definidas como sendo o tempo decorrido entre duas fases seguidas e que podem ser subdividias em subperíodos conforme a constância das necessidades e as estruturas da planta. Alguns subperíodos podem ser facilmente reconhecidos, como por exemplo, o surgimento ou o desaparecimento de órgãos, enquanto que outros podem ser imperceptíveis, sendo percebidos apenas por meio de exames detalhados, como a microscopia ou análises químicas (WAGNER et al., 2011).

Ante a estas considerações, este trabalho teve como objetivo avaliar os parâmetros biométricos, tais como altura de planta, altura de inserção da primeira espiga, % de matéria seca na planta e acúmulo de matéria seca e matéria natural avaliadas no híbrido BM 3066 PRO2.

MATERIAL E MÉTODOS

O milho apresenta uma grande diversidade genética, o que lhe permite o cultivo em diversas partes do mundo sob diversificados sistemas e condições de cultivo, sendo isso devido aos inúmeros híbridos e cultivares disponíveis no mercado (FERREIRA et al., 2010).

O genótipo utilizado no experimento foi o BM 3066 PRO2 que é um híbrido comercializado pela empresa Sementes Biomatrix conforme Tabela 1. O mesmo apresenta resistência, produtividade e qualidade na silagem, além de uma tolerância a insetos da ordem lepidóptera e ao Herbicida Glifosato. Indicado para silagem, grãos, grão úmido e milho verde com alta produção de matéria verde e grãos dentados e macios.

Tabela 1: Características de Cultivares de Milho.

Empresa	Cultivar	Híbrido	Ciclo	Textura do Grão	Cor do Grão	Germoplasma
Morgan	MG 600PW	Simples	-	Semiduro	Amarelo/ alaranjado	GM
Morgan	MG 580PW	Simples	Precoce	Semiduro	Amarelo/ alaranjado	GM
Dow	2B450PW	Simples	Superprecoce	Semidentado	Amarelo/ alaranjado	GM
Dow	2B533PW	Simples Modificado	Precoce	Semiduro	Amarelo/ alaranjado	GM
Cati	AL Avaré	Variedade	Semiprecoce	Semiduro	Alaranjado	Convencional
Embrapa	BRS 3046	Triplo	Superprecoce	Dentado	Amarelo	-
Biomatrix	BM 3066 PRO2	Simples	Precoce	Dentado	Amarelo	GM

Outra qualidade é a alta produção de grãos de fácil digestibilidade (grãos dentados e macios), proporcionando um incremento na produção de carne e leite para o pecuarista com silagens de alto valor nutritivo. Seu ciclo é considerado precoce e porte da planta médio/alto (SEMENTES BIOMATRIX, 2019).

Quando a biomassa aérea das plantas apresentou em média 33% de matéria seca avaliou-se à altura de plantas, altura de inserção da espiga e também a produção de forragem da lavoura, amostrando-se no sulco paralelo ao anteriormente utilizado para coleta de folhas. Em cada amostragem mediu-se a altura e a inserção da primeira espiga em dez plantas.

O acúmulo de matéria natural (AMN) foi obtido pela colheita de todas as plantas presentes na área amostral de 4,9 m^2, na sequência foi estimado o AMN ha^{-1}. A seguir para obtenção da matéria seca, o material vegetal natural foi passado em picadeira de forragem, subamostrado e seco em estufa de ventilação forçada a 65 °C por 72 horas. O acúmulo de matéria seca foi obtido pela multiplicação do acúmulo de matéria natural pelo teor de matéria seca e na sequência estimado em t ha^{-1}.

Para caracterização do comportamento do genótipo utilizado e seu potencial produtivo, foram realizadas avaliações biométricas. Para tanto se realizou uma amostragem de forma sistemática, em sete áreas da lavoura de milho. Cada área amostral foi de 4,9 m² (sete metros lineares, espaçados de 0,7m entre as fileiras).

De posse dos resultados da caracterização do estado nutricional das plantas, produção de biomassa, altura das plantas e acúmulo de nutrientes. Os dados foram avaliados por meio de estatística descritiva, utilizando-se as medidas: média, valores máximo, mínimos e coeficiente de variação. Os dados gerados foram tabulados e analisados utilizando o Software Excel.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das amostragens das variáveis altura de planta, altura de inserção da primeira espiga, % de matéria seca na planta e acúmulo de matéria seca e matéria natural avaliadas no híbrido BM 3066 PRO2 se encontram na Tabela 2.

