

Avaliação dos teores de NPK, proteína e óleo nos grãos de niger, em função das adubacões fosfatada e potássica

Simone Priscila Bottega⁽¹⁾, Jerusa Rech⁽¹⁾, Luiz Carlos Ferreira de Souza⁽¹⁾ e Mirianny Elena Freitas⁽¹⁾

⁽¹⁾Universidade Federal da Grande Dourados, Faculdade de Ciências Agrárias, Rodovia Dourados-Itahum, km 12, Caixa Postal 533, CEP 79804-970 Dourados, MS.

sibottega@hotmail.com, jerusarech@hotmail.com, luizsouza@ufgd.edu.br, miriannyelena@hotmail.com

Resumo: O niger (*Guizotia abyssinica*) pertence à família Asteraceae, é nativo da África, das regiões entre a Etiópia e Malawi. O objetivo deste trabalho foi avaliar os teores de NPK, proteína e óleo nos grãos de niger em função das adubações fosfatas e potássicas. A pesquisa foi desenvolvida na Fazenda Experimental da FCA-UFGD, localizado no município de Dourados, MS. O delineamento experimental adotado foi de blocos casualizados, arranjados no esquema fatorial 4x4, com quatro repetições. A semeadura foi mecanizada, realizada no dia 15 de maio 2010, a adubação foi realizada manualmente na linha, 15 dias após a emergência. Utilizou-se como fonte de fósforo o fosfato monoamônico (MAP) e como fonte de potássio o cloreto de potássio (KCl). Os dados obtidos foram submetidos à análise de regressão, usando o programa computacional de análises estatísticas SAE 9.1 e os gráficos produzidos por meio do programa computacional Excel 2007. Para os teores de N, P e K nos grãos, só o teor de potássio que não teve nenhuma influência das adubações. O teor de óleo nos grãos não foi influenciado pela adubação fosfatada. Sendo que em alguns tratamentos houve uma queda no teor de óleo conforme o aumento das doses de potássio.

Palavras-chave: *Guizotia abyssinica*, oleaginosa, nutrição mineral.

Evaluation of the levels of NPK, protein and oil in grain niger, in a function of phosphate and potassium fertilization

Abstract: Niger (*Guizotia abyssinica*) which belongs to the family Asteraceae, is *african* native from the regions between Etiópia e Malawi. The objective of this work is evaluate of the levels of NPK, protein and oil in grain niger, in a function of phosphate and potassium fertilization. The research was conducted in the Experimental Farm of FCA-UFGD, located in Dourados, MS. The design adopted in the experiment of fertilization was a randomized block, in a factorial scheme 4x4, with four repetitions. Sowing was mechanized, held on May 15, 2010, the fertilization was performed manually on line, 15 days after emergence. Monoammonium phosphate (MAP) was used as Phosphorus source and as and as source of potassium potassium chloride (KCl). The data were subjected to regression analysis, using the software statistical analysis SAEG 9.1 and graphics produced by the computer program Excel 2007. The N, P and K content in grain, only the potassium content that had no influence of fertilization. The oil content in grain was not influenced by phosphate fertilization, and in some treatments there was a decrease in oil content due to the increase of potassium.

Keywords: *Guizotia abyssinica*, oleaginous, mineral nutrition.

49

Introdução

50 A demanda mundial por biocombustíveis tem-se expandido rapidamente nos últimos
51 anos. Essa demanda é verificada no Brasil, pela necessidade de diminuir a dependência de
52 derivados de petróleo nas matrizes energéticas nacionais e pelo incentivo à agricultura e às
53 indústrias locais (Napoleão, 2005).

54 Por outro lado, a disponibilidade das fontes agrícolas para produção de biodiesel varia
55 de acordo com o clima e a existência de cadeia produtiva na região. O Brasil apresenta reais
56 condições para se tornar um dos maiores produtores de biodiesel do mundo, por dispor de
57 solo e clima adequados ao cultivo de oleaginosas (Miragaya, 2005).

