



COINTER PDVAgro 2020

V CONGRESSO INTERNACIONAL DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Edição 100% virtual | 02 a 05 de dezembro

ISSN:2526-7701 | PREFIXO DOI:10.31692/2526-7701

TEOR DE FÓSFORO NO SOLO POR MEIO DE NDVI NA CANA DE AÇÚCAR

CONTENIDO DE FÓSFORO DEL SUELO MEDIANTE NDVI EN AZÚCAR

SOIL PHOSPHORUS CONTENT THROUGH NDVI IN SUGARCANE

Apresentação: Pôster

Márcia Masson Mendes dos Santos¹; Mariana Del Vechio Castro²; Andrea Oliveira Passos³; Marcelo Zanata⁴; Teresa Cristina Tarlé Pissarra⁵

INTRODUÇÃO

A análise de solo é o método que permite, antes do plantio, conhecer a capacidade de um determinado solo suprir nutrientes para as plantas. É uma forma eficiente de diagnose da fertilidade das terras e constitui base relevante para a recomendação de quantidades adequadas de corretivos e fertilizantes para aumentar a produtividade das culturas e, como consequência, a produção e a lucratividade das lavouras (HELPER et al., 2019).

As avaliações das alterações dos nutrientes do solo são importantes para compreender os nutrientes essenciais para o melhor desenvolvimento da planta (RONQUIM, 2010). Para auxiliar no processo de compreensão da fertilidade do solo, as técnicas de agricultura de precisão com auxílio do sensoriamento remoto, por análise de índice de reflectância por diferença normalizada têm sido muito utilizadas.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A agricultura de precisão pode ainda ser definida como o uso de práticas agrícolas com base nas tecnologias de informação para o tratamento da variabilidade espacial (HELPER et al., 2019), se iniciando na coleta dos dados, análises e interpretação dessas

¹ Doutoranda em Agronomia (Ciência do Solo), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (UNESP-FCAV), marciamassonuema@gmail.com

² Graduada em Agronomia (Ciência do Solo), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (UNESP-FCAV), m.delvechio@hotmail.com

³ Doutoranda em Agronomia (Ciência do Solo), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (UNESP-FCAV), andreaoliveirapassos@gmail.com

⁴ Doutor, Instituto Florestal, marcel_zanata@hotmail.com

⁵ Professora Titular, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (UNESP-FCAV), teresa.pissarra@unesp.br

TEOR DE FOSFORO NO SOLO POR MEIO DE NDVI

informações, geração das recomendações, aplicação no campo e avaliação dos resultados (GEBBERS; ADAMCHUK, 2010).

Ela atua principalmente através de mapas de produtividade e fertilidade procurando solucionar problemas levantados e conciliando o uso de tecnologias para o manejo diferenciado do solo, insumos e culturas, visando a produtividade dessas áreas pontuais. Por isso, a análise detalhada da variabilidade dos atributos do solo pode indicar alternativas de manejo para a redução dos efeitos da sua variabilidade sobre a produção das culturas (DALCHIAVON et al., 2012).

METODOLOGIA

As áreas de estudo estão localizadas em Itumbiara-GO. O Município de Itumbiara tem extensão de 2 462,9 km². Situada a 443 metros de altitude, tem as seguintes coordenadas geográficas: Latitude: 18° 25' 18" Sul, Longitude: 49° 12' 56" Oeste. Apresenta uma população de 104.742 habitantes, com densidade de 37,7 hab./Km² (IBGE, 2019). A principal via de acesso rodoviário é BR 153, 204 km de distância da cidade de Goiânia – GO.

A área experimental foi dividida em quatro glebas (a gleba I possui 190,02 ha; a gleba II, 182,39 ha; a gleba III com 68,71 ha e a gleba IV 188,93 ha) sendo a primeira gleba da classe de solo Argissolo Vermelho e as demais da classe Latossolo Vermelho distrófico.

A cultura escolhida foi a cana de açúcar (cultivar: SP81-3250) com rotação de cultura em duas das glebas.

