

## EFEITO DE DOSES E FRACIONAMENTO DE POTÁSSIO NA BATATA DE INDÚSTRIA “VR0808”

Artur Amaral<sup>1</sup> & João Militão<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Politécnico de Santarém, Escola Superior Agrária

### RESUMO

O potássio é um dos nutrientes que as plantas absorvem em maior quantidade, influenciando na batateira a produtividade e a qualidade dos tubérculos. A introdução de novas variedades de batata para indústria implica a avaliação prévia da sua adaptação às condições de solo, clima e tecnologia cultural. Neste contexto, instalou-se um ensaio em Salvaterra-de-Magos, em pleno campo de cultivo, com o objetivo de avaliar o efeito de diferentes doses e modo de fracionamento (à plantação e em cobertura, após a emergência) de potássio ( $K_2O$ ) na batata de indústria “VR0808”. Foram avaliados 5 tratamentos: ( $K_0$ -0kg/ha,  $K_1$ -100kg/ha,  $K_2$ -200kg/ha,  $K_3$ -100+50+50kg/ha e  $K_4$ -200+50+50kg/ha). O dispositivo experimental foi o de parcelas totalmente aleatórias, com 4 repetições.

Foi possível concluir que, com exceção do  $K_4$ -200+50+50kg/ha, não existiram diferenças significativas entre os tratamentos com 0, 100, 200 e 100+50+50kg/ha de  $K_2O$ . A mobilização do  $K_2O$  de formas fixas e/ou de origem orgânica poderá explicar este resultado. Observou-se um decréscimo dos teores de Ca ao nível da folha e do teor de matéria seca dos tubérculos com o incremento do potássio.

**Palavras-chave:** *Solanum tuberosum* L., fertilização potássica, produtividade, qualidade, nutrientes.

## ABSTRACT

Potassium is one of macronutrients that plants absorb a greater quantity, influencing the yield and potato tuber quality. The introduction of new potato varieties for processing involves prior assessment of their adaptation to soil conditions, climate and cultural technology. In this context, it settled an trial in Salvaterra-de-Magos, in order to evaluate the effect of different doses and fractionation mode (the planting and after emergence) of potassium ( $K_2O$ ) in the "VR0808" potato variety. Five treatments were evaluated: (K0-0kg / ha K1-100kg / ha K2-200kg / ha, K3-100 + 50 + 50 kg / ha and K4-200 + 50 + 50 kg / ha). The experimental device was totally random plots with four repetitions.

It was concluded that, except K4-200 + 50 + 50 kg/ha, there were no significant differences among the treatments with 0, 100, 200 and 100 + 50 + 50 kg / ha  $K_2O$ . The mobilization of  $K_2O$  of fixed and / or from organic forms may explain this result. There was a decrease of Ca in terms of leaf and dry matter content of the tubers with the increase of potassium.

**Keywords:** *Solanum tuberosum* L., potassium fertilization, yield, quality, nutrients.

## INTRODUÇÃO

A preocupação dos agricultores em manter ou aumentar a viabilidade económica das suas empresas obriga a uma gestão eficiente dos fatores intermédios de produção. Por outro lado, as regras a que estão vinculados em termos de produção integrada, reforça a necessidade de uma produção sustentável, em termos ambientais e económicos. A fertilização deve, por isso, ser racional, suprimindo as necessidades das plantas, tirando o máximo proveito das potencialidades genéticas e do sistema agrícola. A introdução de novas variedades de batata para indústria implica a avaliação prévia da sua adaptação às condições de solo, clima e tecnologia cultural. Neste âmbito, a realização de ensaios de fertilização num sistema de produção específico e em pleno campo de cultivo pode constituir uma mais-valia no ajustamento do conhecimento já existente, considerando a diversidade de condições de cultivo e/ou alterações de tecnologia, como é o caso da introdução de novas variedades.

