

# 127 – CULTIVO DE TUPINAMBO NA SERRA DA MANTIQUEIRA E TEOR DE INULINA APÓS ARMAZENAMENTO REFRIGERADO

Joaquim Adelino de Azevedo Filho<sup>1</sup>; Cássia Regina Limonta Carvalho<sup>2</sup>; Rose Marry Araujo Gondim Tomaz<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Pesquisador Científico – Apta Regional, Unidade Regional de Pesquisa e desenvolvimento, Monte Alegre do Sul, SP. E-mail: joaquim.azevedo@sp.gov.br

<sup>2</sup> Pesquisadora Científica – Instituto Agronômico / IAC, Centro de Recursos Genéticos Vegetais - Laboratório de Fitoquímica, Campinas, SP.

## INTRODUÇÃO

O tupinambo (*Helianthus tuberosus*) é uma planta anual da família Asteraceae, conhecida também como tupinambour, alcachofra-de-Jerusalém, ou batata-girassol. Originária da região dos Grandes Lagos no Canadá, esta espécie desenvolve rizomas tuberosos de coloração amarelo-claros ou róseos, notáveis pela alta concentração de inulina, apresentando importantes propriedades nutracêuticas. Os tubérculos do tupinambo são indicados para diversas finalidades terapêuticas, incluindo controle glicêmico, redução na absorção de lipídeos e glicose, normalização da pressão arterial, e estímulo à microbiota intestinal, particularmente através da *Bifidobacterium bifidum*. Durante a digestão, elimina a necessidade de insulina e estimula o bom funcionamento do intestino. Para preservar a qualidade dos tubérculos, recomenda-se armazená-los sob refrigeração, a fim de mitigar a perda de umidade e manter seu valor comercial.

## METODOLOGIA

### 1. Cultivo dos tubérculos-semente:

- Ocorreu em área experimental da Unidade Regional de Pesquisa e Desenvolvimento de Monte Alegre do Sul-SP, Apta Regional/SAA, (22° 43' S, 46° 37' W e altitude de 750 m), sob solo Argissolo vermelho Amarelo.
- O preparo da área foi feito com gradagem e com posterior encanteiramento, sendo preparados 4 canteiros de 30 metros.
- O plantio foi realizado em 2023, com duas linhas por canteiro no espaçamento de 70x30 cm, 70 cm entre linhas, com tubérculos-semente de  $\pm$  20g. Foi conduzido sem adubação e sem irrigação, com uma capina após 30 dias.

### 2. Colheita e armazenamento dos tubérculos:

- A colheita ocorreu após a completa senescência da planta aos 120 dias.
- Os tubérculos foram pré-lavados e armazenados em câmara fria a  $6 \pm 3$  °C, 85±5% UR, por 90 dias.