O manejo da fertilidade do solo foi realizado durante as operações de plantio, onde foram aplicadas formulações com ureia (NH₂)₂CO, fosfato monoamônico (MAP) e cloreto de potássio (KCl), obedecendo a recomendação de adubação obtida por meio das análises de fertilidade do solo. Aplicou-se anualmente nas soqueiras, por meio de adubação de cobertura, formulações a base de nitrato de amônio (NH₄NO₃) e cloreto de potássio (KCl). Já na reforma dos canaviais fora, realizadas operações de subsolagem, seguida de gradagem pesada e incorporação de calcário dolomítico e gesso. E os micronutrientes foram feitas pulverização via foliar nos meses de outubro e novembro.

Elaboração dos Gráficos de NDVI

Para as análises de NDVI de cada gleba foi utilizado o SATVEg, desenvolvido pela EMBRAPA. A validação da classificação se deu a partir de um ponto de cada gleba, utilizando o Google Earth Pro, e posteriormente foram inseridos na plataforma digital do SatVeg. Foram coletados dados das séries temporais de 2009 a 2017 de acordo com a área de cada gleba foram enviados shapes com as coordenadas de cada gleba. Para uma melhor

precisão as glebas I, II e IV foram enviadas por polígonos, a gleba III por ser menos que um pixel, já que é considerada pelo programa uma área muito pequena (250x250m) para ser enviada por polígono.

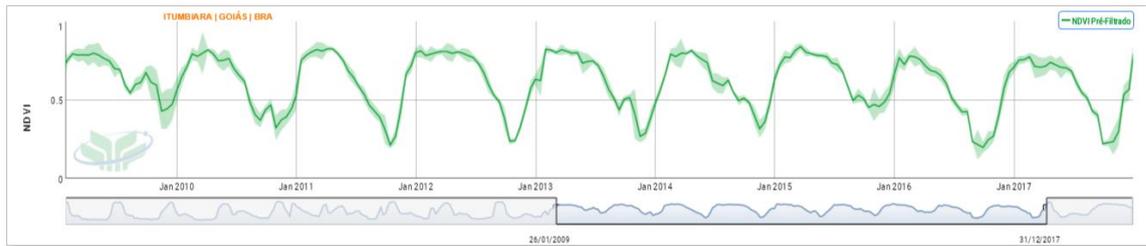
Foi feita uma filtragem a partir das ferramentas do software; o índice utilizado foi o “NDVI”, que é o objeto de estudo, o Satélite “Terra”, e a Pré- Filtragem “NoData” e “Nuvem”. A Pré-filtragem “NoData” e “Nuvem” foram selecionadas pois as séries dos índices vegetativos podem apresentar oscilações inconsistentes devido a presença de nuvens, influencias atmosféricas e da geometria de aquisição da imagem no momento da passagem dos satélites, então utiliza-se os filtros para eliminar valores não válidos (NoData) e de valores classificados com a presença de neve e nuvem pelos dados de qualidade do pixel. Com todos os filtros estabelecidos o SatVeg fornece os gráficos de NDVI com as áreas solicitadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A gleba I e III foram as que obtiveram os resultados mais satisfatórios comparando às demais glebas, chegando a $40\text{mg}/\text{dm}^3$ e apresentando também bons valores de NDVI. A gleba II por sua vez apresentou os valores de fósforo baixos, podendo ter gerado a deficiência de P na cultura (RAIJ, 1997) e conseqüentemente redução do NDVI. Apenas o ano de 2009 apresentou um valor maior que $16\text{mg}/\text{dm}^3$ que é considerado ideal. Na gleba IV, sobre o teor de P pode se verificar que até o ano de 2013 os valores de fósforo não atingiram $16\text{mg}/\text{dm}^3$. Pode ser verificado no gráfico de NDVI que houveram períodos que se mantem abaixo de 0,5 até o ano de 2013, mostrando uma melhora em ambos os gráficos no ano de 2014, onde os valores de fósforo superam a meta e o NDVI e mantem picos de maior período.