58 O niger (*Guizotia abyssinica*) é uma planta dicotiledônea herbácea anual, pertencente
59 à família Asteraceae, é nativo da África, das regiões entre a Etiópia e Malawi (Weiss, 2000).
60 A cultura é amplamente adaptada para todos os tipos de solo e é comumente cultivada na
61 Índia, em encostas montanhosas pobres em fertilidade (Getinet e Sharma, 1996).

62 Os grãos do niger possuem de 30 a 40% de óleo, sendo utilizado na alimentação e na
63 fabricação de tintas e sabonetes. A torta de niger, que possui de 17 a 19% de proteína (Duke,
64 1983).

65 Para a maioria das culturas, Malavolta (2006), cita que dentre as práticas culturais, o
66 aumento da quantidade de fertilizantes, principalmente potássicos e fosfatados, têm sido
67 utilizados para se conseguir incrementos na produtividade. A cultura do niger, em específico
68 tem baixa resposta aos fertilizantes que contenham nitrogênio e fósforo. No entanto, uma dose
69 de 23 kg N ha⁻¹ e 23 kg P₂O₅ ha⁻¹ é necessário para o estabelecimento do estande (Getinet e
70 Sharma, 1996).

71 De acordo com o contexto objetivou-se neste trabalho avaliar os teores de NPK,
72 proteína e óleo nos grãos de niger em função das adubações fosfatas e potássicas.

73

74

Material e Métodos

75 A pesquisa foi desenvolvida na Fazenda Experimental da FCA-UFGD, localizado no
76 município de Dourados, MS, situado na latitude de 22°14' S e longitude 54°49' W, com 452
77 m de altitude, no ano agrícola de 2010, em um Latossolo Vermelho Distroférrico, textura
78 muito argilosa.

79 O delineamento experimental adotado foi de blocos casualizados, arranjados no
80 esquema fatorial 4x4. Os tratamentos foram constituídos por quatro doses de fósforo (zero,
81 60, 120 e 180 kg ha⁻¹ de P₂O₅) e quatro doses de potássio (zero, 60, 120 e 180 kg ha⁻¹ de K₂O),
82 com quatro repetições. As parcelas foram constituídas por seis linhas de niger, espaçadas

83 entre si de 0,45m, com cinco metros de comprimento.

84 A semeadura foi mecanizada, realizada no dia 15 de maio 2010, sendo distribuídas 20
85 sementes por metro linear (sendo o estande final de 20 sementes por metro linear), a adubação
86 foi realizada manualmente na linha, abrindo sulcos, 15 dias após a emergência, nas doses
87 descritas nos tratamentos. Utilizou-se como fonte de fósforo o fosfato monoamônico (MAP) e
88 como fonte de potássio o cloreto de potássio (KCl).

89 As variáveis avaliadas foram:

90 *Teor de nitrogênio (N) fósforo (P), potássio (K) e proteína nos grãos de niger:* Os
91 grãos foram moídos em moinho tipo Willey, homogeneizadas e submetidos à determinação
92 dos teores de nitrogênio, fósforo e potássio, segundo metodologia proposta por Malavolta et.
93 al. (1997). O nitrogênio foliar foi determinado através da digestão sulfúrica, pelo método
94 Kejldahl. Para determinação dos teores de fósforo e potássio, foi realizada a digestão nítrico-
95 perclórica das amostras. Os teores de P foram determinados pelo método da colorimetria do
96 metavanadato, sendo as cores desenvolvidas medidas em espectrofotômetro. Os teores de K
97 foram determinados pelo método da fotometria de chama de emissão, medidos em fotômetro
98 de chama. O teor de proteína no grão foi obtido por meio da conversão nos dados de N
99 multiplicando-os por 6,25.

100 *Teor de óleo nos grãos de niger:* A determinação do teor de óleo foi realizada no
101 Laboratório de Nutrição Animal da UFGD, no aparelho para determinação de óleos e graxas,
102 pelo método conhecido como Soxhlet, desenvolvido por Soxhlet (1879). Foram pesados 1g de
103 grãos moídos pra cada amostra, colocados em cartuchos confeccionados com papel filtro e
104 pesados cada cartucho. Para determinação do óleo, foram utilizados 100 ml de hexano para
105 cada amostra, onde as mesmas ficaram por 2 horas no aparelho pra determinação de óleos e
106 graxas sendo “lavadas” pelo hexano para a retirada do óleo, em uma temperatura de 85° C.
107 Depois disso, cada amostra foi pesada, sendo o valor encontrado subtraído do inicial, para a
108 determinação da porcentagem de óleo nos grãos.

