

**MASSAS DE TUBÉRCULOS SEMENTES E FERTILIZAÇÕES NA
PRODUTIVIDADE DA BATATEIRA NO SUDESTE BRASILEIRO****EMANUEL D'ARAÚJO RIBEIRO DE CEITA¹, JONATHAN DOS SANTOS VIANA²,
LUIZ FABIANO PALARETTI³, ROGERIO TEIXEIRA DE FARIA⁴, YAGO
VANZELA DELGADO⁵, GUSTAVO MICHALSKI TESSARO⁶**

¹ Engº Agrônomo, Mestrando em Agronomia, Depto. De Engenharia e Ciências Exatas, UNESP/FCAV, Jaboticabal – SP, Fone: (16) 997279059, emanuelceita@hotmail.com

² Engº Agrônomo, Doutorando em Agronomia, Depto. De Engenharia e Ciências Exatas, UNESP/FCAV, Jaboticabal – SP

³ Prof. Dr., Depto. De Engenharia e Ciências Exatas, UNESP/FCAV, Jaboticabal – SP

⁴ Prof. Dr., Depto. De Engenharia e Ciências Exatas, UNESP/FCAV, Jaboticabal – SP

⁵ Graduado em Engenharia Agrônômica, Depto. De Engenharia e Ciências Exatas, UNESP/FCAV, Jaboticabal – SP

⁶ Graduando em Engenharia Agrônômica, Depto. De Engenharia e Ciências Exatas, UNESP/FCAV, Jaboticabal – SP

Apresentado no
XLIX Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2020
23 a 25 de novembro de 2020 - Congresso On-line

RESUMO: A cultura da batata demanda alto investimento para a sua implantação. Dentre os insumos responsáveis pelo alto custo da lavoura, destacam-se os fertilizantes e a semente. O objetivo deste trabalho foi avaliar os teores foliares de nitrogênio e produção de batata cv. Orchestra cultivada sob fertilizações e massas de tubérculos sementes. O delineamento foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 3x2 com 6 repetições, sendo 3 formas de fertilizações: F1 – adubação convencional, F2 – fertirrigação de acordo com a marcha de absorção da cultura, F3 – fertirrigação parcelada em três vezes; e duas massas de tubérculos sementes: TS1 < 50g e TS2 > 50g. Maiores teores de clorofila foram observados para fertirrigação de acordo com a marcha de absorção da cultura (F2). Mesmo comportamento foi encontrado no mesmo tratamento (F2) para variável produtividade (48,18 t ha⁻¹). Já para produtividade influenciada pelas massas de tubérculos sementes encontrou-se maior valor para massas >50 g (48,61 t ha⁻¹). Tubérculos sementes > 50 g apresentaram maiores teores de cinzas (2,24%).

PALAVRAS-CHAVE: *Solanum tuberosum*, fertirrigação, irrigação por gotejamento

**PIPES OF SEED TUBERS AND FERTILIZATIONS IN POTATO PRODUCTIVITY
IN SOUTHEAST BRAZIL**

ABSTRACT: Potato cultivation requires high investment for its implementation. Among the inputs responsible for the high cost of the crop, fertilizers and seeds stand out. The objective of this work was to evaluate leaf nitrogen content and potato cv. Orchestra grown under fertilizers and masses of seed tubers. The design was in randomized blocks, in a 3x2 factorial scheme with 6 replications, with 3 forms of fertilization: F1 - conventional fertilization, F2 - fertigation according to the culture absorption rate, F3 - fertigation in three times; and two masses of seed tubers: TS1 <50g and TS2 > 50g. Higher levels of chlorophyll were observed for fertigation according to the culture absorption rate (F2). The same behavior was found in the same treatment (F2) for variable productivity (48.18 t ha⁻¹). For productivity influenced by the masses of seed tubers, a higher value was found for masses > 50 g (48.61 t ha⁻¹). Seed tubers > 50 g showed higher ash content (2.24%).

