

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ANÁPOLIS – UniEVANGÉLICA
CURSO DE AGRONOMIA**

**PRODUTIVIDADE DO MILHO VERDE EM SUCESSÃO AO PLANTIO
DE TOMATE**

**Antônio Sartin Neto
Igor Gustavo Gomes Garcia**

**ANÁPOLIS-GO
2020**

**ANTÔNIO SARTIN NETO
IGOR GUSTAVO GOMES GARCIA**

**PRODUTIVIDADE DO MILHO VERDE EM SUCESSÃO AO PLANTIO
DE TOMATE**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro Universitário de Anápolis- UniEvangélica, para obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

Área de concentração: Fitotecnia

Orientador: Prof. Dr. João Darós Malaquias Júnior

**ANÁPOLIS-GO
2020**

Sartin Neto, Antônio; Garcia, Igor Gustavo Gomes

Produtividade do milho verde em sucessão ao plantio do tomate/ Antônio Sartin Neto, Igor Gustavo Gomes Garcia. – Anápolis: Centro Universitário de Anápolis – UniEVANGÉLICA, 2020.

25 páginas.

Orientador: Prof. Dr. João Darós Malaquias Júnior

Trabalho de Conclusão de Curso – Curso de Agronomia – Centro Universitário de Anápolis – UniEVANGÉLICA, 2020.

1. *Zea mays*. 2. Produtividade 3. Sucessão I. Antônio Sartin Neto e Igor Gustavo Gomes Garcia. II. Produtividade do milho verde em sucessão ao plantio de tomate.

CDU 504

**ANTÔNIO SARTIN NETO
IGOR GUSTAVO GOMES GARCIA**

**PRODUTIVIDADE DA CULTURA DO MILHO VERDE EM SUCESSÃO AO
PLANTIO DO TOMATE**

Monografia apresentada ao Centro
Universitário de Anápolis – UniEvangélica,
para obtenção do título de Bacharel em
Agronomia.

Área de concentração: Fitotecnia

Aprovada em: 16/12/2020 _____

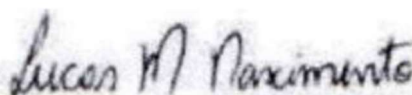
Banca examinadora



Prof. Dr. João Darós Malaquias Júnior
UniEvangélica
Presidente



Prof. Dr. Igor Leonardo Vespucci
UniEvangélica



Prof. Dr. Lucas Marquezan Nascimento
UniEvangélica

Dedico esse trabalho a todos que nos apoiaram e incentivaram nessa fase de aprendizado e qualificação, e a todos os professores que se dispuseram a passar seu conhecimento para que nos tornássemos grandes profissionais da área!

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Deus pela força e sabedoria, e aos nossos pais, Silviana Gomes Moraes Garcia, Eleandro Rodrigues Garcia, Waléria Rodrigues Gomes Sartin, Reinaldo Rodrigues Sartin, que nos apoiaram nessa jornada acadêmica e nos incentivaram, agradecemos aos professores e a instituição por ter nos dado a oportunidade de nos tornar grandes profissionais.

Agradecemos também a todos os nossos colegas de curso que nos ajudaram de certa forma, explicando alguma matéria que não ficou bem esclarecida em sala de aula ou ajudando com algumas atividades!

Agradecemos ao Professor João Darós Malaquias Júnior por nos orientar nesse trabalho de conclusão do curso por meio de seus conhecimentos. Somos gratos à essa instituição que tem uma grandiosa infraestrutura, grandes laboratórios de pesquisa, biblioteca inspiradora e confortável, estacionamento e segurança bem aprimorados, excelentes professores que possuem um grande histórico de conhecimento. Sentimos orgulho em fazer parte da UniEvangélica.

“Plantio, época de plantar sonhos para colher realizações”.

Micael De Aguiar Marsiglio

SUMÁRIO

RESUMO.....	vii
1. INTRODUÇÃO	8
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	10
2.1 MORFOLOGIA E ORIGEM DO MILHO.....	10
2.2. MERCADO DO MILHO VERDE	10
2.3 FERTILIDADE E ADUBAÇÃO DO SOLO PARA A CULTURA DO MILHO	11
2.4 TRATOS CULTURAIS DO MILHO.....	12
3. MATERIAL E MÉTODOS	15
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	17
6. CONCLUSÃO.....	18
7. REFERÊNCIAS	18