O potássio é um dos macronutrientes que a batateira absorve em maior quantidade (Kvadias, V. et al., 2012; Kumar et al. 2007; Tisdale, S.L., et al., 1993). Este nutriente intervém no metabolismo dos glícidos, controlo da atividade de vários constituintes minerais, metabolismo do azoto e síntese das proteínas, no controlo osmótico e regime hídrico da planta, neutralização de ácidos orgânicos, ativação de várias enzimas, controlo da atividade de vários nutrientes, resistência a pragas e doenças, bem como, no aumento da qualidade dos produtos (Mohr, R. M.; Tomasiewicz, 2012; Kumar et al. 2007; Tisdale, S.L., et al., 1993). Na batateira, a sua absorção pode ocorrer na forma de “consumo de luxo”, à semelhança do que ocorre com o azoto. Este excesso de absorção não traz inconveniente, desde que não ocorra, através do processo de antagonismo iónico, a redução da absorção do cálcio e do magnésio (Santos, 2012; Tisdale, S.L., et al., 1993).

De acordo com diversos autores o potássio é associado à qualidade: induz o aumento do peso específico dos tubérculos e, desta forma, uma maior aptidão para o processamento industrial (caso da indústria de “chips”), maior resistência ou tolerância ao ataque de doenças e pragas (Munson, 1985; Santos, 2012). Segundo Perrenoud (1993), Marschner (1995) e o International Potash Institute (nd) o potássio diminui a incidência na batateira do cancro (*Rhizoctonia solani*, Kuhn), da sarna (*Streptomyces scabies*, Thaxter), *Fusarium sp.*, Link ex Greye, do míldio (*Phytophthora infestans*, (Mont.) de Bary) e alternariose (*Alternaria solani*, Keissl). Santos (2012) observou, num ensaio de resposta ao potássio, uma maior resistência da batateira ao escaravelho e à manifestação da sintomatologia do vírus do enrolamento. Em ensaios realizados em Bragança, Arrobas & Rodrigues (2002) avaliaram o efeito da adubação azotada, fosfatada e potássica na produtividade e eficiência de uso dos nutrientes na variedade “Désiree”. Estes autores observaram resposta na produção e calibre dos tubérculos, consoante as doses de potássio aplicadas, sendo significativas em doses de K<sub>2</sub>O até 100kg/ha.

O K<sub>2</sub>O existe no solo na constituição dos minerais, fixado em argilas, adsorvido pelas substâncias coloidais (húmus e minerais de argila) e na solução do solo. O potássio é absorvido pelas raízes na forma do ião K<sup>+</sup>, presente na solução do solo. Tendo em conta os outros dois macronutrientes, o potássio pode-se dizer que tem um comportamento intermédio, em termos de mobilidade no solo, sendo menos móvel do

que o azoto e mais que o fósforo (Santos, 2012; Tisdale, S.L., et al., 1993). O processo de lixiviação do potássio ocorre principalmente em solos arenosos, por isso é equacionável o fracionamento da sua aplicação (Munson, 1985; Santos, 2012; Tisdale, S.L., et al., 1993).

Diversos autores indicam que a aplicação de potássio na forma de sulfato apresenta melhores resultados em relação aos parâmetros de qualidade dos tubérculos para indústria, nomeadamente, no que diz respeito à percentagem de matéria seca e baixo teor de açúcares redutores (Mohr, R. M.; Tomaszewicz, 2012; Mallmann, 2001; D.L. Stanley, R.; Westermann et al., 1994; Jewell, S., 1989).

Com este ensaio pretendeu-se avaliar o efeito de doses crescentes e modo de fracionamento de  $K_2O$  na variedade para indústria VR0808, ao nível do seu rendimento comercial, número e calibre dos tubérculos, bem como, em alguns parâmetros de qualidade.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### **Localização**

O campo experimental foi instalado em plena parcela de cultivo, com uma área global de 36ha, dos quais 24ha encontravam-se ocupados com a cultura da batata. A parcela de cultivo localiza-se junto à estrada nacional 118, em Marinhais, concelho de Salvaterra de Magos.

O precedente cultural foi o milho para forragem. Toda a unidade de produção é passível de ser irrigada por aspersão, através de uma rampa circular, sectorial.

