



- 2º Seminário de Agroecologia da América do Sul
- 1ª Jornada Internacional de Educação do Campo
- 6º Seminário de Agroecologia de Mato Grosso do Sul
- 5º Encontro de Produtores Agroecológicos de Mato Grosso do Sul
- 2º Seminário de Sistemas Agroflorestais em Bases Agroecológicas de Mato Grosso do Sul

## Avaliação dos acúmulos de aminoácidos nas progênies de Cupuaçuzeiro numa perspectiva agroecológica

*Evaluation of amino accumulations in Cupuassu progeny in perspective agroecological*

GUERINO, Rafaela da Silva<sup>1</sup>; SANTOS, Romário da Silva<sup>2</sup>; NASCIMENTO, Maria Cristiane Freitas<sup>3</sup>, SILVA FILHO, João Raimundo Pereira da<sup>4</sup>, SILVA, Diocléa Almeida Seabra<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal Rural da Amazônia, Capanema, PA, rafaguerinoagro@gmail.com;

<sup>2</sup>Universidade Federal Rural da Amazônia, Capanema, PA, palmeiras-1992@hotmail.com;

<sup>3</sup>Universidade Federal Rural da Amazônia, Capanema, PA, cristianealencaroo@gmail.com;

<sup>4</sup>Universidade Federal Rural da Amazônia, Capanema, PA, djjoaozindopop8@gmail.com;

<sup>5</sup>Universidade Federal Rural da Amazônia, Dsc. em Ciências Agrárias, Capanema, PA, dioclea@ibest.com.br; dioclea.seabra@ufra.edu.br.

**Resumo:** O cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum* (Willd. ex. Spreng.) Schum) é uma espécie arbórea típica da Amazônia Oriental Brasileira, pertence à família das Malvaceae, encontrada em estado silvestre ou cultivada. A planta apresenta limitações quanto aos conteúdos de aminoácidos. Por isso, este trabalho visa determinar os conteúdos de aminoácidos em quatro diferentes órgãos da planta de duas progênies de cupuaçuzeiro PMI 186 (Codajás) e PMI 215 (Manacapuru) favoráveis ao cultivo agroecológico com comunidades rurais, através da introdução desse material resistente a vassoura de bruxa. O experimento foi conduzido no campo experimental da Embrapa Amazônia Oriental, em Belém (PA) no delineamento inteiramente casualizado, em fatorial do tipo 2x4x4 (duas progênies, quatro órgãos e quatro anos), com 5 repetições, totalizando 40 unidades experimentais, com uma planta cada. As progênies foram a 186 (Codajás) e a 215 (Manacapuru), e os órgãos foram folha, caule, ramo primário e ramo secundário. Foram feitas análises de regressão para folhas, caules e ramos primários e secundários pelo teste SNK ao nível de 5% de significância, através do Software Sisvar 5.0. A progênie 215 acumula mais aminoácidos que a progênie 186. A progênie 215 tem mais conteúdo de aminoácidos nas folhas, caules, ramos primários e secundários.

**Palavras-chave:** bioquímica; PMI 186; PMI 215

**Abstract:** The cupuassu (*Theobroma grandiflorum* (Willd. Ex. Spreng.) Schum) is a typical tree species of the western Brazilian Amazon, it belongs to the family of Malvaceae, found in wild or cultivated state. The plant has limitations as to amino acid content. Therefore, this study aims to determine the amino acid content in four different bodies of two progenies of *Theobroma grandiflorum* PMI plant 186 (Codajás) and PMI 215 (Manacapuru) favorable to agro-ecological farming with rural communities through the introduction of this material resistant to broom witch. The experiment was conducted in the experimental field of Embrapa Amazônia Oriental, in Belém (PA) in a completely randomized design in a factorial



type 2x4x4 (two progenies four bodies and four years), with 5 repetitions, totaling 40 experimental units with a plant each. The progenies were 186 (Codajás) and 215 (Manacapuru), and the organs were leaf, stem, primary branch and secondary branch. Regression analyzes were performed to leaves, stems and primary and secondary branches by SNK test at 5% significance through the Software Sisvar 5.0. The progeny 215 accumulates more amino acids progeny 186. The progeny 215 has more amino acid content in the leaves, stems, primary and secondary branches.