KEYWORDS: *Solanum tuberosum*, fertigation, drip irrigation

INTRODUÇÃO: A batata (*Solanum tuberosum*) é considerada a principal hortaliça, tanto em área cultivada como em preferência alimentar. Suas características agrônômicas (exigências e complexidades) fazem com que a cultura seja um desafio aos profissionais da área de produção de alimentos (FILGUEIRA, 2002). No Brasil, a região sudeste é, hoje, o maior polo nacional produtor de batatas e tem no estado de Minas Gerais, o campeão nacional de produção, que, isoladamente responde por 31% do volume total produzido no país seguido do estado de São Paulo com contribuição de produção de 23% para safra de 2019 (IBGE, 2019). A batateira é uma das culturas de maior requerimento de fertilizantes agrícolas por hectare (NICK & BORÉM, 2017), tornando-a altamente exigente nesse insumo. Com um ciclo de 90 a 110 dias, a absorção máxima de N, P, Ca, Mg e S ocorre na fase de 45 a 70 dias após plantio. No entanto, as constantes oscilações comerciais e o aumento histórico de preços afetam diretamente os custos de produção e para aumentar a eficiência no uso de fertilizantes a aplicação via água de irrigação se torna uma estratégia importante. A fertirrigação permite maior controle na quantidade de fertilizante aplicada, bem como o parcelamento das doses recomendadas, além de diminuir os custos com mão de obra, maquinário e tempo dispendido para operações agrícolas. Outro insumo importante e decisivo para o sucesso do cultivo da batata é o tubérculo-semente, que representa de 30 a 45% do custo total de produção e pode afetar diretamente a produção e o retorno financeiro da cultura. Diante do exposto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar os teores foliares de nitrogênio e produção de batata cv. Orchestra cultivada sob fertilizações e massas de tubérculos sementes.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi conduzido na UNESP- Câmpus de Jaboticabal, Estado de São Paulo, Brasil (21°15'22" S, 48°18'58" W e 595 m). O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Aw, tropical, com precipitação anual de 1.424 mm, concentrada no verão, e temperatura média anual de 21,7°C, com verão quente e inverno ameno. O solo é classificado como Latossolo Vermelho distrófico típico com textura argilosa, horizonte A moderado, caulínítico hipoférrico (EMBRAPA, 2018). Os tubérculos de segunda geração da cv. Orchestra foram plantados manualmente com densidade de 4,44 plantas m², em 9 de maio de 2018. Foram dispostas 3 linhas de cultivo, com espaçamento 0,75 m x 0,30 m e 18 plantas por linha, em parcelas de 2,25 m x 5,40 m. O manejo da irrigação foi realizado via clima, com dados obtidos diariamente na Estação Agroclimatológica Automatizada da FCAV/UNESP. A evapotranspiração de referência (ET_o) foi estimada diariamente pela equação de PenmanMonteith (ALLEN et al., 1998). O delineamento foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 3x2 com 6 repetições, sendo 3 formas de fertilização: F1 – adubação convencional, F2 – fertirrigação de acordo com a marcha de absorção da cultura, F3 – fertirrigação parcelada em três vezes; 2 de massas de tubérculos sementes: TS1 < 50g e TS2 > 50g. Os tratamentos foram diferenciados com adubações de cobertura realizadas a partir dos 35 dias após o plantio (DAP). Nos tratamentos sob o nível F1 aplicou-se 0,500 Mg ha⁻¹ do formulado NPK (12 - 6 - 12), em aplicação única; nos tratamentos sob o nível F2 aplicaram-se 0,378694 Mg ha⁻¹ de Calcinit (fonte de N 15,5% e Ca 19%) e 0,121756 Mg ha⁻¹ de Krista SOP (fonte de K 51% e S 18%), seguindo a marcha de absorção da cultura; e nos tratamentos sob o nível F3 foram aplicados 0,398767 Mg ha⁻¹ de Calcinit e 0,12763 Mg ha⁻¹ de Krista SOP em fertirrigação parcelada em 3 vezes, de acordo com a programação de adubação. O teor de clorofila foi determinado aos 38, 52, 66 e 73 DAP, utilizando o medidor eletrônico ClorofiLOG. Foi determinada os teores de N ao longo do ciclo, via digestão sulfúrica, destilação e titulação, de acordo com Embrapa (2009). Ao