Tabela 2: Valores das amostragens realizadas para avaliação dos parâmetros biométricos do milho.

Amostragem	Altura de Planta	Altura de Inserção da Primeira Espiga	Acúmulo de Matéria Natural	Matéria Seca na Planta	Acúmulo de Matéria Seca
	(cm)	(cm)	(t ha^{-1})	%	(t ha^{-1})
1	245	146	60,4	34,2	20,7
2	256	167	55,6	30,9	17,2
3	238	158	55,3	32,6	18,0
4	256	140	58,7	32,1	18,8
5	254	135	51,1	31,9	16,3
6	210	154	64,7	28,8	18,6
7	239	169	54,4	34,8	18,9
Média	242,57	152,71	57,17	32,18	18,36
CV (%)	6,71	8,53	7,82	6,24	7,58

No tocante à altura da planta, é importante destacar que é uma variável que apresenta uma relação com a altura de inserção da primeira espiga, uma vez que para Borgui et al. (2004) plantas altas tendem a apresentar a inserção da espiga também em maior altura. No presente estudo em média as plantas apresentaram 242,5 cm e 152,71 cm para altura da planta e de inserção da primeira espiga, respectivamente. Marafon (2013) encontrou valores de 200 cm para altura de plantas e 117 cm para altura de inserção da primeira espiga.

Para um híbrido ser cultivado para a produção de silagem e ser considerado economicamente viável, o mesmo tem que produzir no mínimo 15 t ha^{-1} de matéria seca (NEUMANN et al., 2014). Desta forma, o híbrido BM 3066 PRO2 está apto para a produção de silagem, já que apresentou média de 18,368 t ha^{-1} de matéria seca. Costa et al. (2017) avaliando dois híbridos, DKB 290 e RB 9006, encontraram produção de matéria seca de 12,8 e 10,8 t ha^{-1}, respectivamente.

Alta produção de matéria seca das plantas foi encontrada por Ambrósio (2013) em ensaio com milho, onde foram aplicadas altas doses de nitrogênio, já que este macronutriente promove maior crescimento vegetativo favorecendo um acúmulo de fotoassimilados e por consequente de massa seca. Gonçalves Junior et al. (2008), corroboram esses dados com seu estudo encontrando 15 t ha^{-1} de biomassa seca total da parte aérea de milho com dose de 120 kg ha^{-1} de nitrogênio.

O rendimento de matéria natural ou verde é de extrema importância na avaliação de uma cultivar para a produção de silagem. Porém, esta variável pode ser influenciada pela interação entre o genótipo e o ambiente, onde um mesmo genótipo pode apresentar resultados diferentes quanto ao manejo e em ambientes diferentes (FERRARI JUNIOR et al., 2005). Neste trabalho se encontrou rendimento médio de matéria natural de 57,171 t ha^{-1}. Enquanto que Silva (2018), avaliando os genótipos Branca e Jabotão, encontrou valores de rendimento de matéria verde de 35,87 e 44,56 t ha^{-1}, respectivamente. Costa et al. (2017) avaliando dois híbridos, DKB 290 e RB 9006, encontraram produção de matéria verde de 37 e 29,7 t ha^{-1}, respectivamente.

CONCLUSÃO

O estudo confirmou que o genótipo de milho utilizado o BM 3066 PRO2 que é um híbrido, apresenta potencial para produção de silagem, alimento fornecido aos animais, pois apresentou média de 18,368 t ha^{-1} de matéria seca, incremento na alimentação animal na época de escassez de chuva, podendo ser produzido em regiões semiáridas.

AGRADECIMENTOS

A Universidade Federal Rural de Pernambuco e aos programas de fomentos pela concessão de bolsa: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, IFPE Campus Vitória (Programa IF MAIS empreendedor), Embrapa solos- UEP Recife PIBIC CNPq.