RESUMO

A sucessão de culturas entre os pequenos produtores é bastante frequente, contribuindo com o aumento da produtividade, aumento dos recursos disponíveis, da estabilidade biológica e econômica do agroecossistema e redução de fitopatógenos, pragas e plantas invasoras. O plantio do milho (*Zea mays* L.) em sucessão ao tomateiro é uma alternativa para maximizar o aproveitamento dos resíduos da cultura anterior. Objetivou-se com este trabalho avaliar a produtividade do milho verde em sucessão ao plantio de tomate. O estudo foi conduzido com o plantio do híbrido de milho doce AG 1051 em duas áreas de aproximadamente 2,5 hectares, ambas com Latossolo Vermelho. A área 1 havia sido cultivada com a cultura do tomate por um período de cinco meses. A área 2 havia sido cultivada com mandioca por um período de 10 meses, ambas as áreas receberam adubação de base e cobertura idênticas, assim como aplicação de herbicida. Avaliou-se peso de planta inteira, peso de espiga, peso de grãos frescos e peso de grãos secos. A produtividade do milho verde cultivado em sucessão ao tomate foi superior para peso da planta inteira, peso da espiga, peso dos grãos verdes e peso dos grãos secos em comparação com o cultivo em sucessão à cultura da mandioca, devido ao grande volume residual da adubação e dos restos vegetal do tomate.

Palavras-chave: *Zea mays*, Produtividade, Sucessão.

1. INTRODUÇÃO

Cultivado a mais de 8000 anos em variadas partes do mundo, o milho (*Zea mays* L.) pertence à família Poaceae, ordem Poales e está presente na alimentação humana e animal em todo o mundo (SANTOS, 2019). Coelho (2019) afirma que o milho verde utilizado na alimentação humana pode ser desfrutado de várias formas, tais como: milho cozido, pamonha, bolos, canjicas, entre outros. A planta de milho chega a medir 2,0 m de altura e apresenta raízes fasciculadas e adventícias, folhas estreitas e alternadas inseridas nos nós, sendo uma planta monoica, com órgãos masculinos e femininos na mesma planta em inflorescências diferentes (BARROS; CALADO, 2014).

Respeitando as exigências nutricionais e climáticas da cultura, o milho verde pode ser plantado em todo território brasileiro (ASSUNÇÃO, 2019). A semeadura do milho depende da temperatura, umidade e do tipo de solo, fatores que indicam a profundidade mais viável para a semeadura (SILVA et al., 2019). O cultivo do milho pode ocorrer durante todo ano em diferentes épocas de plantio, sendo que, em solos com profundidades maiores que 50 cm, apresenta um sistema radicular mais bem desenvolvido, deixando-o mais produtivo. O peso e o comprimento das espigas comercializáveis pode ser influenciado pela época de semeadura, disponibilidade hídrica, temperatura, radiação solar e fertilidade do solo. (ASSUNÇÃO, 2019). Dentre os fatores que causam redução na produtividade e aumento de custos de produção, estão as pragas, plantas daninhas, insetos e patógenos (WAQUIL, 2019).

O Brasil se apresenta em destaque no mercado mundial do milho, pois a cultura do milho no território nacional abrange a maior área plantada em relação às demais culturas, o que torna o país o terceiro maior produtor mundial. A produtividade média no Brasil é de 1,6 t de grãos por ha para cultura do milho (THOMPSON; GARCIA, 2019). Com a comercialização diretamente no mercado, os agricultores familiares que cultivam milho verde geram renda monetária direta e também indireta promovida pela alimentação de animais com os restos culturais (PORTO, 2019).

O uso da adubação nitrogenada visa aumentar a produtividade da cultura, sendo a ureia uma das fontes nitrogenadas mais utilizadas no país, e o nitrogênio o nutriente mais demandado pela cultura (VAZ, 2019). A adubação mineral deve ser realizada após a análise do solo, sendo feita primeiramente a correção da acidez com a calagem, caso haja necessidade, e posteriormente deve-se fazer a aplicação do adubo, que garantirá que os nutrientes serão absorvidos pela planta (ARAÚJO, 2019).

O Brasil importa a maioria dos fertilizantes químicos utilizados nos cultivos, em virtude do alto grau de importação, a demanda por fertilizantes apresenta um impacto considerável sobre o custo de produção do milho (DIAS; FERNANDES, 2006). Neste sentido, o plantio do milho (*Zea mays* L.) em sucessão ao tomateiro é uma alternativa para maximizar o aproveitamento dos resíduos da cultura anterior. Entre as principais vantagens desta prática se destacam: a melhoria da fertilidade do solo e com isso redução dos custos com adubos químicos ou orgânicos e a tolerância do solo a erosão entre outros (SILVEIRA; et al., 2020). Em um trabalho realizado por Coelho et al., (1988), no cultivo de milho após a colheita do tomate, obtiveram uma redução de 13,8% no custo de produção, em função do aproveitamento do efeito residual da adubação do tomateiro.

