

## Estimativa de vigor via índice de vegetação de diferença normalizada em clones de mandioca

Everton Oliveira Silva<sup>1</sup>, José Henrique Bernardino Nascimento<sup>2</sup>, José Ricardo Gonçalves Magalhães<sup>3</sup> e Eder Jorge de Oliveira<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Engenharia Agrônoma da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, estagiário Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; <sup>2</sup>Engenheiro-agrônomo, doutorando em Ciências Agrárias, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA; <sup>3</sup>Geólogo, doutor, professor da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA; <sup>4</sup>Engenheiro-agrônomo, doutor, pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

### Introdução

O melhoramento convencional continua a ser a principal estratégia para o desenvolvimento de novas variedades de mandioca. Entretanto, os métodos tradicionais de seleção de clones são trabalhosos e em muitos casos são destrutivos, limitando as avaliações quantitativas, sobretudo no início dos ciclos de seleção. Portanto, o desenvolvimento de ferramentas de monitoramento não destrutivo e em tempo real para mensuração das principais características de importância agrônoma pode aperfeiçoar o processo de seleção e reduzir os custos da fenotipagem. Progressos na fenotipagem digital têm sido relatados com sucesso em diversas espécies para o rápido avanço na obtenção de ganhos genéticos em programas de melhoramento. Porém, em mandioca poucos estudos têm se dedicado ao desenvolvimento de ferramentas não invasivas de fenotipagem de alto rendimento em campo (HTFP) e modelos de aprendizado de máquina que possam estimar características agrônomicas de maior importância na cultura.

### Objetivo

Avaliar a correlação entre o vigor e o índice de vegetação obtido via veículos aéreos não tripulados em clones de mandioca oriundos do programa de seleção genômica.

### Material e Métodos

Foi avaliado um ensaio uniforme de produção (UYT) com 36 clones de mandioca instalado no município de Inhambupe (BA). No momento da captura das imagens foram utilizados diversos pontos de controle, para que fosse possível proceder o ajuste das coordenadas coletadas com o receptor GNSS e GPS geodésico no sistema RTK. Foram coletadas imagens RGB e multiespectrais (Micasense Rededge-M). O software Agisoft Metashape foi utilizado para o pré-processamento e processamento das imagens e geração do ortomosaico. Após identificação e definição dos limites das parcelas experimentais, foi feita a obtenção do índice de vegetação de diferença normalizada (NDVI). Os dados de vigor das plantas (escala de 1 – 5, em que 1 = baixo vigor, 3 = vigor intermediário e 5 = alto vigor) foram coletados aos seis meses após plantio. Foram estimados os componentes de variância e a herdabilidade ( $h^2$ ) de sentido amplo e a correlação entre o vigor das plantas e o NDVI.

### Resultados

O vigor médio dos clones de mandioca industrial foi de  $3,06 \pm 0,54$ , com variação de escores entre 1,67 e 4,00, enquanto o NDVI variou entre 0,26 a 0,78 e média de  $0,50 \pm 0,13$ . Portanto, em ambos os casos, houve ampla variação fenotípica dos dados. Por outro lado, as duas características apresentaram  $h^2$  de baixa magnitude (0,25 e 0,22 para vigor e NDVI, respectivamente), o que é esperado para características com alta influência ambiental (64 e 66% da variância fenotípica, respectivamente). A correlação entre o vigor e o NDVI foi de magnitude mediana ( $r = 0,49$ ).

### Conclusão

As características vigor e NDVI possuem forte influência ambiental e por isso trabalhos futuros de fenotipagem de alto rendimento para estas características precisam levar em consideração a interação genótipo  $\times$  ambiente para melhorar as estimativas dos parâmetros genéticos para seleção. A moderada correlação entre vigor das plantas e o NDVI obtido pelo imageamento aéreo indica que será preciso aperfeiçoar os procedimentos metodológicos para melhorar as predições.

### Significado e impacto do trabalho

A fenotipagem de alto rendimento tem enorme potencial para reduzir o tempo na coleta de dados e obviamente os custos desta coleta de dados em campo que atualmente é bastante demorada e muito sensível ao treinamento do pessoal envolvido nas coletas. O aperfeiçoamento da aerofotogrametria poderá ajudar no objetivo central de redução dos ciclos de melhoramento em mandioca e na coleta de grande número de dados em curto espaço de tempo.