

## **INFLUÊNCIA DE ADUBAÇÃO NATURAL ALTERNATIVA NO TEOR DE COMPOSTOS FENÓLICOS EM GENÓTIPOS DE MILHO**

**Tatiane Senna Bialves<sup>1</sup>**; Liziane Oliveira de Avila<sup>1</sup>; Esmael Rickes de Souza<sup>2</sup>; Carlos Augusto Posser Silveira<sup>3</sup>; Sergio Delmar dos Anjos<sup>3</sup>; Rafael da Silva Messias<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> IF Sul, Campus Pelotas Visconde da Graça, Pelotas, RS. Email: tatybialves1991@gmail.com

<sup>2</sup> Universidade Federal de Pelotas, FAEM – Campus Capão do Leão.

<sup>3</sup> Embrapa Clima Temperado, Pelotas RS; rafael.embrapa@yahoo.com.br

### **1. INTRODUÇÃO**

O milho (*Zea mays*) é um cereal largamente cultivado, tendo importância por ser uma das três maiores culturas mundiais, o Brasil por sua vez, é o terceiro maior produtor mundial (EMBRAPA, 2010, Conab, 2012). O milho além de ter importante aplicação alimentícia estende-se às indústrias química, farmacêutica, de papéis e outras de aplicações ainda mais nobres (PAES, 2006) devido às suas qualidades nutricionais, pois possui uma matriz rica em compostos orgânicos e minerais com potencial benéfico à saúde, atuando diretamente como antioxidantes - vitamina E, carotenóides e compostos fenólicos (MESSIAS et al., 2013). No caso de grãos de milho, os quais apresentam uma matriz amilo-proteica complexa, os compostos fenólicos se apresentam tanto na forma livre quanto na forma complexada, ligados a essa matriz ou componentes das camadas exteriores do grão, representando estes fenóis complexados em média até 85% do total de compostos fenólicos nos grãos (ADOM & LIU, 2002).

Historicamente, os objetivos dos esforços agrônômicos tem se focado na produtividade, através do uso de fertilizantes que, devido aos processos de produção, tem se tornado cada vez mais livres de micronutrientes e elementos-traço, limitando a demanda para as plantas, causando o empobrecimento dos solos, e conseqüentemente, limitando a qualidade das culturas. Assim, a busca por fertilizantes alternativos, capazes de biofortificar culturas e lidar com a deficiência de micronutrientes em plantas, tem sido objeto de vários estudos. A rochagem, por sua vez, é a incorporação de rochas moídas ao solo e tem sido utilizada como forma de tornar a terra menos ácida e mais fértil. A utilização de pós de rochas como fertilizantes e corretivo do solo é uma alternativa para o país reduzir custos de produção e romper com a atual dependência de insumos importados, sem comprometer a produtividade das lavouras (MESSIAS et al., 2013).

O objetivo do presente estudo foi avaliar o efeito da utilização de adubação alternativa composta de torta de tungue e pós de rochas em comparação à adubação solúvel, no teor de compostos fenólicos totais, livres e complexados de diferentes genótipos de milho.

## 2. METODOLOGIA

O experimento foi realizado na Embrapa Clima Temperado, BR 392, Km 78, Pelotas, RS, em parcelas de 11,25 m<sup>2</sup>, constituídas por cinco linhas. O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados constituídos de dois tratamentos: Adubação solúvel composta por fonte de N (uréia), fonte de P (superfosfato triplo), fonte de K (cloreto de potássio), de acordo com a recomendação do manual de adubação e calagem (CQFS, 2004); Adubação natural alternativa composta por fosfato natural daoui (fonte de P), Granodiorito (rocha moída, fonte de K), Torta de Tungue (fonte orgânica de N) e Xisto retortado (condicionante de solo), utilizando as mesmas concentrações de N, P e K recomendadas para a adubação solúvel.