final do ciclo, aos 89 DAP, a produção total foi calculada pelo somatório dos pesos de todos tubérculos. Para avaliações químicas, as cinzas foram determinadas pela calcinação em mufla a 550 °C, por quatro horas, adaptado do método 942.05 da AOAC (2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: O teor de clorofila, avaliado aos 38 e 52 DAP apresentaram maiores valores em comparação com as avaliações feitas ao final do ciclo da cultura (figura 1A). Aos 66 DAP houve um aumento no teor de clorofila no tratamento com aplicação de fertilizante de acordo com a marcha de absorção sendo superior ao tratamento parcelado (F3). As diferenças da intensidade do teor de clorofila nas folhas de batatas observadas podem ser devido a diferentes respostas destas à adubação de N e K. As plantas permanecem mais verdes com determinada época de fornecimento dos nutrientes. Na figura 1B, pode-se observar que a concentração do teor de N nas folhas é reduzida com avanço do desenvolvimento da batateira em TS<50g e TS>50g. Acréscimos nas concentrações de N na folha têm sido detectados com o aumento da quantidade da adubação nitrogenada. Esses aumentos tendem a atingir variações pronunciadas, que decrescem à medida em que se aumenta a quantidade aplicada de fertilizante.

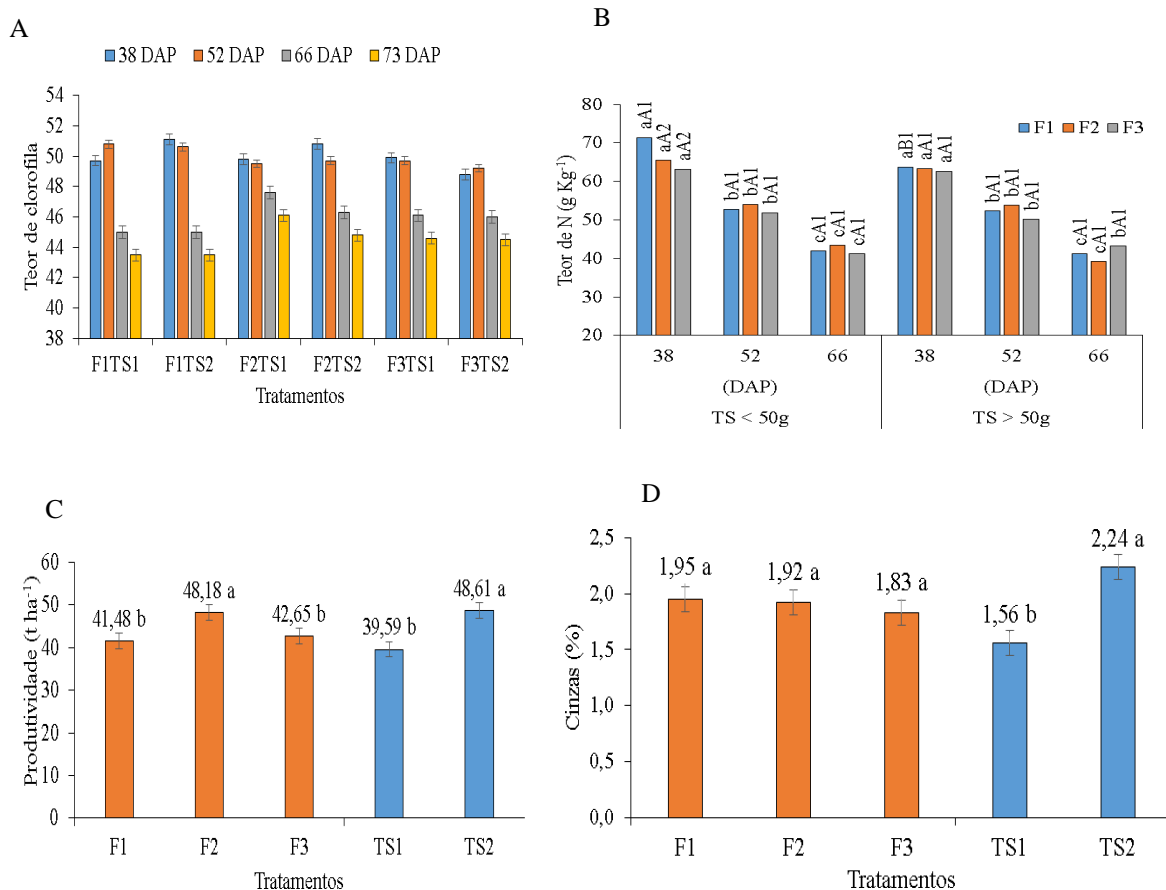


FIGURA 1. Teor de clorofila (A), Teor de nitrogênio (B), Produtividade (C) e Cinzas (D), para cultura da batateira cv. Orchestra. DAP: Dias após o plantio. F1TS2: Adubação convencional e tubérculos sementes 50 g; F2TS1: Fertirrigação (marcha de absorção da cultura) e tubérculos sementes < 50 g; F2TS2: Fertirrigação (marcha de absorção da cultura) e tubérculos sementes > 50 g; F3TS1: Fertirrigação (Parcelada 3 vezes) e tubérculos sementes 50g.