REFERÊNCIAS

AMBRÓSIO, R. Potencial Bioenergético da Biomassa Residual do Milho e Exportação de Nutrientes Considerando Espaçamento entre Linhas e Adubação Nitrogenada. 2013. 49 f. Dissertação (Mestrado em Ciência do Solo) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

BARROS, J. F. C.; CALADO, J. G. A Cultura do Milho. Universidade de Évora, Évora, 2014.

BORGUI, E.; MELLO, L. M. M. de; CRUSCIOL, C. A. C. Adubação por Área e por Planta, Densidade Populacional e Desenvolvimento do Milho em Função do Sistema de Manejo do Solo. Acta Scientiarum, Maringá, v. 26, n. 3, p. 337 – 345, 2004.

COSTA, S. H. P.; SANTOS, D. G. dos; BORGES, I. D.; DUARTE, R. L. T.; MORAES, L. L. B.; QUEIROZ, J. M. N.; NASCIMENTO, P. do. Participação de Espiga na Massa Seca de Híbridos de Milho Destinados à Silagem, Cultivados na Região Central de Minas Gerais. In: Seminário Nacional Milho Safrinha, 14, 2017, Cuiabá, MT. Anais... Cuiabá: Fundação MT, 2017.

FERRARI JUNIOR, E.; POSSENTI, R.A.; LIMA, M.L.P. et al. Características Agronômicas, Composição Química e Qualidade de Silagens de Oito Cultivares de Milho. B. Indústria Animal, Nova Odessa, v. 62, n. 1, p. 19-27, 2005.

FERREIRA, H. de A.; SOUZA, A. dos S.; SOUSA, D. A. de.; SOUZA, A. dos S.; MARACAJÁ, P. B. Componentes de Produção e Produtividade do Milho submetido a Doses de Nitrogênio no Semiárido Paraibano. Revista Verde, Mossoró, v. 5, n. 4, p. 90 – 96, 2010.

GONÇALVES JUNIOR, A. C.; NACKE, H.; STREY, L.; SCHWANTES, D.; SELZLEIN, C. Produtividade e Componentes de Produção do Milho Adubação com Cu e NPK em um Argissolo. Scientia Agropecuária, v. 9, p. 35 – 40, 2008.

MARAFON, F. Efeito da Colheita da Planta de Milho em Diferentes Estádios Reprodutivos e do Processamento do Grão sobre a Qualidade da Silagem. 2013. 94 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava, 2013.

NEUMANN, M.; FIGUEIRA, D.N.; BUMBIERIS JR, V.H.; UENO, R.K.; LEAO, G.F.M. Ensilagem: estratégias visando maior produção de leite. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RUMINANTES LEITEIROS, 2014. Anais... Universidade Federal de Uberlândia: Uberlândia, 2014. p.130-166.

QUINZANI, S. S. P.; CORRÊA, T. C. S.; PEIXOTO, D. V.; CORRÊA, A. A. S. A Tradição doMilho: o ingrediente base da cozinha caipira e das festas juninas. Revista Ágora, Santa Cruz do Sul, v. 18, n. 1, p. 99 – 107, 2016.

SANGOI, L.; SCHMITT, A; SILVA, P. R. F; VARGAS, V. P.; ZOLDAN, S. R.; VIEIRA, J; SOUZA, C. A.; BIANCHET, P. Perfilhamento como Característica Mitigadora do Prejuízos Ocasionados ao Milho pela Desfolha do Colmo Principal. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 47, p. 1605 – 1612, 2012.

SILVA, D. F. da. Desempenho de Genótipos de Milho e de Sorgo Submetidos a Duas Densidades de Plantio para a Produção de Forragem. TCC (Monografia em Zootecnia) – Universidade Federal de Alagoas, Centro de ciências Agrárias, Rio Largo, 2018.

WAGNER, M. V.; JADOSKI, S. O.; LIMA, A. dos S.; MAGGI, M. F.; POTT, C. A.; SUCHORONCZEK, A. Avaliação do Ciclo Fenológico da Cultura do Milho em Função da Soma Térmica em Guarapuava, Sul do Brasil. Revista Brasileira de Tecnologia Aplicada nas Ciências Agrárias, Guarapuava, v. 4, n. 1, p. 135 – 149, 2011.