A correlação de Pearson revelou associação negativa entre o teor de N no grão e a pontuação SCA (r = −0,86), indicando que o acúmulo excessivo de compostos nitrogenados interfere na síntese de precursores aromáticos e incrementa a adstringência, conforme descrito por Clemente (2010). A relação Ca:Mg apresentou correlação positiva com a pontuação sensorial (r = +0,82), corroborando Martinez et al. (2014), que estabelecem a faixa de 2,2–2,35 como referência para a estabilidade química do grão e preservação da doçura natural. O molibdênio emergiu como micronutriente estratégico: todos os laudos foliares registraram Mo abaixo do mínimo de referência (0,38–0,69 mg/kg; mín.: 0,5 mg/kg — Boletim 100 IAC, 2022), evidenciando limitação sistêmica da nitrato redutase nas áreas avaliadas. O Mo é cofator indispensável da NR e da aldeído-oxidase, enzimas que participam da redução de NO^{3-} a NH^{4+} e da biossíntese do ácido abscísico (Mendel & Hänsch, 2002). Sua deficiência favorece o acúmulo de nitrato nos tecidos, que é redirecionado ao grão como N não proteico — mecanismo que explica a associação entre baixo Mo foliar, alto N no grão e pior desempenho sensorial observada no Mundo Novo (Mo: 0,38 mg/kg; N: 26,46 g/kg; SCA: 70 pts). Em Latossolos ácidos do Cerrado (pH 4,7 no Mundo Novo), a adsorção de molibdato pelos óxidos de Fe e Al é intensificada, comprometendo sua disponibilidade mesmo sob adubação adequada (Rosado et al., 2021).

As cultivares modernas (Arara e Paraíso MG2) demonstraram maior eficiência de translocação de nutrientes folha-grão e manutenção do equilíbrio Ca:Mg nos frutos, resultando em bebidas com maior doçura e acidez equilibrada. Essa eficiência metabólica é consistente com o vigor genético dessas linhagens e com os dados de Oliveira & Reis (2021) e Andreão (2025). Conclui-se que: (1) a qualidade sensorial de *Coffea arabica* L. no Cerrado Mineiro é determinada pelo equilíbrio mineral dos grãos, especialmente pela relação Ca:Mg (alvo: 2,2–2,35) e teor de N abaixo de 30 g/kg; (2) o Mo é o elo bioquímico crítico entre o manejo nitrogenado e a qualidade sensorial, devendo integrar obrigatoriamente os programas de fertirrigação e pulverização foliar, com atenção à correção do pH do solo como estratégia de aumento de disponibilidade; (3) as cultivares modernas Arara e Paraíso MG2 demonstraram perfil nutricional mais equilibrado e maior eficiência de translocação de nutrientes para os frutos, justificando sua superioridade sensorial frente às tradicionais avaliadas.

EFICIÊNCIA PRODUTIVA DE *Coffea arabica* CV. CATUAÍ VERMELHO IAC 144 SUBMETIDO AO BIOESTIMULANTE FOLIAR REFIRMA CYBELION (0-3-3) NA GRANAÇÃO: AVALIAÇÃO PELO MÉTODO GRAVIMÉTRICO

SILVA, W.[1]; AFFONSECA, L. H. C.[2]; OLIVEIRA NETO, J. L.[3]; FLORÊNCIO, V. H.[2] [1] *WS Consultoria Agronômica, Rio Paranaíba/MG. sweslei345@gmail.com , [2] Assistente Técnico, Mosaic Fertilizantes, Brasil.[3] Especialista, Coopercitrus Cooperativa de Produtores Rurais, Brasil.*

A produtividade da cafeicultura é comercialmente definida por massa de grão beneficiado — sacas de 60 kg —, não por volume de fruto colhido. A estimativa de campo pelo método volumétrico, amplamente adotada na prática, pressupõe densidade e rendimento uniformes entre lotes e pode ordenar tratamentos de forma equivocada quando os lotes diferem em composição de maturação ou em densidade aparente do café da roça (Matiello et al., 2020). O registro simultâneo de massa e volume no momento da colheita permite calcular diretamente a densidade aparente dos frutos e estimar a produtividade pelo método gravimétrico — de maior aderência à unidade comercial e sensível a variações na composição de maturação (Mesquita et al., 2016). O presente trabalho compara dois lotes comerciais de *Coffea arabica* L. cv. Catuaí Vermelho IAC 144, um submetido à aplicação foliar de Refirma Cybelion (bioestimulante 0-3-3) na fase de granação, com foco na eficiência produtiva medida por massa colhida e produtividade gravimétrica em sacas por hectare.