109 Os dados obtidos foram submetidos à análise de regressão, usando o programa
110 computacional de análises estatísticas SAEG 9.1 (Ribeiro Junior, 2001), e os gráficos
111 produzidos por meio do programa computacional Excel 2007.

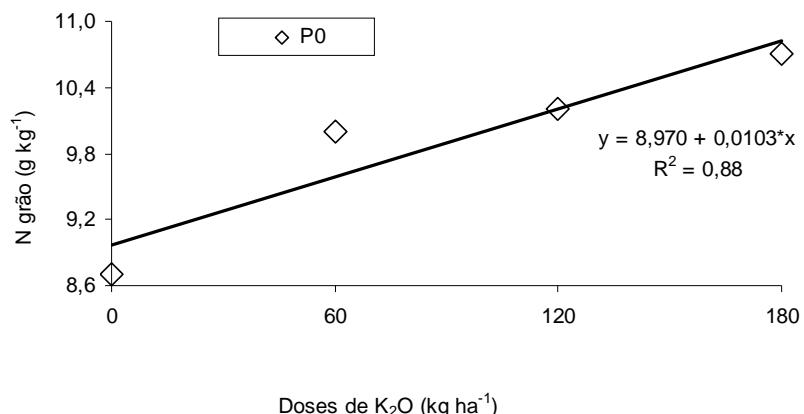
112

113 **Resultados e Discussão**

114 O teor de N nos grãos não foi influenciado pelas doses isoladas de P₂O₅ e K₂O,
115 obtendo uma média de 9,9 g kg⁻¹.

116 Em relação à interação, a aplicação de K associado às doses 60, 120 e 180 kg ha⁻¹ de
 117 P₂O₅, não influenciou no teor de N nos grãos. Mas teve influencia na dose 0 kg ha⁻¹ de P₂O₅,
 118 onde o aumento das doses de K₂O promoveu um crescimento linear no teor de N nos grãos,
 119 obtendo uma média de 10,7 g kg⁻¹ na dose 180 kg ha⁻¹ de K₂O (Figura 1).

120



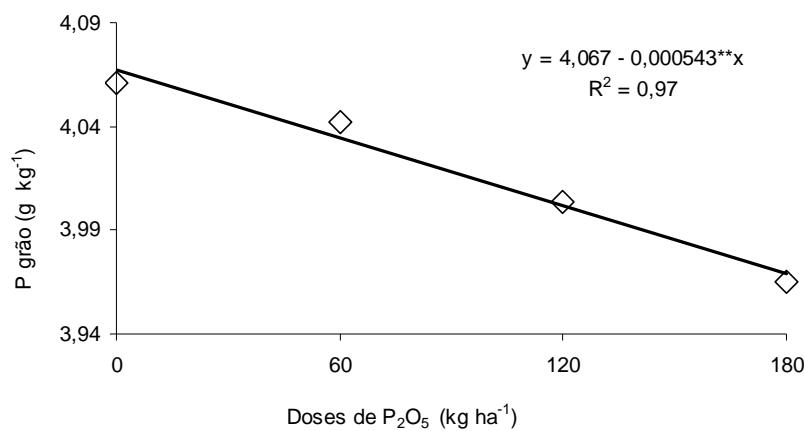
121

122 **Figura 1** - Teor de nitrogênio (g kg⁻¹) nos grãos de niger em função das doses de K₂O x P₂O₅
 123 (kg ha⁻¹). Dourados- MS, 2010.

124

125 Para o teor de P nos grãos, observou-se um comportamento linear decrescente em
 126 função das doses de P₂O₅ (Figura 2), entretanto, para K₂O constatou-se que a partir da dose de
 127 99 kg ha⁻¹ (ponto de mínima), houve aumento no teor de P nos grãos de niger (Figura 3).