**Key words:** biochemical; PMI 186; PMI 215

## Introdução

O cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum* (Willd. ex. Spreng.) Schum) é uma espécie arbórea típica da Amazônia Oriental Brasileira, pertence à família das Malvaceae, encontrada em estado silvestre ou cultivada. Atualmente disseminada por toda a região Norte, onde ocorre por toda a Bacia Amazônica e norte do Maranhão, e atinge outros Estados. O aumento da produção é necessário para atender as demandas de mercado, porém qualquer produção deve está relacionada ao conhecimento das exigências sobre o efeito dos aminoácidos de aumentar a produção. A utilização de aminoácidos contribui para o aumento da produtividade das mais diversas culturas e da qualidade dos produtos agrícolas. A importância dos aminoácidos nas plantas envolve o metabolismo primário e secundário, levando à síntese de vários compostos que influenciam na produção e na qualidade dos frutos (ALBUQUERQUE e DANTAS, 2010). Por isso, este trabalho visa determinar os conteúdos de aminoácidos em quatro diferentes órgãos (folhas, caules, ramos primários e secundários) em duas progênies de meios irmãos cupuaçuzeiro PMI 186 (Codajás) e PMI 215 (Manacapuru). Contudo, sabe-se que a utilização do material genético de boa qualidade como a introdução de progênies de cupuaçuzeiro resistente a vassoura de bruxa servirá para projetos futuros, que envolva o agricultor familiar, mas o importante é ter o conhecimento que a fertilidade do solo é bem satisfatório no processo de produção, quando há a combinação do estudo do material genético, vinculado aos sistemas agroflorestais, no qual viabilizará maior produção de aminoácidos pela planta. Esses aminoácidos serão responsáveis pela formação de frutos de boa qualidade, o que no futuro caracterizará ganhos a esses camponeses.

## Metodologia

O experimento foi conduzido no campo experimental da Embrapa Amazônia Oriental nas coordenadas geográficas N-S 48° 26'48,2" e 48° 26'40", E-W S 01° 26'30 e 01° 26'10" numa área de 4.300m<sup>2</sup>. As progênies de cupuaçuzeiro (5x5m)

