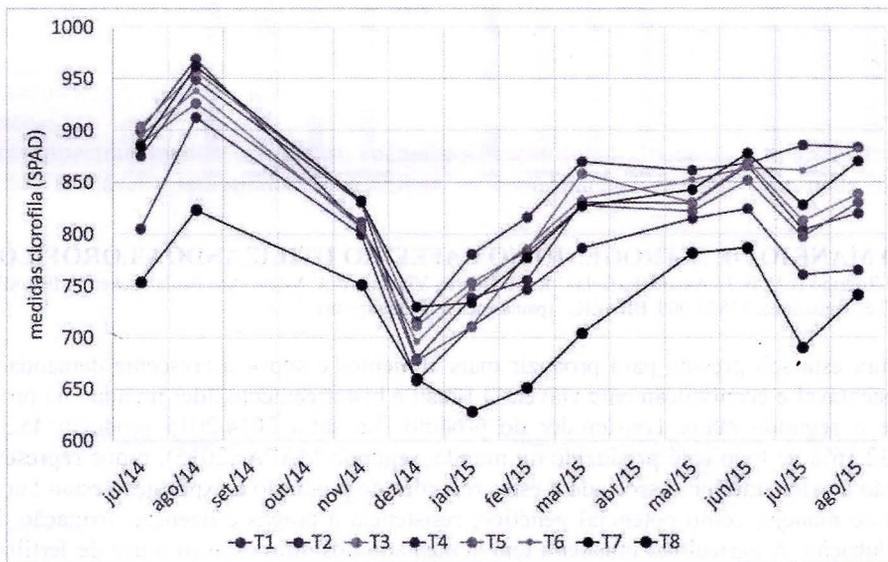


## **AVALIAÇÃO DO MANEJO DE NITROGÊNIO NO CAFEIEIRO UTILIZANDO CLOROFILÔMETRO**

Igor M. Morasi, Ademir Rodrigo F. V. B. L. Amaro, Rafaela C.R. M. Duarte, Viviane A. A. Vilela, Ana Paula Packer EMBRAPA Meio Ambiente, Rodovia SP 340, km 127,5, Jaguariúna, 13820-000, BRAZIL. \*(paula.packer@embrapa.br)

A agricultura está sob pressão para produzir mais alimentos e suprir a crescente demanda global, de maneira ambientalmente sustentável e economicamente viável. O Brasil é historicamente líder mundial na produção e exportação do café em grão e o segundo maior consumidor do produto. Na safra 2014/2015 produziu 45.346 sacas de 60kg, correspondendo a 32,16% de todo café produzido no mundo, segundo MAPA (2015), o que representa um aumento de 6,9% em comparação a safra anterior. Associado a estes recordes de produção e exportação estão fatores intrinsecamente ligados à cultura e ao manejo, como potencial genético, resistência a pragas e doenças, irrigação, bem como práticas culturais como a adubação. A agricultura brasileira tem aumentado nos últimos anos o uso de fertilizantes, entre 2003 e 2014, o consumo de fertilizantes foi de 22,8 milhões de toneladas para 32,2 milhões, o que correspondeu a um crescimento de 41% no período (ANDRADE, 2014). Considerando apenas fontes de N como sulfato de amônio, nitratos e ureia em 2014 foram utilizadas 7 milhões de toneladas. Sendo o cafeeiro uma planta exigente em nitrogênio (N), e nutriente que pode ser um dos fatores limitante para obtenção de alta produtividade. A adubação nitrogenada para o cultivo do café tem doses que variam de 50 a 450 kg ha<sup>-1</sup>, com ou sem parcelamento na aplicação (REIS et al., 2006). A adubação nitrogenada eficiente é importante sob ambos os aspectos: econômico e ambiental. No entanto, a eficácia agrônômica na utilização do fertilizante nitrogenado se aproxima de 50% do total aplicado (BOUWMAN, 1998). Parte do N não utilizado pela planta pode ser perdido ou permanecer no solo, provavelmente imobilizado na matéria orgânica. Além disso, a absorção de N pela planta pode variar com o fertilizante utilizado, tipo de solo e condições climáticas. O objetivo deste estudo foi estabelecer correlações entre o teor de N foliar e a leitura indireta da clorofila utilizando o medidor portátil de clorofila (SPAD-502, Minolta, Japão) em folhas de Coffea arabica. Este estudo é parte de um projeto em colaboração entre a EMBRAPA e a empresa YARA Fertilizantes, e tem como objetivo avaliar a eficiência agrônômica e ambiental do fertilizante nitrato cálcio em comparação com fertilizantes nitrogenados convencionais utilizados no cultivo de café. O experimento está sendo conduzido em área comercial implantada em 2007, em Espírito Santo do Pinhal-SP, cultivada com Catuai Amarelo, variedade IAC 62, com espaçamento de 3,20 x 0,70 m, (4464 plantas por hectare). O delineamento experimental foi o inteiramente ao acaso em quatro blocos, com oito tratamentos e parcelas com dez plantas. Os tratamentos consistem em 3 doses de nitrato de cálcio (150, 300 e 450 kg N ha<sup>-1</sup>), 3 doses de ureia (150, 300 e 450 kg N ha<sup>-1</sup>), um tratamento com nitrato de cálcio (YARA), e um tratamento controle (sem aplicação de N). Os outros nutrientes foram aplicados conforme recomendação para a cultura de acordo com a análise de solo. O N foi aplicado de forma manual, em superfície, na projeção da copa e parcelado em três aplicações após o início das chuvas. Na safra 2014/2015, as adubações foram realizadas em dezembro, janeiro e março. A última adubação foi realizada tardiamente devido à escassez de chuva na região. As avaliações realizadas em condições de campo utilizando o medidor portátil de clorofila foram comparadas com as concentrações de N nas folhas, determinadas por combustão seca em um