Este trabalho objetivou avaliar a produtividade do milho verde em sucessão ao plantio de tomate em comparação a sucessão ao plantio de mandioca.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 MORFOLOGIA E ORIGEM DO MILHO

O milho é provavelmente a espécie com maior variabilidade genética dentre as plantas cultivadas pelo homem. Achados arqueológicos sugerem que o milho tem sido cultivado na América Central e norte da América do Sul por cerca de 7.000 anos (Roney; Hard, 2009), existindo nas Américas do Sul e do Norte em forma semelhante ao que hoje conhecemos a mais de 5.000 anos (Brieger et al., 1958). Sua raiz é fasciculada, e a maior concentração se encontra 30 cm abaixo da superfície, as folhas são alternadas, opostas e paralelinérveas, e o caule é denso, apresentando função de sustentação, transporte de nutriente e armazenamento. Classificado como uma espécie monoica e alógama, sua inflorescência se divide em parte feminina (espiga) e parte masculina (pendão) que amadurecem em tempos diferentes por meio de um processo chamado protandria (MAGALHÃES et al., 1994).

A semente apresenta três partes: O pericarpo camada resistente e fina que constitui a parte externa da semente. O endosperma apresenta maior volume constituída por amido e outros carboidratos, parte da semente que está envolvida pelo pericarpo, a camada aleurona e a parte mais externa do endosperma que está ligado com pericarpo e cujo tem o papel no processo de germinação na e rica em enzimas e proteínas. O embrião possui as origens de todos os órgãos da planta desenvolvida, que se encontra ao lado do endosperma (BARROS; CALADO,2014).

As sementes do milho, em condições favoráveis, podem germinar em cinco ou seis dias, ressaltando-se que a temperatura do solo deve ser superior que 10°C. A temperatura ideal para a germinação é de 15°C, estando entre 24 a 30°C as ótimas temperaturas para o desenvolvimento vegetativo e floração. Temperaturas superiores a 40°C são prejudiciais para a cultura.

2.2. MERCADO DO MILHO VERDE

O milho (*Zea mays* L.) devido ao seu ponto de vista social e seu valor econômico é considerado uma das culturas mais importantes mundialmente, e cultivado em todas as regiões do Brasil, sendo considerada uma cultura estratégica para o alicerce da agricultura brasileira (LIMA et al., 2019). O Brasil atualmente apresenta a seguinte posição internacional sendo 12% do mundial ou, o terceiro maior produtor e segundo maior exportador de milho (DUARTE, 2019).

Goiás é um grande produtor de milho verde e de milho grão. O cultivo ocorre em propriedades pequenas e médias, gerando renda e emprego, o que se torna um aspecto importante na região de seu cultivo. É popular o consumo *in natura* das espigas de milho e derivados, que são comercializadas em sacolões e nos supermercados, feiras livres por unidade ou embaladas em bandejas (LIMA et al., 2019).

A comercialização do milho verde em nível industrial se dá pela colheita do milho na própria lavoura manualmente, correspondendo pelo menos 10 homens para encher um caminhão que vai diretamente para a fábrica. Outra forma de comercialização é a granel, normalmente comercializado nas margens de rodovias em que o consumidor ou comerciante adquire o produto na quantidade desejada, em sacos abertos. Em bancas de quitandas e feiras livres, as espigas suportam no máximo 2 dias nessas condições sem perder as características e qualidade que o mercado consumidor exige. Normalmente a comercialização do milho verde pelos atacadistas, nos ceasas e feita em embalagens de sacos de pvc trançado, com capacidade para 50 espigas (PEREIRA FILHO, 2002).

De acordo com o Ceasa-GO (2020) a cotação de preço do milho verde do dia 27 de abril de 2020 foi estimada em valor comum de R\$ 35,00 a mão, valor máximo de R\$ 40,00 e valor mínimo de R\$ 30,00, sendo que uma mão de milho é equivalente a 60 espigas.

2.3 FERTILIDADE E ADUBAÇÃO DO SOLO PARA A CULTURA DO MILHO

Visando uma produção equilibrada e a necessidade de aperfeiçoamento na qualidade dos solos, o manejo adequado da fertilidade por meio da gessagem, calagem e adubação com macro e micronutrientes, empregando fertilizantes químicos e/ou orgânicos (esterços, adubação verde) é de suma relevância. A diagnose correta dos problemas, a análise de solo e histórico de calagem e adubação das glebas são aspectos importantes para se planejar a adubação do milho (COELHO, 2006). A cultura do milho apresenta sensibilidade a solos encharcados sendo necessário que o solo seja bem drenado com boa retenção de água, e apresentar pH maior que 5 para evitar reduções na produtividade (PAES, 2012).

É necessário obter o conhecimento da absorção e acúmulo de nutrientes nos diferentes estágios de desenvolvimento da planta para se definir a necessidade de aplicação de fertilizantes na cultura do milho, caracterizando as épocas em que os minerais são exigidos em maiores porções. A deposição de macro e micronutrientes é necessária a partir da semeadura, pois o milho é muito exigente nutricionalmente, extraindo grandes quantidades do solo e os

exportando através da produção de grãos (FERNANDES et al., 2019). Os principais macronutrientes demandados pelo milho são o Nitrogênio (N), o Fósforo (P_2O_5) e o Potássio (K_2O), que são absorvidos em grande quantidade na cultura do milho, e os macronutrientes secundários (Cálcio (Ca), Magnésio (Mg) e Enxofre (S)) também exercem papel relevante na produtividade e sanidade, seguidos pelos micronutrientes (Cobre (Cu), Boro (B) e o zinco (Zn)) (BARROS; CALADO, 2014).