### **Caracterização do solo**

O solo, de acordo com Cardoso et al. (1971) e considerando a classificação da FAO, pertence à unidade pedológica dos regossolos êutricos. A anteceder a sua preparação, e a instalação do ensaio, foi efectuada a recolha aleatória de uma amostra de solo para avaliação das suas principais características físico-químicas. O solo apresenta: textura grosseira; pH em água de 7,7 teor de matéria orgânica de 0,5%; teor de  $P_2O_5$  assimilável de 165 mg/kg e de 16 mg/kg  $K_2O$  assimilável; 0% de calcário total; 902 mg/kg de cálcio e 24 mg/kg de magnésio. Foram avaliadas, também, as bases de troca, tendo-se obtido os seguintes valores: 1,91 me/100g de  $Ca^{2+}$ ; 0,39 me/100g de  $Mg^{2+}$ ;

0,17 me/100g de K<sup>+</sup>; 0,04 me/100g de Na<sup>+</sup> e um total de capacidade catiónica de 2,59 me/100g.

### **Instalação do campo experimental**

Em finais do mês de dezembro foi efectuada uma estrumeação, com 20t/ha de estrume de bovino, seguida de uma lavoura para a sua incorporação. Próximo da época de plantação foi realizada uma adubação de fundo, tendo-se usado na parcela do ensaio os adubos comerciais “Superfosfato 18%” e “Entec 25-15”, nas doses de 333 e 250kg/ha. Estas quantidades corresponderam à aplicação de 62,5kg/ha de azoto e de 98kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. Posteriormente, foi efectuada uma mobilização superficial (escarificação) e gradagem para incorporação destes fertilizantes. A plantação foi realizada no dia 14 de Março, com o auxílio de plantador de 2 linhas. A batata-semente, previamente cortada, foi plantada num compasso de 0,275m x 0,75m, correspondendo uma densidade média de 48 485 propágulos/ha. Durante o processo da amontoa, foi realizada a primeira distribuição de azoto de cobertura na forma de “Fertijet Z” (55kg/ha de azoto) sendo de seguida aplicado o herbicida. A segunda aplicação cobertura foi feita a 25 de Abril, na forma de “Nitrabor e “Fertijet Z” (26 e 44kg/ha de azoto) totalizando um total de 187,5kg/ha de azoto e 98kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. As doses de K<sub>2</sub>O variaram de acordo com os tratamentos e foram aplicadas na forma de sulfato de potássio (produto comercial “Patentkali”). A colheita do ensaio foi realizada manualmente a 18 de junho.

### **Caracterização da variedade e batata-semente**

A “VR 0808” é uma variedade direccionada para a indústria, resultante do cruzamento de “Lady Claire” e “Atlantic”. Tem um ciclo precoce, alto rendimento em batata frita e um elevado teor de matéria seca (23,7%, em média), com excelente qualidade de armazenamento. Os seus tubérculos têm uma forma oval arredondada e são pouco susceptíveis aos danos de colheita. A planta tem boa resistência a doenças, como a sarna (*Streptomyces* spp., *Helminthosporium solani*), *Fusarium* spp., sendo susceptível ao vírus Y da batateira. Considerando uma amostra aleatória de 40 tubérculos-semente, do lote utilizado na parcela, determinou-se o seu peso fresco médio, o número médio de olhos e brotos, e o calibre médio. O peso fresco médio dos

tubérculos foi de 30,2g (IC - Intervalo de Confiança =  $\pm 2,73$ g); o número médio de olhos por tubérculos observado foi de 2,7 e o de brotos 2,5; o calibre médio foi de 48,9mm, com um IC =  $\pm 1,54$ mm.

### **Delineamento experimental, observações e registos**

O ensaio monofactorial foi instalado de acordo com um delineamento experimental em parcelas totalmente aleatórias, considerando-se 4 repetições por tratamento. Os tratamentos testados consistiram: em uma testemunha, com 0kg K<sub>2</sub>O/ha-K<sub>0</sub>; 100kg K<sub>2</sub>O/ha-K<sub>1</sub>; 200kg K<sub>2</sub>O/ha-K<sub>2</sub>; 100 + 50 + 50kg K<sub>2</sub>O/ha-K<sub>3</sub> e 200 + 50 + 50kg K<sub>2</sub>O/ha -K<sub>4</sub>.

A parcela experimental foi constituída por 6 linhas, com um afastamento de 0,75m entre elas, e um comprimento de 6m, isto é, uma área de 27m<sup>2</sup>.