Seis genótipos de milho crioulo, Amarelão, Dente de Ouro Roxo, Farináceo Amarelo, Dente de Ouro Amarelo, Roxo Índio e Tupi Laranja, e uma cultivar de milho híbrido 30F53 foram utilizados no experimento (Figura 1). Ao final do desenvolvimento da cultura, as espigas de milho foram colhidas, congeladas em nitrogênio líquido, liofilizadas e armazenadas até o momento da realização das análises. O método utilizado para determinar compostos fenólicos livres e complexados foi adaptado de ADOM & LIU, 2002.



Figura 1- Grãos de milho dos genótipos utilizados no experimento.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A adubação utilizando fontes alternativas de nutrientes como o xisto retortado, a torta de tungue e o pó de rocha na cultura do milho, mostrou-se viável como alternativa à adubação solúvel com o intuito de minimizar problemas de salinização, lixiviação e principalmente uma maneira para o produtor reduzir seu custo de produção. No presente estudo mostrou-se ser possível também a manutenção das produtividades de cada genótipo em relação à adubação solúvel recomendada (dados não apresentados).

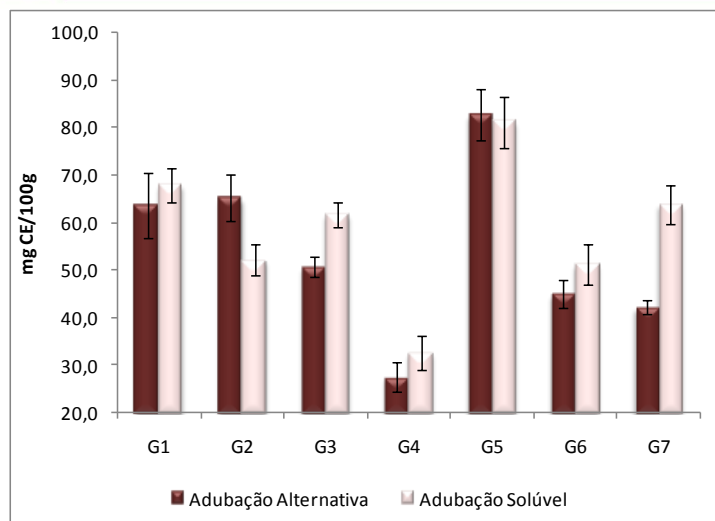


Figura 2. Fenóis livres de sete genótipos de milho submetidos à adubação alternativa e solúvel.

Os compostos fenólicos se comportaram de maneira similar nos dois tratamentos (Figura 4), com exceção do genótipo G2 – 30F53 que se apresentou superior à adubação solúvel, mostrando o potencial desta adubação alternativa natural em relação à manutenção dos níveis de compostos fenólicos para esta variedade crioula, os quais atuam tanto na proteção da planta contra estresses bióticos e abióticos, quanto são de interesse para a nutrição humana como fonte de antioxidantes naturais. Porém, na adubação solúvel os fenóis livres foram superiores nas cultivares G3 – Dente Roxo, G4- Farináceo e G7-Tupi Laranja, indicando que as necessidades nutricionais de cada genótipo são variáveis.

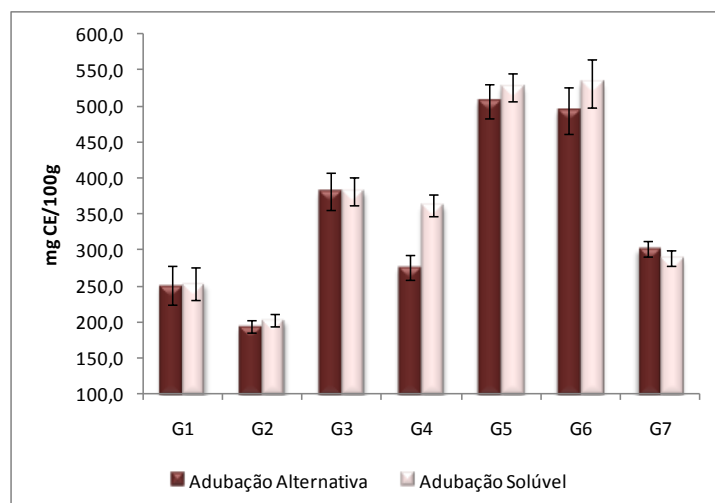


Figura 3. Fenóis complexados de sete genótipos de milho submetidos à adubação alternativa e solúvel.