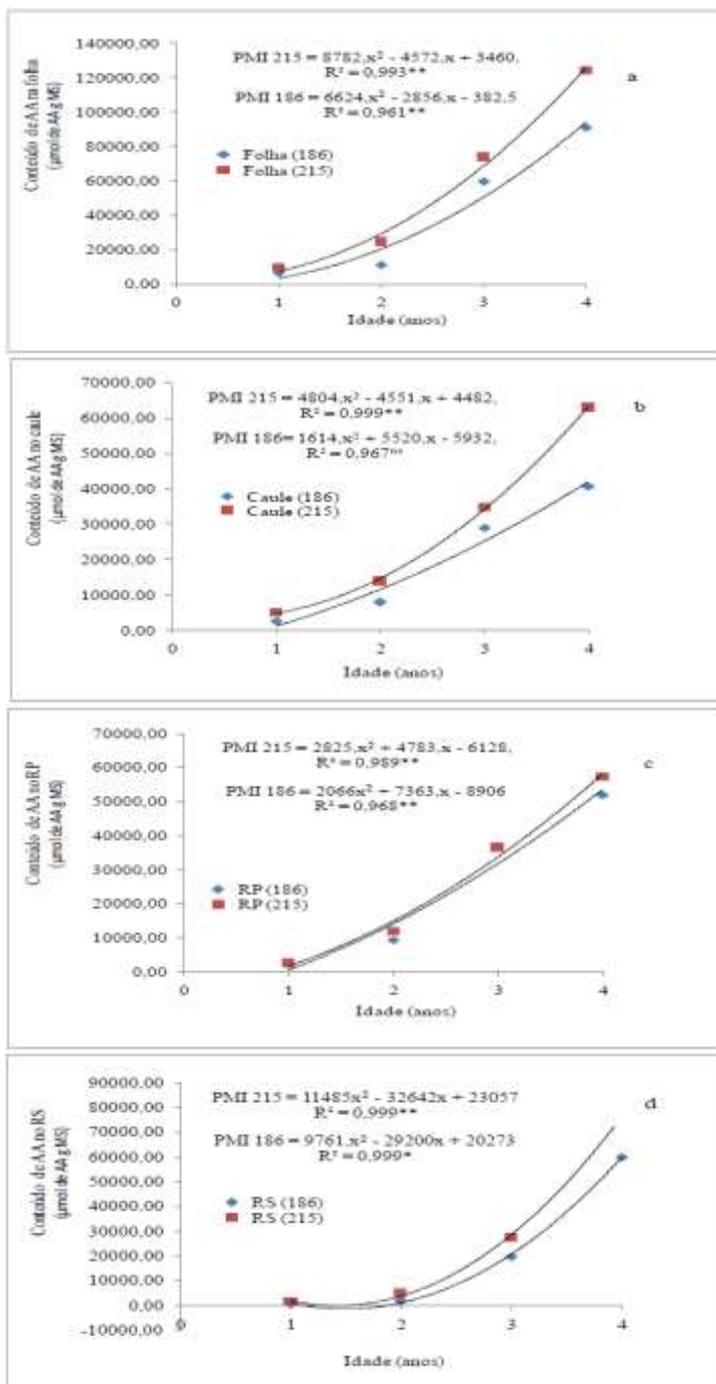


foram plantadas em linhas alternadas em consórcio com bananeira (2,5x2,5m), açaizeiro (10x10m) e mogno (20x10). O ano de implantação do experimento foi em 2003, onde não foi feita a calagem, mas apenas a planta recebeu uma adubação em cova com 25 g de superfosfato triplo, 100g de cloreto de potássio e 500g de torta de mamona. O material vegetal foi seco em estufa de circulação de ar a 70°C e triturado em moinho tipo Willey para a determinação da massa seca, no Laboratório de Análises de solo da Embrapa, de acordo com a metodologia da Embrapa (1999). A determinação do aminoácido ( $\mu\text{mol}$  de AA g MS.) foi de acordo com a metodologia proposta por Peoples et al. (1989), que consiste na obtenção de 100 mg de massa seca (MS) em pó de folhas, caules, ramos primários e ramos secundários de duas progênies meio irmãs de cupuaçuzeiro (PMI 186 e PMI 215). O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, em fatorial triplo do tipo 2x4x4 (duas progênies, quatro órgãos e quatro anos), com 5 repetições, totalizando 40 unidades experimentais, onde cada unidade foi composta por uma planta. As progênies foram a PMI 186 (Codajás) e a PMI 215 (Manacapuru), e os órgãos foram folha (F), caule (C), ramo primário (RP) e ramo secundário (RS) nos anos de 2004, 2005, 2006 e 2007. Foram feitas análises de regressão para folhas, caules e ramos primários e secundários pelo teste SNK ao nível de 5% de significância, através do Software Sisvar 5.0.

## Resultados e discussão

A Figura 1 mostra os maiores acúmulos de aminoácidos encontrados na progênie 215 (Manacapuru) na seguinte ordem decrescente F (folha) >RS (ramo secundário) >RP (ramo primário)>C (caule), sendo que os menores conteúdos de aminoácidos obtidos na PMI 186 (Codajás) apresentam a seguinte ordem decrescente da acumulação de aminoácidos em partes de plantas de cupuaçuzeiro, tais como F (folha) >RS (ramo secundário)>C (caule)>RP (ramo primário). Uma provável explicação para estes resultados em que os maiores acúmulos de aminoácidos estão presentes nas folhas pode ser devido à redução na síntese de proteínas e da associação de mRNA com polissomas (KAWAGUCHI et al., 2004). Por outro lado, Praxedes et al. (2009) em seus estudos com acúmulo de prolina e aminoácidos em feijão caupi explica que os aumentos nas concentrações de aminoácidos devem estar relacionados à inibição do crescimento das plantas, uma vez que o cultivar que apresentou maior inibição do crescimento, também apresentou tendência de acúmulo de aminoácidos.

**Figura 1-** Acúmulos de aminoácidos (AA) em folhas (a), caules (b), ramos primários (c) e ramos secundários (d) de cupuaçuzeiro [(*Theobroma grandiflorum* (Willd. ex. Spreng.) Schum)] das PMI (s) 186 (Codajás) e 215 (Manacapuru) em função da idade.



## Conclusões



A progênie 215 acumula mais aminoácido que progênie 186.

A progênie 215 tem mais conteúdo de aminoácidos nas folhas, caules e ramos primários e secundários.

## Agradecimentos

A Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA Campus de Capanema e a Embrapa Amazônia Oriental.

## Referências bibliográficas

ALBUQUERQUE, T. C. S. de. DANTAS, B. F. **Aplicação foliar de aminoácidos e a qualidade das uvas da cv.** – Boa Vista: Embrapa Roraima, 2010. 19p. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento/ Embrapa Roraima, 23).

EMBRAPA. **Manual de análises químicas de plantas e fertilizantes.** Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999b. 307p.

KAWAGUCHI, R.; GIRKE, T.; BRAY, E. A.; BAILEY-SERRES, J. Differential mRNA translation contributes to gene regulation under non-stress and dehydration stress conditions in *Arabidopsis thaliana*. **Plant Journal**, v.38, p.823-839, 2004.

PEOPLES, M. B., FAIZAH, A. W., REAKASEM, B. E., HERRIDGE, D. E. **Methods for evaluating nitrogen fixation by nodulated legumes in the field.** Canberra. 76p. 1989.

PRAXEDES, S. C.; FERREIRA, T. M.; GOMES FILHO, E. Acúmulo de prolina e aminoácidos em cultivares de feijão caupi com tolerância diferencial á salinidade. **Revista Caatinga**, v.22, p.211-214, jul./set. de 2009.