Após a emergência das plantas foram efectuadas, no tratamento K<sub>0</sub> e K<sub>2</sub> e aos 33, 47, 61, 75, 89 e 103 Dias Após a Plantação (DAP) as seguintes observações: número médio de tubérculos por planta; peso seco das folhas, caules e tubérculos; área foliar por planta. No final do ciclo cultural foi avaliada a produção total e comercial por tratamento, o número de tubérculos por classe de calibre (<40mm; 40-60mm; >60mm). Foram avaliados ainda os parâmetros de qualidade, como o peso específico dos tubérculos e os defeitos externos, internos e totais. Aos 72 DAP foi realizada uma colheita aleatória de folhas adultas, completamente expandidas, entre a 3<sup>o</sup> e a 4<sup>a</sup> folha a contar do topo da planta, em cada uma das 4 repetições por tratamento. As folhas de cada repetição foram agrupadas para constituírem uma amostra compósita, de cada um dos tratamentos estudados. As 5 amostras foram enviadas para o laboratório da ESAS, onde se procedeu à análise dos teores de N, P, K, Ca e Mg na matéria seca (MS).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **Evolução da área foliar**

A aplicação de 200kg K<sub>2</sub>O/ha no tratamento K<sub>2</sub> não influenciou a área foliar média por planta, relativamente à testemunha K<sub>0</sub> (0kg K<sub>2</sub>O/ha). No entanto, no tratamento K<sub>2</sub>, o valor máximo de área foliar é alcançado mais cedo (aos 56 DAP) relativamente à testemunha K<sub>0</sub> (Figura 1). No final do ciclo de desenvolvimento da cultura, a mesma foi atacada por míldio e alternaria provocando, precocemente, a diminuição da área foliar

da planta. Esta perda de área foliar foi mais intensa no tratamento  $K_0$ , relativamente a  $K_2$ . Este resultado aponta para uma confirmação dos resultados obtidos por outros autores, que referem um efeito benéfico do potássio na diminuição da incidência dos ataques de míldio na batateira (Munson, 1985; Santos, 2012).

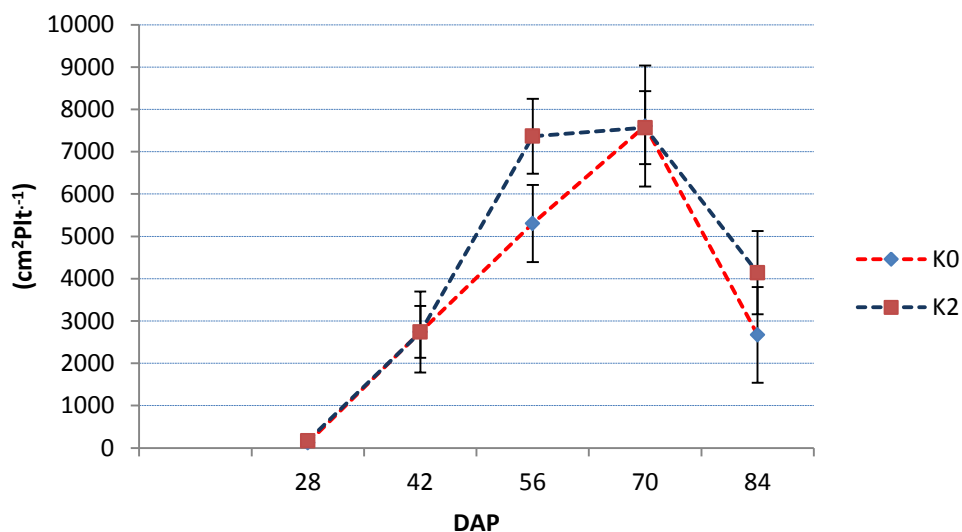


Figura 1 – Evolução comparativa da área foliar média por planta ( $\text{cm}^2\text{Plt.}^{-1}$ ), nos tratamentos  $K_0$  ( $0\text{kg K}_2\text{O/ha}$ ) e  $K_2$  ( $200\text{kg K}_2\text{O/ha}$ ). As barras verticais representam o intervalo de confiança para uma probabilidade de 95%.