O nitrogênio (N) estabelece funções importantes, constituindo proteínas, enzimas, ácidos nucleicos, coenzimas nos processos bioquímicos na planta do milho. O uso de fertilizantes nitrogenados em cobertura objetiva aumentar a eficiência da absorção desse nutriente para a cultura, uma vez que a aplicação de nitrogênio na semeadura do milho não é suficiente para suprir a necessidade da planta, e a não aplicação do nitrogênio em cobertura resulta em uma menor produtividade, tornando a utilização de nitrogênio essencial na cobertura do milho (MUMBACH, 2019).

Uma alternativa viável para melhorar os efeitos da adubação química é o uso da adubação protegida, onde há a liberação de nutrientes de forma lenta e controlada através de polímeros sincronizam a liberação de nitrogênio conforme a demanda nutricional da planta ao longo do seu ciclo. A produtividade do milho é aprimorada com a utilização da adubação protegida, com as correções de doses e formas de NPK, ureia e KCl (SILVA et al., 2019).

A adubação orgânica é outra fonte que proporciona alta produtividade, melhor eficiência na absorção de nutrientes, garantindo a estabilidade da cultura quando disponibilizadas em doses adequadas e, contribuindo para a restauração do solo. O esterco é um dos adubos orgânicos mais empregados em diferentes cultivos. Ao apresentar tratamentos benéficos com microrganismos do solo, o esterco melhora a penetração da radicular, aumenta a capacidade de infiltração de água no solo, proporcionando uma melhoria física e química do solo; os compostos orgânicos aumentam a capacidade de troca catiônica e porosidade, e a planta apresenta um bom condicionamento nutricional (GOMES et al., 2019).

2.4 TRATOS CULTURAIS DO MILHO

No sistema de produção de milho, os tratamentos culturais estão relacionados a várias etapas, desde a semeadura até a colheita, sendo importante estabelecer o manejo adequado para se obter um alto rendimento de grãos (FERNANDES et al., 2019). No Brasil o milho é semeado com espaçamento convencional entre, 0,80 e 0,90 m entre linhas que possibilita e facilita o

funcionamento de equipamentos habituais, tratos culturais e colheitas (SOARES, 2019). Para se determinar o número de sementes para se utilizar em uma área e necessário determinar a população final desejada, espaçamento, o manejo cultural da cultura do milho se torna um aspecto interessante essa exploração em geral e conduzida em pequena escala (CRUZ; PEREIRA, 2002).

O controle de plantas daninhas é um dos principais tratos culturais no ciclo do milho. O não controle dessas plantas pode ocasionar uma redução no rendimento de grãos de até 87%, (FERNANDES et al., 2019). Para evitar a competição das ervas daninhas por nutrientes e água, que são fatores essenciais para o desenvolvimento das plantas, a cultura necessita permanecer o maior tempo e espaço possível no limpo (BOTTINI et al., 1995).

As principais pragas do milho são: percevejo barriga-verde (*Dichelops mlacanthus*), cigarrinha-do-milho (*Dalbulus maidis*), largata-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*) (WAQUIL, 2019). Smith citado por Marchioro et al. (2019) coloca que o ataque de insetos em especial a espécie *Spodoptera frugiperda*, causam danos na qualidade e na produção de milho sendo o controle químico com inseticidas e o uso de sementes geneticamente modificadas são estratégias mais utilizadas no controle. Com sua capacidade de atuar como inseticida, caracterizado pela produção de cristais que são gerados durante o processo de esporulação, o *Bacillus thuringiensis* tem sido usado na agricultura no controle biológico de pragas (OLIVEIRA et al., 2019).

O manejo integrado de pragas (MIP) consiste na integração entre os métodos de controle biológico, químico, controle cultural, rotação de culturas, além do controle mecânico, como esmagamentos, armadilhas, catação manual e barreiras. Pode-se também lançar mão do controle físicos, através de queimadas e radiação, e controle genético (WAQUIL, 2019).

No decorrer do seu desenvolvimento, a cultura do milho é suscetível a doenças, sendo que as fases mais críticas para o ataque das doenças, estão entre os estádios de pendoamento até o estágio de grão pastoso. As principais doenças foliares da cultura do milho são: ferrugens (*Puccinia polysora*, *Puccinia sorghi*, *Physopella zae*), as helmintosporioses (*Exserohilum turcicum* e *Bipolares maydis*), cercosporiose (*Cercospora zae-maydis*) e mancha-branca (*Phaeosporia maydis/Pantoea ananatis*). Para o controle das doenças existem vários métodos destacando-se o controle cultural, o biológico, o químico e o genético. O controle biológico é feito com a utilização de microrganismos no controle de outros microrganismos, que são divididas em, antibiose, parasitismo, predação e indução de resistência de plantas (HECK, 2019).