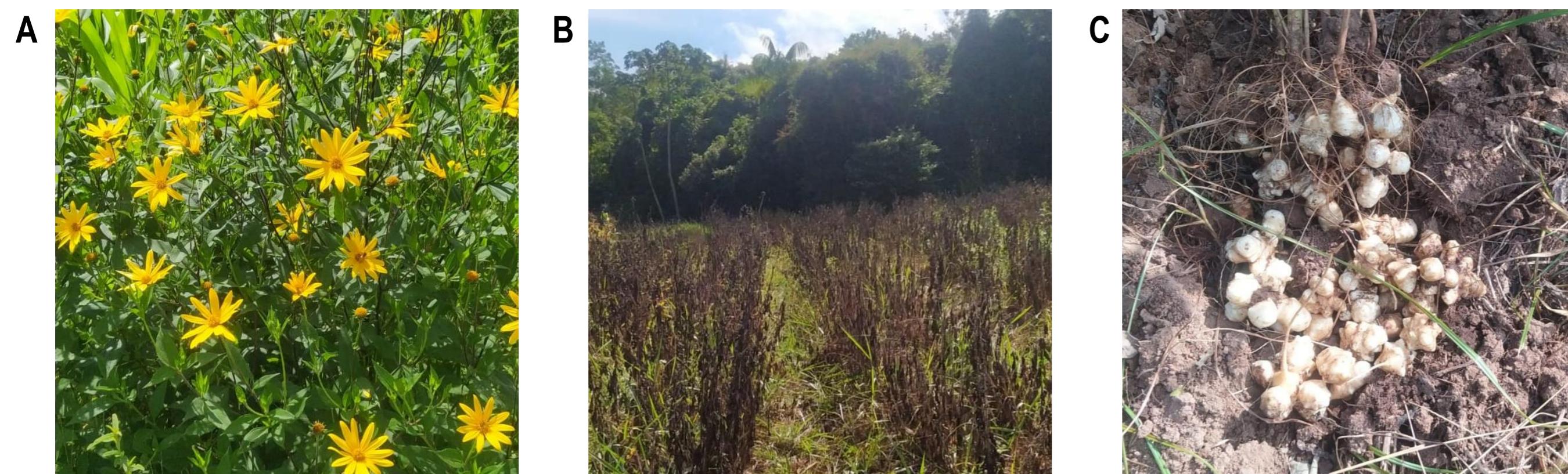


FIGURA 1. A) 85 dias após o plantio, pleno florescimento; B) 118 dias após o plantio, senescência completa, ponto de colheita; C) 120 dias após o plantio, arranque.

### 3. Avaliações químicas dos tubérculos:

- Umidade - os tubérculos recém-colhidos e os armazenados por 90 dias foram fatiados e secos em estufa ventilada, a 60°C (~20h).
- Avaliações dos açúcares livres (glicose, frutose e sacarose) e de polissacarídeos (inulina e outros fruto-oligossacarídeos - FOS) foram realizados nos tubérculos secos, após moagem (IKA-A11).
- Realizou-se a extração dos açúcares com água deionizada, em banho-maria com agitação, a 85°C, por 2h (Figuras 2A e 2C).
- Para análise da inulina, as amostras foram hidrolisadas com HCl 0,2 M, nas mesmas condições de extração dos açúcares, com dosagem feita como glicose e frutose convertidas (Figuras 2B e 2D).
- A quantificação dos compostos foi determinada por CLAE-ELSD (Agilent 1260 Infinity), por meio de curvas de calibração estabelecidas para cada um dos açúcares.
- A separação foi realizada em coluna de troca iônica Hi-Plex H, a fase móvel consistiu de água ultrapura (0,8 mL/min), com 15 min de eluição. A temperatura do forno da coluna foi mantida a 40°C e as condições de aquisição do ELSD foram: temperatura de evaporação - 90°C e do nebulizador - 40°C, fluxo de gás N<sub>2</sub> de 1,2 SLM e ganho PMT-3.

## RESULTADOS E CONCLUSÕES

- Observou-se que os tubérculos perderam, em média, apenas 3,58% de água durante o armazenamento (0 dias: 75,48%; 90 dias: 71,90%).
- Avaliações dos polissacarídeos (Inulina e FOS) e açúcares livres por CLAE-ELSD:

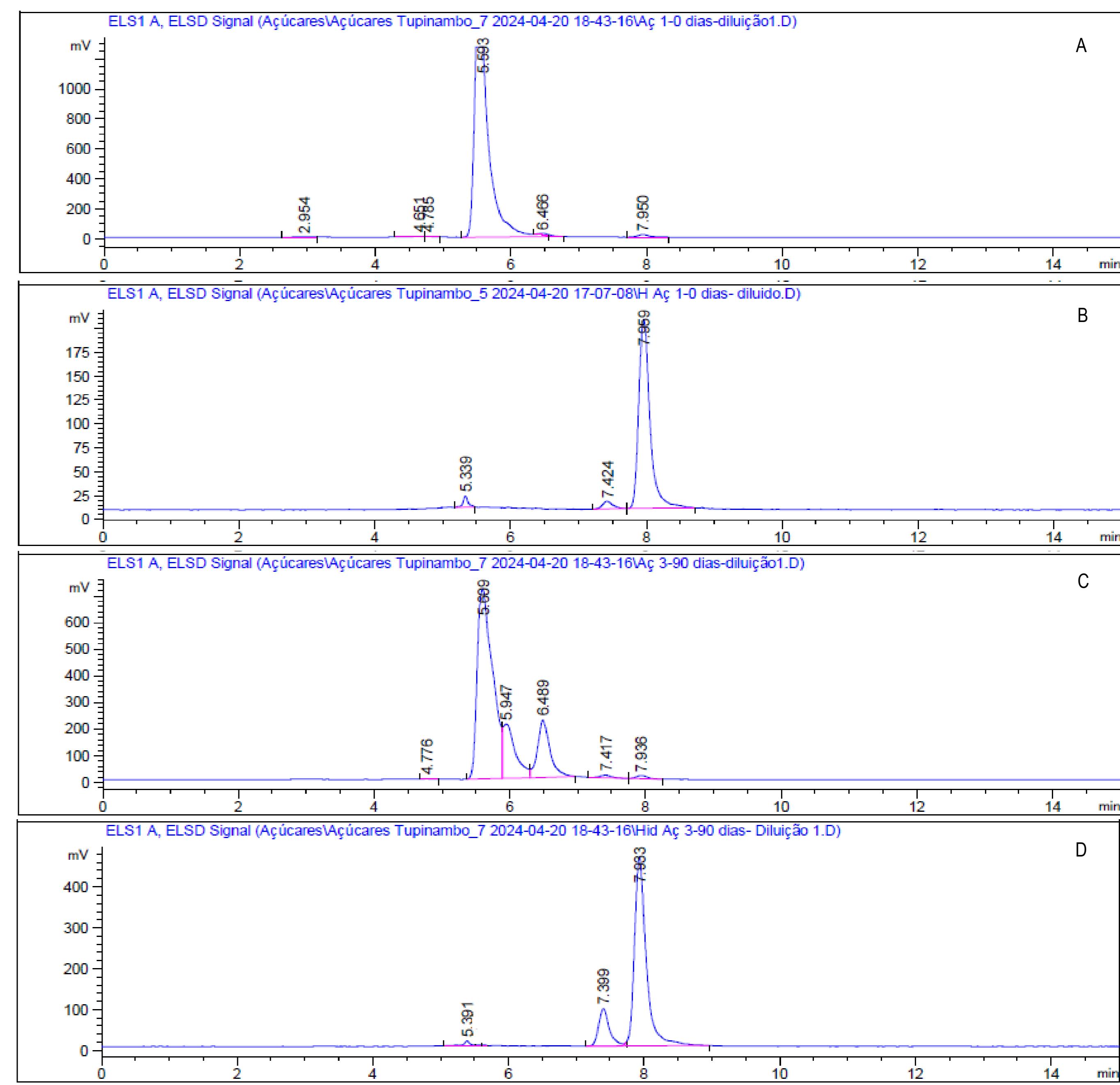


FIGURA 2. A) Cromatograma dos carboidratos extraídos de tubérculos de tupinambo recém-colhidos - Inulina (5,593 min), sacarose (6,466 min) e frutose (7,950 min); B) Cromatograma dos açúcares extraídos de tubérculos recém-colhidos após hidrolise ácida - Glicose (7,427min), frutose (7,959 min); C) Cromatograma dos carboidratos extraídos de tubérculos armazenados por 90 dias em câmara fria - Inulina (5,609 min), FOS (5,947 min), sacarose (6,489 min), glicose (7,417 min) e frutose (7,936 min) e D) Cromatograma dos açúcares obtidos após hidrólise ácida de tubérculos armazenados por 90 dias - glicose (7,399 min) e frutose (7,933 min).

- A mudança do perfil de carboidratos nos tubérculos durante o período de armazenamento se deu pela ação de enzimas que degradam a inulina para sacarose e FOS (Figura 2 C).

Tabela 1. Valores médios\* e desvios-padrão, em base seca, de carboidratos (g/100g) presentes em tubérculos de tupinambo recém-colhidos (0 dias) e armazenados em câmara fria por 90 dias.

Carboidratos (g/100g)	0 dias	90 dias
Glicose	0,69 <sup>a</sup> $\pm$ 0,01	0,66 <sup>a</sup> $\pm$ 0,05
Frutose	3,40 <sup>a</sup> $\pm$ 0,05	2,21 <sup>b</sup> $\pm$ 0,12
Sacarose	4,04 <sup>b</sup> $\pm$ 0,30	16,28 <sup>a</sup> $\pm$ 0,19
Inulina	58,55 <sup>a</sup> $\pm$ 0,57	48,32 <sup>b</sup> $\pm$ 0,35

\*Médias seguidas de mesma letra na linha não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade; \*\*Inulina + FOS.

A produção por planta (1,24 kg) foi menor do que o observado em plantio realizado em novembro, onde com os mesmos tratos culturais e local a média foi de 2,5 kg, mas o potencial produtivo é maior, pois na mesma unidade em condição de solo melhor a produção de uma planta isolada foi de 8,6 kg.

No presente estudo, embora o teor de inulina tenha diminuído por volta de 10% aos 90 dias, o valor encontrado ainda representa 82,5 % do conteúdo inicial de inulina.

## FINANCIAMENTO - AGRADECIMENTOS



Secretaria de Agricultura e Abastecimento SÃO PAULO GOVERNO DO ESTADO