Levando-se em consideração o potencial uso destes genótipos de milho em processos de melhoramento com a finalidade de biofortificação da cultura com compostos fenólicos de potencial antioxidante, observa-se que se destacaram os genótipos G5 – Dente de Ouro Amarelo e G6 – Roxo Índio

podendo ser utilizados na obtenção de grãos de milho com maior qualidade funcional.

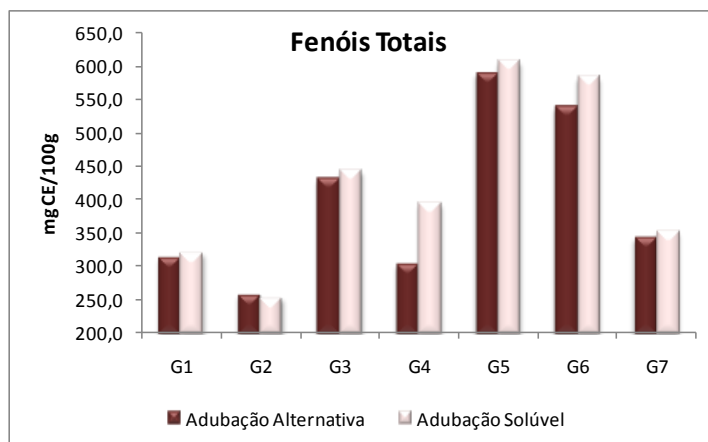


Figura 4. Fenóis totais de sete genótipos de milho submetidos à adubação alternativa e solúvel.

Os compostos fenólicos totais obtidos pela soma dos compostos fenólicos livres e complexados evidenciam os genótipos que mais se destacaram foram G5 – Dente de Ouro Amarelo e G6 – Roxo Índio.

#### 4. CONCLUSÕES

Visando a comparação entre a adubação solúvel e a adubação alternativa natural como o foco na biofortificação de grãos de milho em relação ao teor de compostos fenólicos presentes, observou-se que ambas as estratégias de adubação apresentaram resultados similares em relação as concentrações fenóis livres e complexos em grãos. Destaca-se ainda os genótipos G5 – Dente de Ouro Amarelo e G6 – Roxo Índio, como potenciais candidatos para processos de melhoramento da cultura do milho com foco no aumento da qualidade funcional dos alimentos obtidos.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADOM K. K.; LIU R. H. Antioxidant activity of grains. **J. Agric. Food Chem.**, 2002, 50(21), 6182-6187.

EMBRAPA. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento. **Metodologias de Extração e Avaliação Semi Quantitativa da Expressão de Genes de Metabolismo Secundário do Milho (*Zea mays L.*)** 2010.

PAES, M. C. D. **Aspectos Físicos, Químicos e Tecnológicos do Grão de Milho**. Embrapa Milho e Sorgo. 2006

MESSIAS, R. S.; POTES, M. L.; ÁVILA, L. O., SILVEIRA, C. A. P., SILVA, S. D. A. Qualidade de grãos de sete genótipos de milho submetidos à diferentes tipos de adubação. In: **II Congresso Brasileiro de Rochagem**. Poços de Caldas, MG. 2013. p.12. Anais, disponível em: [http://congressorochagem.com.br/portal/Anais\\_II\\_Congresso\\_Brasileiro\\_de\\_Rochagem.pdf](http://congressorochagem.com.br/portal/Anais_II_Congresso_Brasileiro_de_Rochagem.pdf)