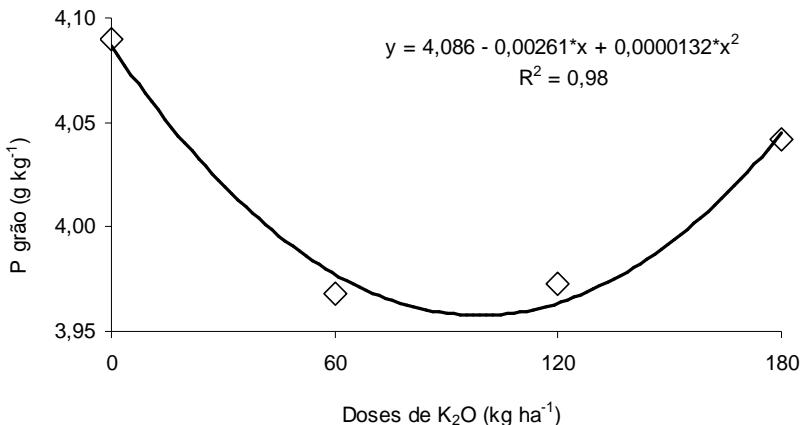
128



129

130 **Figura 2** - Teor de fósforo (g kg⁻¹) nos grãos de niger em função das doses de P₂O₅ (kg ha⁻¹).
 131 Dourados- MS, 2010.

132



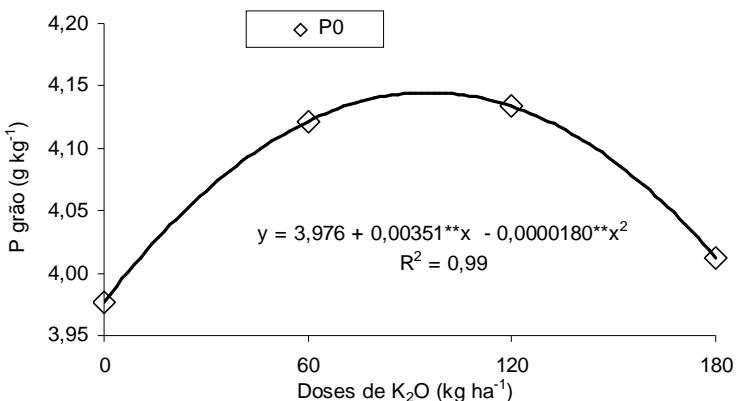
133

134 **Figura 3** - Teor de fósforo (g kg⁻¹) nos grãos de niger em função das doses de K₂O (kg ha⁻¹).
 135 Dourados- MS, 2010.

136

137 Em relação à interação das doses de K₂O x P₂O₅ para a variável P nos grãos, houve
 138 significância somente quando a adubação potássica estava associada à ausência de fósforo,
 139 constatando o ponto de máxima da dose 98 kg ha⁻¹ de K₂O obtendo um teor de 4,13 g kg⁻¹ de
 140 P (Figura 4). Já para as demais interações não houve efeito significativo.

141



142

143 **Figura 4** - Teor de fósforo (g kg⁻¹) nos grãos de niger em função das doses de K₂O x P₂O₅ (kg
 144 ha⁻¹). Dourados- MS, 2010.

145

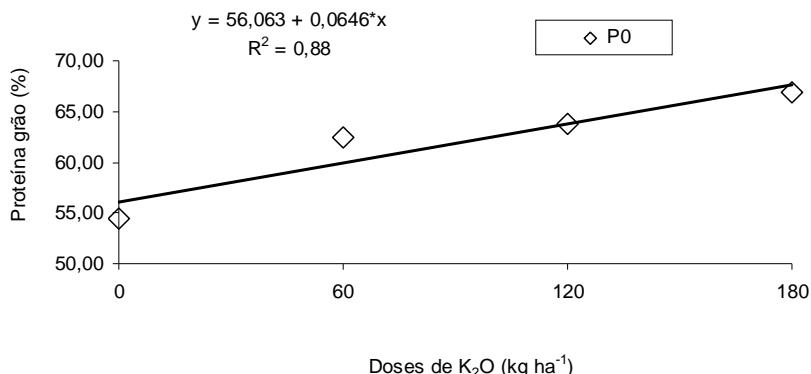
146 Analisando o teor de K nos grãos, observou-se que não houve influências das doses de
 147 P₂O₅ e K₂O isoladas (obtendo uma média de 2 g kg⁻¹ para as doses de fósforo e potássio), e
 148 nem para a interação.