A colheita do milho do milho verde deve ser realizada entre 20 a 25 dias logo após a emissão dos estiletes (cabelos), com os grãos no estágio leitoso. Os grãos imaturos na ponta da espiga apresentam melhor qualidade do que aquela espiga em que todos os grãos já atingiram o tamanho máximo (CUSTÓDIO et al., 2020).

3. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido durante a safra 2019/2020 em duas áreas da Fazenda Conceição, no município de Anápolis, Goiás, localizadas nas coordenadas geográficas 16°20'25.5"S 49°07'46.3"W e 16°20'22.4"S 49°07'55.6"W, a uma altitude de 900 m. De acordo com Köppen e Geiger a classificação do clima na região é Aw. A temperatura média anual é de 22,2 °C com uma pluviosidade média anual de 1.441 mm de chuva.

Os tratamentos foram assim estabelecidos: Tratamento 1 - área de milho verde em sucessão à cultura de tomate e; Tratamento 2 - área de milho em sucessão à cultura da mandioca. Ambas as áreas com tamanho de 2,5 ha cada e com o solo classificado como Latossolo Vermelho. A área 1 havia sido cultivada com a cultura do tomate por um período de cinco meses. A área 2 havia sido cultivada com mandioca por um período de 10 meses. Devido a isto, os índices de fertilidade do solo das duas áreas antes da instalação do experimento estavam em quantidades superiores aos encontrados naturalmente nos solos desta região.

O plantio foi realizado de forma convencional utilizando para plantio as sementes do híbrido de milho doce AG 1051 da Agrocere e no preparo de solo realizou-se duas gradagem (revolvimento do solo) com grade aradora e uma gradagem niveladora do solo (DA SILVA et al.,2014). Foram utilizadas em cada área 40 kg de sementes, distribuídas com espaçamento de 0,80 cm entre linhas e 0,23 cm entre plantas, aproximadamente 53.750 plantas por hectare. A adubação também foi igual em ambas as áreas, sendo aplicado 250 kg ha⁻¹ de 04-30-10, na semeadura,

O milho da área 1 foi semeado no dia 20/11/2019, com semeadora-adubadora mecânica. Para o controle de plantas daninhas, foi feita uma única aplicação de Sanson® (nicossulfuron) na dose de 1,0 L.ha⁻¹ e atrazina, na dose de 3,5 L.ha⁻¹, aos 12 dias após o plantio.

A área 1 teve o solo corrigido quanto à acidez, antes da implantação do tomate, com 1500 kg ha⁻¹ de calcário dolomítico. As características físicas e químicas do solo da área 1 coletados pela análise do solo foram, textura media, latossolo vermelho, pH em CaCl₂ – 5,5; P e K respectivamente – 39,6 e 149,9 mg/dm³; Ca + Mg – 5,9 cmolc/dm³; H + Al – 1,9 cmolc/dm³; alumínio – 0,0 cmolc/dm³; CTC efetiva – 8,21 cmolc/dm³; saturação de bases – 76,85%. Antes do plantio do milho, foi realizado o nivelamento da área.

A área 2, onde havia sido cultivado a mandioca, não teve seu solo corrigido quanto à acidez nos últimos dois anos porque de acordo com a análise de solo não foi preciso realizar a correção do solo quanto a acidez. As características química e física do solo da área 2 obtidas

pela análise de solo foram, latossolo vermelho, textura média, pH em CaCl₂ – 5,5; P e K respectivamente – 5,3 e 116,2 mg/dm³; Ca + Mg – 5,2 cmolc/dm³; H+Al – 1,4 cmolc/dm³; alumínio – 0,0 cmolc/dm³; CTC efetiva – 6,92 cmolc/dm³; saturação de bases – 79,70%. Fez-se o nivelamento da área e, logo após, o plantio do milho. A semeadura ocorreu no dia 25/11/2019, com semeadora-adubadora. Aos 25 dias, fez-se necessário a entrada para controle de plantas daninhas, com doses iguais às da área 1.

Aos 30 dias, foi realizada uma adubação de cobertura, utilizando o adubo com formulação 30-00-20, na dose de 200 kg.ha⁻¹ em ambas as áreas. O milho foi colhido em ambas as áreas aos 90 dias após a semeadura. As variáveis analisadas foram média de peso de planta inteira (PPI), peso de espiga (PE) em kilogramas, peso de grãos verdes (PGV) e peso de grãos secos em gramas (PGS). A coleta das amostras por planta inteira foi realizada manualmente com um facão cortando a planta rente ao solo, as espigas foram coletadas de forma manual e levadas para pesagem em balança de precisão, logo após a pesagem realizou-se a retirada dos grãos das espigas com o auxílio de uma faca, cortando o mais próximo do sabuco quanto possível para ser avaliados em o PGV. A secagem desses grãos procedeu-se no aparelho microondas com cerca de 5 a 10 minutos para secagem total sendo avaliado por fim o PGS.