### Evolução da matéria seca total da planta

Na Figura 2 observa-se a evolução da matéria seca total, que inclui o peso seco das folhas, caules e tubérculos, extrapolada a partir do cálculo do peso médio por planta e da densidade média por hectare. Pela sua observação podemos verificar que durante a fase de desenvolvimento vegetativo a nutrição potássica não influencia a matéria seca total da planta. Após o período da tuberização e quando se inicia o crescimento dos tubérculos, as plantas do tratamento  $K_2$  apresentam um aumento superior da matéria seca, comparativamente ao tratamento  $K_0$ , muito influenciado pelo peso dos tubérculos que apresentam maiores calibres.

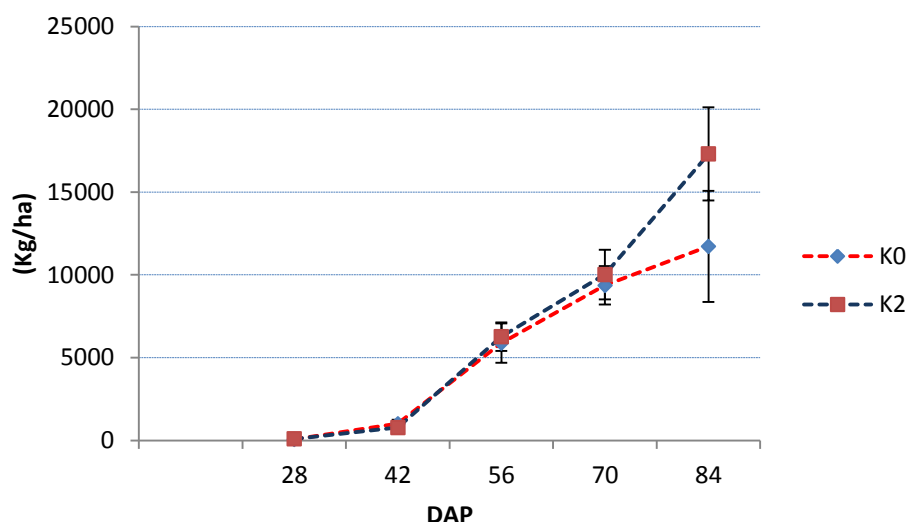


Figura 2 – Evolução comparativa do peso seco total das folhas, caules e tubérculos (kg/ha) nos tratamentos K<sub>0</sub> (0kg K<sub>2</sub>O/ha) e K<sub>2</sub> (200kg K<sub>2</sub>O/ha) extrapolado para o hectare, dos 28 aos 84 DAP. As barras verticais representam o intervalo de confiança para uma probabilidade de 95%.

### Teor de nutrientes nas folhas

No Quadro 1 apresentam-se os valores dos teores de nutrientes na matéria seca das folhas, colhidas em cada um dos tratamentos no dia 23 de Maio, ou seja aos 72 DAP. Pela sua observação podemos verificar que a percentagem de K nas folhas é mais elevada nos tratamentos com aplicação de K<sub>2</sub>O, relativamente à testemunha K<sub>0</sub>. Os valores médios nos tratamentos com aplicação de potássio ao solo na forma de sulfato de potássio variaram entre os 3,06% em K<sub>1</sub> e os 3,85% no tratamento K<sub>4</sub>, com a aplicação de um total de 300kg/ha de K<sub>2</sub>O. Deve-se salientar ainda que o teor de Ca nas folhas variou na razão inversa do aumento da aplicação de K<sub>2</sub>O ao solo, tendo sido mais elevado na testemunha K<sub>0</sub>, relativamente aos restantes tratamentos. Nestes o teor de Ca variou entre 3,4% em K<sub>1</sub> e 2,8% em K<sub>4</sub>.

**Quadro 1- Efeito dos tratamentos K<sub>0</sub>; K<sub>1</sub>; K<sub>2</sub>; K<sub>3</sub> e K<sub>4</sub> no teor de N, P, K, Ca e Mg, nas folhas, aos 72 DAP.**

Tratamentos	N (%)	P (%)	K (%)	Ca (%)	Mg (%)
K <sub>0</sub> - 0kg K <sub>2</sub> O/ha	4,91	0,63	1,83	4,21	1,42
K <sub>1</sub> - 100kg K <sub>2</sub> O/ha	4,40	0,59	3,06	3,40	1,29
K <sub>2</sub> - 200kg K <sub>2</sub> O/ha;	4,65	0,51	3,72	3,04	1,25
K <sub>3</sub> - 100 + 50 + 50kg K <sub>2</sub> O/ha	4,66	0,59	3,61	3,30	1,20
K <sub>4</sub> - 200 + 50 + 50kg K <sub>2</sub> O/ha	4,73	0,69	3,85	2,82	1,35