149 Em relação aos teores de NPK nos grãos, não foram encontrados na literatura
 150 resultados que se assemelhavam aos resultados deste trabalho.

151 As adubações estudadas isoladamente não influenciaram no teor de proteína nos grãos,
 152 obtendo uma média para as doses de fósforo e potássio de 62 %. Freitas (2010), trabalhando
 153 com diferentes doses de K_2O e P_2O_5 na cultura do crambe, também não encontrou diferenças
 154 no teor de proteína nos grãos, em função das doses estudadas.

155 Já em relação à interação $K_2O \times P_2O_5$ para a variável proteína nos grãos, observou-se
 156 um aumento linear crescente na dose de 0 $kg\ ha^{-1}$ de P_2O_5 em função do aumento das doses de
 157 K_2O (Figura 5), obtendo uma media de 67% de óleo. Para os demais tratamentos não houve
 158 influência no teor de proteína em função das doses de K_2O .

159



160

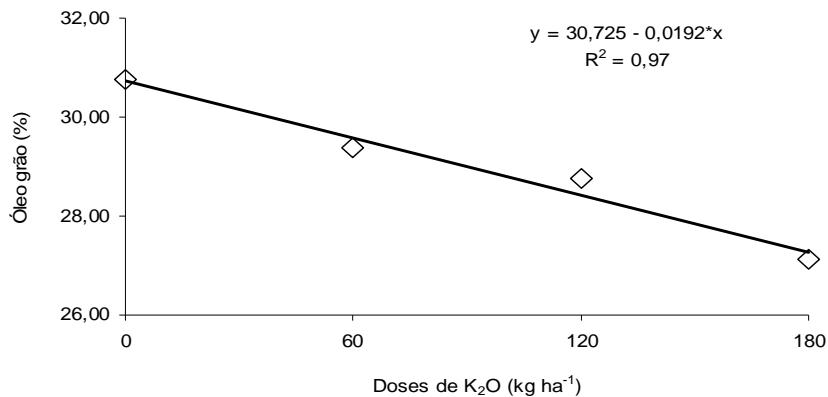
161 **Figura 5** - Teor de proteína (%) nos grãos de niger em função das doses de $K_2O \times P_2O_5$ (kg
 162 ha^{-1}). Dourados- MS, 2010.

163

164 Para análise de teor de óleo nos grãos, observou-se que não houve influencia da
 165 adubação fosfatada, obtendo uma média de 29 % .

166 Entretanto, para as doses de K_2O , constatou-se uma diminuição linear em função do
 167 aumento das doses (Figura 6), resultado este que pode ser visto também quando estudado o
 168 comportamento do potássio na dose 0 $kg\ ha^{-1}$ de P_2O_5 (Figura 7). Uchôa et al. (2011),
 169 trabalhando com diferentes doses de potássio em cobertura na cultura do girassol, constatou
 170 um modelo quadrático do teor de óleo em função das doses de potássio, com um ponto de
 171 máxima na dose 84,62 $kg\ ha^{-1}$ de K_2O . E para a interação $K_2O \times 120\ kg\ ha^{-1}$ de P_2O_5 ,
 172 constatou-se um modelo quadrático, com um ponto de máximo na dose 89 $kg\ ha^{-1}$ de K_2O , e
 173 um teor de 30% de óleo (Figura 7). Já para as demais interações não houve efeito sobre o teor
 174 de óleo nos grãos.