O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado, com dois tratamentos com 10 repetições por tratamento. Os parâmetros produtivos foram submetidos a análise de variância, testando-se a normalidade dos resíduos e a homogeneidade das variâncias ao nível de significância de 5%. Para a realização das análises estatísticas utilizou-se o programa SISVAR (FERREIRA, 2011).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos no ensaio estão apresentados na tabela 1. Observou-se diferença significativa entre os tratamentos para todas as variáveis analisadas, indicando a superioridade da área de milho em que a cultura antecessora foi tomate, tratamento 1.

TABELA 1. Peso médio da Planta Inteira (PPI) (kg), Peso da Espiga (PE) (kg), Peso dos Grãos Verdes (PGV) (g) e Peso de Grãos Secos (PGS) (g) obtidos no plantio do milho em sucessão ao tomate (T1) e no plantio do milho em sucessão à mandioca (T2).

Tratamentos	PPI (kg)	PE (kg)	PGV (g)	PGS (g)
Milho em sucessão ao tomate (T1)	1,441 a *	0,376 a	177,3 a	48,5 a
Milho em sucessão à mandioca (T2)	1,109 b	0,298 b	148,6 b	39,1 b

*Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença ao nível de 5% de significância.

O peso médio da planta inteira (PPI) obtido no milho em sucessão ao tomate (T1) foi de 1,441 kg enquanto que no milho em sucessão à mandioca (T2) foi de apenas 1,109 kg. Esse resultado confirma a expectativa de maior produção no T1 em função dos maiores níveis de fertilidade do solo quando do plantio da cultura do milho.

O peso médio da espiga (PE) no T1 de 0,376 kg foi significativamente superior ao do T2 que foi de 0,296 kg. Considerando uma população média de 53.750 plantas utilizadas no ensaio a produção de espigas de milho verde seria de 20.210 kg/hectare no T1 e de 15.910 kg/hectare no T2. Comparando em maior escala de produção a diferença de PE demonstra a grande vantagem produtiva do cultivo de milho em sucessão ao tomate em comparação com o cultivo de milho em sucessão à mandioca.

Em propriedades que fazem arrendamento, ou mesmo para uso próprio, onde se realiza o plantio de tomate ou de qualquer outra cultura que utiliza altas doses de fertilizantes, o plantio da cultura em sucessão é muito beneficiado resultando em altas produtividades.

A porcentagem de matéria seca observada nos grãos das espigas do T1 (48,5g/177,3g x 100) foi de 27,3% e a das espigas do T2 foi de (39,1g/148,6g x 100) foi de 26,3%, bastante

parecidos indicando que a qualidade ou a composição do milho verde não variou entre os dois tratamentos, e houve sim uma grande variação no peso da espiga.

6. CONCLUSÃO

O milho plantado em sucessão ao tomate apresentou produção superior em função da sua capacidade de aproveitamento fertilidade residual da adubação e dos restos vegetais encontrados no solo logo após ao final do ciclo da cultura do tomate.

7. REFERÊNCIAS

ARAÚJO, M. B. D. **Produção de milho (*Zea mays* L.) em função de adubos orgânicos e minerais.** 2019. Acesso em 13/03/20. doi: <http://lattes.cnpq.br/1759384860173972>

ASSUNÇÃO, S. J. R. **Sustentabilidade do uso de tecnologias para o cultivo de milho verde nos Tabuleiros Costeiros em Sergipe.** 2019. Acesso em 13/03/20. DOI:<http://ri.ufs.br/jspui/handle/riufs/11549>

BARROS, J. F.; CALADO, J. G. A cultura do milho. **Apostila. Universidade de Évora escola de ciências e tecnologia departamento de fitotecnia.** 2014. Acesso em 02/03/20. DOI: <http://hdl.handle.net/10174/10804>

BOTTINI, P. R., TSUNECHIRO, A., & COSTA, F. D. Viabilidade da produção de milho verde na “safrinha”. **Informações Econômicas**, v. 25, n. 3, p. 49-53, 1995. Acesso em 25/03/20.

Brieger, F. G., T. A. Gurgel, E. Paterniani, A. Blumenschein, e M. R. Alleoni. 1958. Races of maize in Brazil and other eastern south American countries. Publication. National Academy of Sciences – Na

COELHO, A. M., COUTO, L., MATOSO, M., & SANTO, N. Plantio de milho em sucessão ao tomate para aproveitamento do adubo residual. **Sete Lagoas, EMBRAP NCNPMS. (No prelo)**, 1988. Acesso em 04/05/2020.

COELHO, R. F. C. **Biometria dos componentes de produção no sistema de consórcio triplo: mandioca de mesa x milho verde x amendoim em rotação com feijão caupi.** 2019. Acesso em 12/03/20.