Avaliação on-farm conduzida em Araxá/MG, safra 2025/26, em lavoura comercial de *Coffea arabica* L. cv. Catuaí Vermelho IAC 144, espaçamento 3,8 × 0,6 m (4.386 plantas ha^{-1}). T1 — REFIRMA CYBELION (Lote 04, 1,0 ha): manejo padrão da propriedade acrescido de aplicação foliar de Refirma Cybelion (0-3-3: 3% P^2O^5, 3% K^2O, açúcares de extrato fúngico e peptídeos), 500 mL ha^{-1}, posicionado da expansão dos frutos ao início da maturação (granação, janeiro–março/2026). T2 — PADRÃO (Lote 13, 1,0 ha): manejo padrão sem aplicação do bioestimulante. Ambos os lotes receberam adubação de solo idêntica, mesma cultivar, espaçamento, população e safra. Amostragem: quatro coletas de 20 plantas por lote, com derriça manual sobre pano e registro independente de volume (L) e massa (kg) do café da planta e do café remanescente no chão (12 m lineares por lote). Sólidos solúveis totais (°Brix) medidos por refratômetro em dez pontos por lote. Composição de maturação avaliada em amostra composta de 2.000 mL por lote (classes: verde, verde-cana, maduro/cereja, passa e seco). A produtividade foi estimada pelo método gravimétrico: kg beneficiado ha^{-1} = kg cereja ha^{-1} × renda de 20%; sc ha^{-1} = kg beneficiado ÷ 60. Por ausência de repetição verdadeira (um talhão por tratamento; quatro coletas constituem subamostras do mesmo talhão), não foi realizada análise estatística inferencial; os resultados descrevem tendência observada.

Resultados e conclusões

Os resultados são apresentados na Tabela 1. O lote T1 (Refirma Cybelion) colheu 3,090 kg $planta^{-1}$ contra 2,744 kg $planta^{-1}$ em T2 (+12,6% em massa). A densidade aparente do café da roça foi de 0,562 kg L^{-1} em T1 e 0,476 kg L^{-1} em T2 (+18,0%), consistente com maior proporção de frutos em estádios de maturação mais avançados em T1 (passa: 30,0% vs. 10,0% em T2) e com teor de sólidos solúveis superior (18,5 vs. 16,1 °Brix). Frutos em estádio passa apresentam menor conteúdo de água livre e maior concentração de sólidos, o que eleva a densidade aparente do lote e reduz o volume necessário por saca — relação documentada por Matiello et al. (2020) e Mesquita et al. (2016). Pelo método gravimétrico, T1 estimou 45,2 sc ha^{-1} e T2, 40,1 sc ha^{-1}, vantagem de 5,1 sc ha^{-1} (+12,6%) para o lote com Refirma Cybelion.

Variável	T1 — Refirma Cybelion	T2 — Padrão	Δ relativo
Massa colhida por planta (kg $planta^{-1}$)	3.090	2.744	+12,6%
Produtividade gravimétrica — planta (kg ha^{-1})	13.553	12.037	+12,6%
Densidade aparente — café da roça (kg L^{-1})	0.562	0.476	+18,0%
Sólidos solúveis totais — média (°Brix)	18.5	16.1	+2.4 °Brix
Massa de café no chão (kg ha^{-1})	296	1.039	−71,5%
Massa total incluindo café do chão (kg ha^{-1})	13.849	13.076	+5,9%
Massa beneficiada estimada (kg ha^{-1}) *	2.711	2.407	+12,6%
Produtividade em sacas beneficiadas (sc ha^{-1}) *	45.2	40.1	+5.1 sc ha^{-1}

** Método gravimétrico: renda de beneficiamento 20%. Base: 4 subamostras de 20 plantas por lote; café do chão em 12 m lineares por lote.*

A menor perda de colheita em T1 (296 vs. 1.039 kg ha^{-1} no chão; −71,5%) indica que frutos com maior densidade e maturação mais avançada aderem melhor à planta, reduzindo perdas por queda espontânea. O conjunto dos indicadores — maior massa por planta, maior densidade aparente, maior °Brix e menor perda de campo — é internamente consistente e aponta tendência favorável ao Refirma Cybelion nas condições avaliadas. Conclui-se que: (1) avaliado pelo método gravimétrico — o único aderente à unidade comercial de saca de 60 kg —, o lote com Refirma Cybelion apresentou produtividade superior em 5,1 sc ha^{-1} (+12,6%), com maior massa por planta, maior densidade de fruto e maior °Brix; (2) a menor perda de colheita em T1 indica que a maior densidade dos frutos contribui para menor queda espontânea antes da derriça; (3) por tratar-se de avaliação on-farm sem repetição verdadeira, sem casualização e com data de colheita não registrada independentemente por lote, os resultados sustentam tendência observada e não permitem inferência causal; propõe-se, para o próximo ciclo, ensaio com delineamento em blocos casualizados, quatro repetições, colheita simultânea e determinação real da renda de beneficiamento por lote.