analisador elementar (analisador LECO Tru-Spec CN). As folhas coletadas ao longo da safra, de julho de 2014 a agosto de 2015, em média 30 folhas por parcela, foram analisadas pelas duas metodologias proposta para a comparação dos resultados. Os dados foram submetidos a análise de variância (ANOVA), para identificar diferenças significativas entre os tratamentos e os dias de amostragem ao longo do ano, bem como a sua interação de acordo com o desenho experimental descrito acima, e as médias comparadas com o teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os resultados mostraram diferença significativa para tratamentos e dias de amostragem. Os valores obtidos pelo medidor portátil de clorofila e pela análise foliar, mostraram comportamento similar. Os tratamentos com nitrato de cálcio apresentaram maiores concentrações de N para as plantas, quando comparados aos tratamentos com ureia nas mesmas doses. Os resultados semelhantes apresentados mostram que folhas com alto teor de N têm uma maior taxa máxima de fotossíntese líquida e maior clorofila total em luz brilhante, quando comparado as folhas deficientes em N (EVANS, 1989). Teores de N e leituras SPAD foram correlacionadas (aproximadamente 0,5) durante o período estudado, e as variações ao longo da safra da medida indireta da clorofila para os tratamentos propostos são apresentados na Figura 1. Os resultados mostraram que a concentração de N nas folhas foi aumentando após a fertilização, iniciada em dezembro, até a colheita realizada em julho. Considerando que a medida indireta de clorofila se correlaciona positivamente com a concentração de nitrogênio nas folhas (Tabela 1), as medições realizadas em campo podem ser utilizadas para verificar a necessidade de adubação nitrogenada em cobertura para o cafeeiro, facilitando o manejo da cultura.



**Figura 1.** Variação ao longo da safra da medida indireta da clorofila, para os tratamentos com nitrato de cálcio T1 (150 kg ha<sup>-1</sup>), T2 (300 kg ha<sup>-1</sup>) e T3 (450 kg ha<sup>-1</sup>), ureia T4 (150 kg ha<sup>-1</sup>), T5 (300 kg ha<sup>-1</sup>) e T6 (450 kg ha<sup>-1</sup>), e controle T8, sem aplicação de N.

**Tabela 1.** Comparação entre as médias dos tratamentos propostos, com diferentes níveis e fontes de N. Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si, analisadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tratamentos	Medidor portátil de clorofila	Teor de N (%)
1	821.11 c	3.219 c
2	854.50 d	3.460 e
3	837.81 cd	3.458 e
4	782.38 b	3.053 b
5	817.58 c	3.206 c
6	838.15 cd	3.344 d
7	837.48 cd	3.459 e
8	727.19 a	2.823 a