CONTE, A. M. PREZOTTO, A. L. **Desempenho agrônomico do milho em sistema de adubação verde.** 2008. Acesso em 24/03/20. DOI:<http://ojs.ufgd.edu.br/index.php/agrarian/article/view/251>

CRUZ, J. PEREIRA FILHO, I. A. Manejo e tratos culturais. **Embrapa Milho e Sorgo-Capítulo em livro científico.** 2002. Acesso em 25/03/20.

CUSTÓDIO, T. V., SCHWAB, M. P., DOS ANJOS, M. E. S., MACHADO, R. L. T., & MACHADO, A. L. T. **Debulhador manual de milho verde para a agricultura familiar**. 2020. Acesso em 25/04/2020. DOI:<http://dx.doi.org/10.17058/tecnolog.v24i1.13157>

DA SILVA, AMILTON FERREIRA et al. Produtividade de híbridos de milho em função do espaçamento e da população de plantas em sistema de plantio convencional. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v. 13, n. 2, p. 162-173, 2014. Acesso em 26/04/2020.

DA SILVA, W. W. MELIDO, R. C. N., DE SOUZA, A. R. DOS SANTOS, T. M. CLEMENTE, J. M. MACHADO, M. G..**Avaliação de adubos protegidos na produtividade do milho. Humanidades e tecnologia**. 2019, Acesso em 24/03/20. DOI:http://revistas.icesp.br/index.php/FINOM_Humanidade_Tecnologia/article/view/787

DA SILVEIRA, E. J., ROCHA, F. D. S., ALBUQUERQUE, C. J. B., CATÃO, H. C. R. M., ARAÚJO, N. C. A., BARBOSA, C. F., SILVA, J. G. Desempenho agrônomo do milho em sucessão ao tomateiro e pastagem em diferentes manejos de adubação/Agrônomo performance of corn in succession to the tomato and pasture in different management manufactures. **Brazilian Journal of Development**. 2020. Acesso em 04/05/2020.

De CARVALHO, L. M., NUNES, M., MICHEREFF FILHO, M. **Efeito da consorciação do tomateiro com plantas aromáticas na produtividade. Embrapa Tabuleiros Costeiros. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**, 2009. Acesso em 04/05/2020.

DE CASTRO CARVALHO, F. L., JÚNIOR, L. B. B., DE SOUSA, R. R., DE ARAÚJO, R. L., ARAÚJO, N. B. P., VERAS, F. H. C. DA SILVA, S. D. D. **Avaliação da adubação verde com leguminosas em cultivo consorciado com a cultura do milho (zea mays L). global science and technology**.2019, Acesso em 04/05/2020.

DE LIMA, N. G., MOTA, J. H., DE RESENDE, G. M., YURI, J. E., & TEIXEIRA, I. R. Avaliação de cultivares de milho para consumo in natura em Jataí-GO. **Caderno de Ciências Agrárias**, 2019. Acesso em 27/04/2020.

DIAS, V. P.; FERNANDES, E. Fertilizantes: uma visão global sintética. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 24, p. 97-138, 2006.

DOS SANTOS, N. C. B., DO CARMO, S. A., MATEUS, G. P., KOMURO, L. K., PEREIRA, L. B., & DE SOUZA, L. C. D. Características agrônomo e de desempenho produtivo de cultivares de milho-verde em sistema orgânico e convencional. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 36, n. 1, p. 1807-1821, 2015. Acesso em 28/04/2020.

DUARTE, B. S. **A dinâmica agricultura brasileira. Revista de Política Agrícola**, 2019. Acesso em 27/04/2020.

FAVARATO, L. F., DE SOUZA, J. L., GUIMARÃES, G. P. **Alterações químicas do solo após sucessão crotalária/milho-verde associadas a níveis de N em compostos**.2019, Acesso em 13/03/20.DOI:<http://biblioteca.incaper.es.gov.br/digital/handle/123456789/3576>

FERNANDES, D. O. **Controle químico e cultural de Chamaesyce hirta em milho consorciado com Urochloa brizantha cv. Marandu e Crotalaria spectabilis.**2019. Acesso em 25/03/20. DOI: <http://bdm.ufmt.br/handle/1/920>

FREITAS, B. B., PAULETTO, D. DE SOUSA, I. R. L. **Crescimento inicial e biomassa de espécies utilizadas como adubação verde em sistema de aleias.**2020. Acesso em 24/03/20. DOI: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7283554>

FREITAS, R. H. D. **Uso da cama de frango aplicada na forma parcelada em adubação de cobertura no cultivo de milho verde irrigado por gotejamento.** 2019. Acesso 25/03/20. DOI: <https://repositorio.ifgoiano.edu.br/handle/prefix/611>

GARCIA, R. DA SILVA, C. A. **Consórcio de milho com crotalária: alternativa para diversificar sistemas de produção. Embrapa Agropecuária Oeste-Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento.** 2019. acesso em 05/04/2020 DOI: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1118911>