Para a produtividade houve diferença significativa na fertilização e na massa de tubérculos sementes, não havendo interação significativa entre os fatores (figura 1C). A melhor resposta

na produtividade para o fator fertilização foi obtida no tratamento com fertirrigação na marcha de absorção (48,18 t ha⁻¹). Esse aumento pode estar relacionado com a eficiência da fertirrigação na disponibilidade de nutrientes seguindo a marcha de acordo com o estágio de desenvolvimento da cultura, intensificando-se no florescimento, na formação e no crescimento dos tubérculos. Comparando os valores da produtividade para a massa de tubérculo, o tratamento com massa de tubérculo >50g (48,61 t ha⁻¹) foi superior em relação a massa de tubérculo <50g (39,59 t ha⁻¹). A superioridade do tratamento com maior massa de tubérculos sementes, pode ser atribuída à maior reserva de amido para o pleno desenvolvimento da planta em campo por meio do suprimento da parte aérea que influenciou em tais parâmetros. Queiroz et al. (2013) trabalhando com a cultivar de batata Ágata não encontraram diferença estatística significativa para produtividade total e comercial e matéria seca comercial de tubérculos entre os diferentes espaçamentos e tipo de batata semente (Tipo I e tipo III) divergindo dos resultados encontrados neste trabalho. O maior teor de cinzas (2,24%) foi obtido no tratamento com tubérculo sementes >50g, a qual diferiu estatisticamente com tubérculo sementes <50g (figura 1D). Os teores de cinzas nos tubérculos da cultivar cv. Orchestra foram superiores aos obtidos por Quadros et al. (2009) e Fernandes et al. (2010), que observaram teores da ordem de 0,93% e 1,02%, respectivamente.

CONCLUSÕES: Fertirrigação seguindo a marcha de absorção da batateira garante maior incremento de produtividade (48,18 ton.ha⁻¹). Maiores teores de N foram obtidos para tubérculos sementes com massa < 50 g (42,5 g.kg⁻¹ a 71,3 g.kg⁻¹) independente da fertilização aplicada. Maior teor de cinzas foi observado para tubérculos com massa > 50 g (2,24%).

REFERÊNCIAS:

- ALLEN, R. G.; PEREIRA, L. S.; RAES, D.; SMITH, M. Crop evapotranspiration-Guidelines for computing crop water requirements-FAO. **Irrigation and drainage**, paper 56, Fao, Rome, v. 300, n. 9, D05109, 1998.
- EMBRAPA - Empresa brasileira de pesquisa agropecuária. **Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes**. 2ªed. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2009. 197-198 p.
- FILGUEIRA FAR. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 2 ed. Viçosa: UFV, 2002. 412 p.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola (LSPA)** - Pesquisa mensal de previsão e acompanhamento das safras agrícolas no ano civil, 2019.
- NICK, C., BORÉM, A **Batata: do plantio à colheita**. Viçosa-MG, Ed. UFV, 2017. 51p.
- QUEIROZ, LRM, KAWAKAMI, J., MULLER, MML, UMBURURANAS, RC, ESCHEMBACK, V. **Tamanho de tubérculo-semente e espaçamento na produtividade de batata em condições de campo**. *Comunicata Scientiae*, 2013. 308-315p.
- QUADROS DA; IUNG MC; FERREIRA SMR; FREITAS RJS. 2009. **Composição química de tubérculos de batata para processamento, cultivados sob diferentes doses e fontes de potássio**. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, 2009. 316-323p.
- FERNANDES, A. M., SORATTO, R. P., EVANGELISTA, R. M., NARDIN, I. **Qualidade físico-química e de fritura de tubérculos de cultivares de batata na safra de inverno**. *Horticultura Brasileira*, 2010. 299-304p.