## Efeito dos tratamentos na produção comercial e número de tubérculos por classe de calibre

Os resultados obtidos em relação à influência dos tratamentos na repartição do número de tubérculos por classe de calibre (Quadro 2) permitem-nos afirmar que a aplicação do K<sub>2</sub>O levou a um maior número de tubérculos com calibre > 60mm, com excepção do tratamento K<sub>3</sub> (100 + 50 + 50kg K<sub>2</sub>O/ha); contudo, pela análise dos intervalos de confiança, verificamos que a variabilidade entre os valores observados é bastante grande pelo que não podemos concluir que tenha havido um efeito dos tratamentos ao nível deste parâmetro.

**Quadro 2- Efeito dos tratamentos K<sub>0</sub>; K<sub>1</sub>; K<sub>2</sub>; K<sub>3</sub> e K<sub>4</sub> na repartição do número de tubérculos por classe de calibre (<40mm; 40-60mm e >60mm) e produção comercial (kg/ha).**

Tratamento	Nº de tubérculos/calibre			Produção comercial (kg/ha) Média ± IC
	<40mm Média ± IC (*)	40-60mm Média ± IC	>60mm Média ± IC	
K <sub>0</sub>	225 455 ±76 467	489 697 ±48 300	14 545 ±22 286	38 657 ± 7 135
K <sub>1</sub>	153 939 ±19 543	584 242 ±63 570	26 667 ±30 424	43 758 ± 6 634
K <sub>2</sub>	267 879 ±97 944	564 848 ±105 713	29 091 ±24 536	44 848 ± 11 341
K <sub>3</sub>	293 333 ±116 224	530 909 ±129 049	10 909 ±15 699	41 455 ± 10 421
K <sub>4</sub>	254 545 ±64743	544 242 ±97 095	35 152 ± 36 056	54 545 ± 11 668

IC (\*) – Intervalo de intervalo de confiança para uma probabilidade de 95%.

Relativamente à produção comercial (calibre > 40mm) observou-se uma resposta à aplicação de potássio, face à testemunha, quando se analisam os valores obtidos em termos absolutos (Figura 3). No entanto, também aqui a análise dos intervalos de confiança e a análise de variância, pelo teste F (Quadro 3) não nos permitem afirmar que ocorreu um efeito de tratamentos estatisticamente significativo. Em termos absolutos a diferença do tratamento K<sub>0</sub> para K<sub>1</sub> foi de 5 100kg/ha, o que economicamente tem significado para o produtor. Deve-se salientar que as diferenças entre K<sub>1</sub>, K<sub>2</sub> e K<sub>3</sub> não existem, voltando a produtividade comercial a subir para o tratamento K<sub>4</sub> (200 + 50 + 50kg K<sub>2</sub>O/ha) sendo notável a diferença entre a produtividade obtida no tratamento K<sub>0</sub> e K<sub>4</sub>, (cerca de 15 t/ha). Para as condições do campo experimental, registou-se não haver resposta ao fraccionamento da fertilização potássica, pelos resultados obtidos entre os tratamentos K<sub>2</sub> e K<sub>3</sub> (K<sub>2</sub> – 44 848kg/ha; K<sub>3</sub> 41 455kg K<sub>2</sub>O/ha).