GOMES, L. A., DA SILVA, F. D. A., PEREIRA, F. H. F., JUNIOR, J. E. C., & NOBREGA, J. S. **Crescimento inicial do milho sob aplicação de esterco bovino. Revista Ambientale, v. 11, n. 2, p. 12-21,** 2019, Acesso em 04/03/2020. DOI: <https://doi.org/10.34032/ambientale.v11i2.94>

HECK, D. L. **Biocontrole de patógenos necrotróficos do milho via microbiolização de sementes com procariotos.** 2019. Acesso em 24/04/2020. DOI: <https://rd.uffs.edu.br/handle/prefix/3452>

MAGALHÃES, P.C.; DURÃES, F.O.M.; PAIVA, E. **Fisiologia da planta de milho.** Embrapa Milho e Sorgo - Circular Técnica 20, Sete Lagoas, v. 1, p. 1- 27, 1994.

MARCHIORO, S. T. FERNANDES, A. P. POMARI, A. C. P. SEBBEN, M. F. **Mortalidade e Canibalismo de Spodoptera frugiperda em Milho Tratado com Silício. Cadernos de Agroecologia, v. 14, n. 1,** 2019. Acesso em 25/03/20.

MUMBACH, M. **Fontes e parcelamento da adubação nitrogenada na cultura do milho.** 2019. Acesso em 24/03/20. DOI: <https://rd.uffs.edu.br/handle/prefix/3455>

OLIVEIRA, M., FERNANDES, T., BATISTA, F. D. C., RIBEIRO, V., GOMES, E., VALICENTE, F., PAIVA, C. **Potencial de isolados de Bacillus thuringiensis para controle de fungos fitopatogênicos e promoção de crescimento vegetal. Embrapa Milho e Sorgo-Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento (INFOTECA-E), 2019.** Acesso em 24/04/2020. DOI: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1117372>

PAES, V. M. T. B. **Análise da variabilidade espaço-temporal da produtividade de milho numa parcela na região da Golegã.** 2012. Acesso em 25/03/20. DOI: <http://hdl.handle.net/10400.5/5351>

PEREIRA FILHO, I. A., CRUZ, J. C., GAMA, E. E. G. **Cultivares de milho para o consumo verde. Embrapa Milho e Sorgo.** 2002. Acesso em 27/04/2020.

PORTO, H. C. **Atividades antifúngica de extratos vegetais e análise fisiológica em sementes de milho crioulo (*Zea mays* L.)**. 2019. Acesso em 25/03/20. DOI: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/7389>

QUEIROZ, T. N. VALIGUZSKI, A. L. DOS SANTOS BRAGA, C. SOUZA, S. A. M. DA ROCHA, A. M. **Avaliação da qualidade fisiológica de sementes de variedades tradicionais de milho**. *Revista da Universidade Vale do Rio Verde*. 2019. Acesso em 25/03/20. DOI: <http://dx.doi.org/10.5892/ruvrd.v17i1.5130>

Roney, J., e R. Hard. 2009. **The beginnings of maize agriculture**. *Archaeology Southwest*, **23:4-5**.

SANTOS, B. **Avaliação fenológica de diferentes cultivares de milho destinados à produção de silagem**. 2019. Acesso em 02/03/20. DOI: <http://repositorio.fucamp.com.br/jspui/handle/FUCAMP/444>

SANTOS, C. A. M. D. **Influência da chuva na eficácia de *Bacillus thuringiensis* associado a adjuvantes no controle de *Spodoptera frugiperda* em algodão**. 2019. Acesso em 24/04/202

SILVA, A. P. F., DA COSTA, D. J., VICENTE, D. L. C., DA SILVA, A. A., PEREIRA, C. S. **Produção de milho em diferentes profundidades de plantio**. *Revista Brasileira de Engenharia de Biosistemas*, 2019, 13.4: 330-338. Acesso em 12/03/2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.18011/bioeng2019v13n4p330-338>

SILVA, M. R. D. **Manejo de plantas daninhas em milho "RR" com herbicidas aplicados associados ao glyphosate**. 2019. DOI: <https://rd.uffs.edu.br/handle/prefix/3297>.
THOMPSON, R; GARCIA, J.C. **A demanda de exportação para o milho do Brasil**. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 2019. Acesso em 02/03/2020.

VAZ, N. C. D. A. **Uso da ureia de forma parcelada como fonte de nitrogênio (n) em adubação de cobertura no cultivo do milho verde irrigado por gotejamento**. 2019. Acesso em 13/03/20. DOI: <https://repositorio.ifgoiano.edu.br/handle/prefix/627>

WAQUIL, J. M. EMBRAPA; **sorgo sete lagoas, m. g. manejo integrado de pragas: revisão história e perspectivas**. 2019. DOI: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/34902/1/Palestra-Manejo-integrado>.