TEOR DE FOSFORO NO SOLO POR MEIO DE NDVI

Figura 1. Gráfico de NDVI temporal da cana-de-açúcar da gleba I.



Fonte: Própria (2020).

Figura 2. Gráfico de NDVI temporal da cana-de-açúcar da gleba II.



Fonte: Própria (2020).

Figura 3. Gráfico de NDVI temporal da cana-de-açúcar da gleba III.



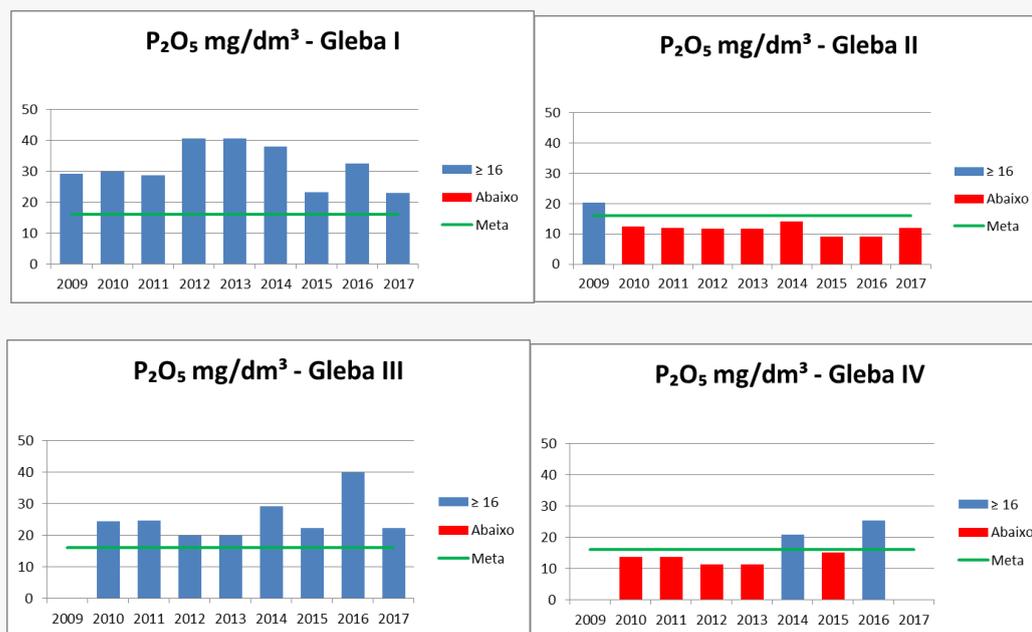
Fonte: Própria (2020).

Figura 4. Gráfico de NDVI temporal da cana-de-açúcar da gleba IV.



Fonte: Própria (2020).

Figura 5. Teor de Fósforo (P) temporal da cana-de-açúcar nas glebas I, II, III e IV.



Fonte: Própria (2020).

CONCLUSÕES

A refletância observada pelo NDVI é um indicador das condições de P na cultura.

REFERÊNCIAS

DALCHIAVON F. C, DE PASSOS M, ANDREOTTI M, MONTANARI R. Variabilidade espacial de atributos da fertilidade de um latossolo vermelho distroférrico sob sistema plantio direto. **Revista Ciência Agronômica**, 43:453-461 2012.

GEBBERS R, ADAMCHUK VI Precision agriculture and food security. **Science**, 5967:828-31. 2010.

HELPER G, MARTINI B, SANTOS R, COSTA A, BARBOSA J. T: um modelo computacional para a predição da fertilidade do solo na agricultura de precisão. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE COMPUTAÇÃO UBÍQUA E PERSASIVA (SBCUP). **Anais do XI Simpósio Brasileiro de Computação Ubíqua e Pervasiva**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação. ISSN:2595-6183 2019.

RAIJ B, VAN CANTARELLA H, QUAGGIO J. A, FURLANI A. M. C. (Eds.). **Recomendações de adubação e calagem para o estado de São Paulo. 2ª edição**. Campinas: Instituto Agronômico, p. 1-12. (Boletim técnico, 100) 1997.