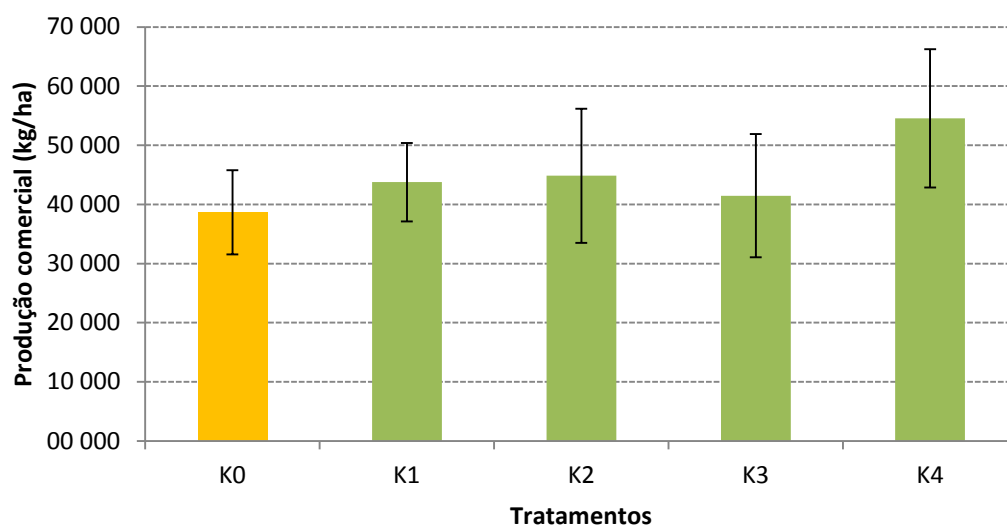


Figura 3 – Efeito dos tratamentos K<sub>0</sub>; K<sub>1</sub>; K<sub>2</sub>; K<sub>3</sub> e K<sub>4</sub> na produção comercial de tubérculos (calibre >40mm). As barras verticais representam o intervalo de confiança para uma probabilidade de 95%.

Quadro 3 – Tabela anova para efeito dos tratamentos na produtividade comercial de tubérculos, para o ensaio em parcelas totalmente aleatórias, com 4 repetições.

Causas	Graus de liberdade	Soma dos quadrados	Quadrados médios	F
Tratamentos	4	579532584	144883146	1,49
Resíduos	15	1462693213	97512881	
Total	11	2042225797		
<b>Valor F crítico (tabela) = 2,9</b>		F calculado <F crítico (tabela) Não houve efeito de tratamentos		
<b>Nível de significância 5%</b>				

### Efeito na qualidade para indústria

Com o objectivo de avaliar alguns parâmetros de qualidade para indústria recolheram-se aleatoriamente alguns tubérculos em cada uma das parcelas de repetição (cerca de 5kg), tendo-se agrupado estes numa amostra compósita, para cada um dos tratamentos (K<sub>0</sub>, K<sub>1</sub>, K<sub>2</sub>, K<sub>3</sub> e K<sub>4</sub>). Em relação ao peso específico não se observaram diferenças entre os valores, tal como em relação aos sólidos solúveis. A percentagem de defeitos em cru e após a fritura foi também baixa, não se registando, qualquer influência dos tratamentos ao nível destes parâmetros.

**Quadro 2- Efeito dos tratamentos K0; K1; K2; K3 e K4 no peso específico, sólidos totais (%), peso total da amostra após fritura (g), defeitos após fritura e em cru (%).**

Tratamento	Peso específico (adimensional)	Sólidos totais (%)	Peso total da amostra após a fritura (g)	Defeitos após fritura (%)	Defeitos em cru (%)
K <sub>0</sub>	1 103	25,1	125,3	0,0	3,2
K <sub>1</sub>	1 098	24,0	122,7	0,5	0,0
K <sub>2</sub>	1 104	25,3	127,5	0,0	6,5
K <sub>3</sub>	1 101	24,7	121,6	0,0	0,0
K <sub>4</sub>	1 100	24,4	132,7	0,0	0,0

## CONCLUSÕES

Um ano de trabalho de experimental é manifestamente insuficiente para avaliar o comportamento da variedade VR0808 à quantidade e modo de fracionamento do K<sub>2</sub>O, aplicado na forma de sulfato, nas condições dos regossolos de Mariniais. No entanto, e apesar de se ter verificado ataques de míldio e alternaria, o que poderá ter contribuído para a redução da área foliar e, desta forma, influenciar os resultados obtidos, podemos concluir:

- A aplicação de 200kg/ha de K<sub>2</sub>O, em relação à testemunha (0kg/ha de K<sub>2</sub>O), permitiu que as plantas alcançassem mais cedo a área foliar máxima;
- A percentagem de Ca e de Mg na matéria seca das folhas diminuiu com a aplicação do K<sub>2</sub>O, registando-se um aumento da concentração de K nestas, com a aplicação de maiores doses de K<sub>2</sub>O;
- Os tratamentos com K<sub>2</sub>O influenciaram a repartição do número de tubérculos de calibre >60mm, face à testemunha;
- A produção de tubérculos comerciais, em valores absolutos, foi superior nos tratamentos com aplicação de K<sub>2</sub>O; no entanto, as diferenças não foram estatisticamente significativas entre tratamentos;
- Não se observou vantagem no fracionamento da aplicação do K<sub>2</sub>O;
- O peso específico situou-se acima de 1100, com excepção de K<sub>1</sub> (1098) e os teores de matéria seca acima dos 24%; registou-se uma baixa percentagem de defeitos em cru e após fritura.

A continuação da realização de ensaios nesta variedade é de extrema importância, verificando a sua adaptabilidade aos nossos sistemas de produção, ao mesmo tempo que a agro-indústria e os agricultores se familiarizam com a cultivar. Propõe-se ainda a

realização de ensaios variando simultaneamente as doses de K<sub>2</sub>O e de azoto, uma vez se ter observado que uma aplicação excessiva deste nutriente poderá ter contribuído para um aumento da susceptibilidade às doenças, nomeadamente mildio e alternária. Por outro lado, é fundamental avaliar o efeito do estrume neste tipo de solos, uma vez que este poderá ter contribuído para o fornecimento de nutrientes, atenuando, desta forma, as diferenças entre tratamentos e a resposta às diferentes doses aplicadas de K<sub>2</sub>O, na forma de sulfato.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arrobas, M. & Rodrigues, M. A. (2009). Efeito da adubação azotada, fosfatada e potássica na cultura da batata. Produtividade e eficiência de uso dos nutrientes. *Revista de Ciências Agrárias*.

Cardoso, C.; Bessa, M.T.; Marado, M.B. (1978). Atlas do Ambiente. Carta de Solos. Secretaria de estado do ambiente. Comissão Nacional do Ambiente.

Lynch, D. R.; Kichefski, D.; Peloquin, S.; Niska (1991). A maincrop chipping potato cultivar with high specific gravity and good quality after storage. *American Potato Journal* . V. 68: 143 -149.

Munson, R. D. (1985). Potassium in agriculture. *Madison: American Society of Agronomy*.

Parveen Kumar, S.K. Pandey, B. P. Singh. B.V. Singh, Dinesh Kumar (2007). Influence of source and time of potassium application on potato growth, yield, economics and crisp quality. *Potato Research* 50: 1-13.

Mohr, R. M.; Tomasiewicz, D.L. (2012). Effect of rate and timing of potassium chloride application on the yield and quality of potato (*Solanum tuberosum* L. 'Russet Burbank'). *Can. J. Plant. Sci.*, 92: 783-794

Santos, J. Q. (2012). Fertilização: Fundamentos da utilização de adubos e correctivos. *Colecção Euroagro. Publicações Europa-América 4ª edição*: 80-86 .

Stanley, R.; Jewell, S. (1989). The influence of source and rate of potassium fertilizer on the quality of potatoes for french fry production. *Potato Research* V. 32: 439–446.

Tisdale, S.L., (1993). Soil and Fertilizer Potassium, In: Tisdale, S.L., Nelson, W. Beaton, Havlin, J., Soil Fertility and Fertilizers. 5<sup>th</sup> ed. USA. Prentice-Hall International (UK): 230-236.

Westermann, D.T.; James, D.W.; Tindall, T.A.; Hurst, T.R.L. (1994). *Nitrogen and potassium fertilization of potatoes*. America Potato J. v. 71: 433-453.

### **AGRADECIMENTOS**

Os autores desejam agradecer o apoio prestado pelas seguintes entidades: Sociedade Agrícola Militão Herdeiros, nas pessoas do Sr. Pedro e Luís Militão; à organização de produtores Torriba, através do seu diretor, Eng.º Gonçalo Pena Escudeiro, da Eng.ª Lurdes Almeida e Eng.º Diogo Torrão; ao responsável do laboratório da ESAS, colega Mendes Marques, e à Eng.ª Fernanda Pirralho, bem como, aos técnicos José Zaragoza e Rute Costa.