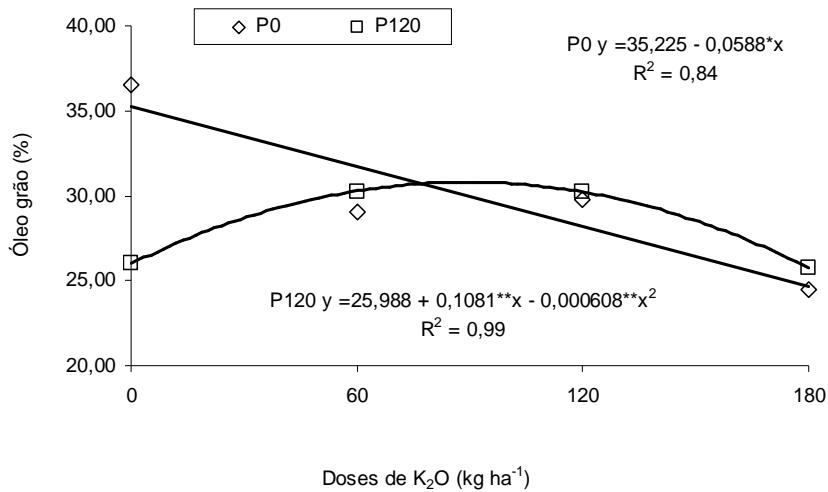
175



176

177 **Figura 6** - Teor de óleo (%) nos grãos de niger em função das doses de K₂O (kg ha⁻¹).
 178 Dourados- MS, 2010.

179



180

181 **Figura 7** - Teor de óleo (%) nos grãos de niger em função das doses de K₂O x P₂O₅ (kg ha⁻¹).
 182 Dourados- MS, 2010.

183

184

Conclusões

185 Para os teores de N, P e K nos grãos, só o teor de potássio que não teve nenhuma
 186 influência das adubações.

187 O teor de óleo nos grãos não foi influenciado pela adubação fosfatada. Sendo que em
 188 alguns tratamentos houve uma queda no teor de óleo conforme o aumento das doses de
 189 potássio.

190

191

Referências

192
 193 DUKE, J.A. *Guizotia abyssinica* (L.f.) Cass. 1983. In: **Handbook of energy crops**.
 194 Disponível em: www.hort.purdue.edu/newcrop/duke_energy/Guizotia_abyssinica.html.
 195 Acesso em 04 jun. 2010.

- 196
197 GETINET, A.; SHARMA, SM. *Níger. *Guizotia abyssinica* (L. f.) Cass. Promoting the*
- 198 **conservation and use of underutilized and neglected crops.** International Plant Genetic
- 199 Resources Institute (IPGRI). International Usina Genetic Resources Institute, Roma (1996).
- 200
201 MALAVOLTA, E.; VITTI, G.C.; OLIVEIRA, S.A. **Avaliação do estado nutricional das**
- 202 **plantas: princípios e aplicações.** 2^aed. Piracicaba: Potafos, 1997.
- 203
204 MALAVOLTA, E. **Manual de nutrição mineral de plantas.** São Paulo: Agronômica Ceres,
- 205 2006. 638 p.
- 206
207 MIRAGAYA, J.C.G. **Biodiesel: tendências no mundo e no Brasil.** In: **Informe**
- 208 **Agropecuário. Produção de oleaginosas para biodiesel.** EPAMIG. Belo Horizonte, v.26,
- 209 n.229, p. 7-13, 2005.
- 210
211 NAPOLEÃO, B.A. **Biodiesel: alternativa econômica, social e ambiental para o Brasil.** In:
- 212 Informe Agropecuário. Produção de oleaginosas para biodiesel. EPAMIG. Belo Horizonte,
- 213 v.26, n.229, p.3, 2005.
- 214
215 RIBEIRO JR, J. I.; **Análises estatísticas no SAEG.** Viçosa: UFV, 2001. 301p.
- 216
217 SOXHLET, F. V. **The soxhlet extractor.** 1879.
- 218
219 UCHÔA, S. C. P.; IVANOFF, M. E. A.; ALVES, J. M. A.; SEDIYAMA, T.; MARTINS, S.
- 220 **Adubação de potássio em cobertura nos componentes de produção de cultivares de**
- 221 **girassol.** **Revista Ciência Agronomica**, v. 42, n. 1, p. 8-15, 2011.
- 222
223