

“Prêmio Josué de Castro de Combate à Fome e à Desnutrição”

Categoria: Melhor pesquisa científica

Título: Variedade IAC de batata-doce biofortificada, IAC 134 AL01, como agente transformador na segurança alimentar de populações de baixa renda, pequenos agricultores e assentados da reforma agrária.

Autores: Valdemir Antonio Peressin, José Carlos Feltran, Silvana Creste, Eliane Gomes Fabri (IAC/APTA/SAA/SP), Marcos Augusto Franco (CATI SEMENTES E MUDAS/CATI/SAA-SP), Luís Carlos Bernacci (APTA REGIONAL/APTA/SAA/SP), Fernando Angelo Piotto (ESALQ/USP), Thiago Leandro Factor e Sally Ferreira Blat (IAC/APTA/SAA/SP).

a) Introdução

A batata-doce é rica em vitamina C, ferro, potássio, fibras, vitamina B1, vitamina B2 e ácido pantotênico. As variedades com polpa alaranjada, em especial, contêm elevados teores de β -caroteno (pró-vitamina A) e são utilizadas em diversos países no combate à deficiência de vitamina A em crianças (ROSSEL, 2022). Esse é um micronutriente essencial à saúde humana, devido à sua importância em vários processos fisiológicos. A vitamina A é fundamental para o sistema imunológico, auxilia na acuidade visual, na proliferação e diferenciação celular e na expressão gênica. Entre os mais vulneráveis à sua carência estão crianças menores de cinco anos, gestantes e lactantes (LIMA et al., 2020).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a “fome oculta” atinge uma em cada quatro pessoas no mundo. Isso significa que cerca de 2 bilhões de indivíduos não têm acesso regular a alimentos de boa qualidade nutricional ou sequer conseguem se alimentar adequadamente. Essa condição retrata um estado de insegurança alimentar moderada a severa. Pessoas nessa situação não dispõem de acesso físico, social e econômico a uma alimentação segura, nutritiva e suficiente em todos os momentos, de forma a manter uma dieta que permita uma vida saudável e ativa. Como consequência, podem sofrer de “fome oculta” — má nutrição decorrente da ingestão deficiente de micronutrientes essenciais à vida (GARG et al., 2018).

Além disso, o cultivo da batata-doce apresenta baixo custo de produção, por demandar poucos insumos químicos, podendo inclusive ser conduzido em sistema orgânico. A cultura pode ser adotada por produtores com diferentes níveis tecnológicos, desde os mais tecnificados até agricultores familiares. Pode ser cultivada praticamente em todo o território nacional e comercializada para diversos mercados: desde os convencionais (Ceasas, CEAGESP, mercearias e hortifrutas), passando pelos específicos (alimentos destinados à merenda escolar via PNAE e prefeituras), até os mais sofisticados, como restaurantes de alta gastronomia e produtos para esportistas, na forma de farinha enriquecidas.

b) Objetivos

- Melhorar a renda de pequenos produtores de batata-doce, aumentando a demanda por novos produtos;
- Ofertar ao consumidor um produto de melhor qualidade nutricional, impactando positivamente o sistema de saúde ao reduzir a demanda por atendimentos;
- Viabilizar modelos de pequenos negócios locais com o uso desse produto nutracêutico, por exemplo, na forma de farinhas enriquecidas.

c) Metodologia

O campo de cruzamentos foi instalado no Centro de Horticultura do Instituto Agrônômico (IAC), em Campinas-SP, no ano de 2016. Foram utilizados seis cultivares (IAC 2-71 – Americana; IAC 66-118 – Monalisa; SRT 47 – variante natural encontrada dentro da cultivar Beauregard; SRT

278 – Centenial; SRT 299 – Rio de Janeiro II; e SRT 334 – Canadense), sendo as progênies de meios-irmãos obtidas por meio de livre polinização. Os genitores foram dispostos em arranjos predefinidos com repetições, para assegurar a mesma probabilidade de cruzamento entre eles.

Esse campo de cruzamento produziu aproximadamente 30.000 sementes botânicas verdadeiras. No ano de 2017, optou-se pelo plantio de uma amostra representativa desse lote, resultando em cerca de 2.000 clones na primeira etapa (2018). A seleção foi reduzida para os 170 melhores clones na etapa seguinte (2018/2019), em experimentos realizados em três locais (Campinas, Piracicaba e Mococa), cujos dados subsidiaram a escolha de um grupo de elite composto por 16 clones.

Desse grupo de elite, que apresentou boa produtividade, resistência a doenças e coloração alaranjada da polpa, foi selecionada a variedade IAC 134 AL01, que foi multiplicada no laboratório de micropropagação do Centro de Cana, IAC, utilizando a tecnologia de limpeza clonal INVICTA, com o objetivo de oferecer ao produtor material propagativo com alta pureza genética e fitossanitária, de forma a poder expressar o máximo potencial produtivo.

d) Resultados

Características Agronômicas e Produtividade

Como resultado dessa pesquisa, o Instituto Agrônomo (IAC), da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, lançou a seguinte cultivar:

IAC 134 AL01 – Essa variedade foi desenvolvida pelo IAC e registrada em 30 de setembro de 2021 (Registro MAPA/RNC: 49339/2021). Possui casca avermelhada, polpa alaranjada e formato longo elíptico. Apresenta rendimento médio de 43,9 t/ha, com potencial produtivo superior a 35,0 t/ha (PERESSIN et al., 2023) e teor de matéria seca próximo a 25% (PERESSIN et al., 2021). Seu ciclo é de 120 a 150 dias na primavera/verão e de 150 a 180 dias no outono/inverno. As raízes têm formato padrão para o mercado de mesa, com peso médio em torno de 300 g (extra AA). Possui sabor acentuado, sendo excelente para consumo cozido ou assado, ideal para alta gastronomia e também para a indústria de compotas e doces (PERESSIN et al., 2022, Figura 01).



Figura 01. Batata-doce IAC 134 AL01. Foto (A): Peressin, V.A.; (B): Bernacci, L.C.

Valor Nutricional

A batata-doce IAC 134 AL01, além de ser produtiva, apresenta polpa alaranjada — indicativo do elevado teor de betacaroteno —, seu principal diferencial em relação às cultivares mais plantadas no país. Essa variedade possui 82,40 vezes mais carotenoides (pró-vitamina A) do que as cultivares mais comuns. Representa, assim, uma oportunidade de mercado para produtores

brasileiros, tanto para suprir uma lacuna no mercado nacional quanto para exportação (PERESSIN et al., 2022).

Em variedades de polpa clara, como a Canadense, a concentração de betacaroteno é inferior a $1 \mu\text{g.g}^{-1}$ de polpa fresca de raiz. No caso da IAC 134 AL01, esse teor pode chegar a $98,06 \mu\text{g.g}^{-1}$, classificando-a como batata-doce biofortificada (SILVA, 2021). O consumo de 25 a 60 g dessa cultivar supre as necessidades diárias de betacaroteno, que, no organismo humano, é convertido em vitamina A. Essa vitamina é um antioxidante essencial para a saúde, prevenindo distúrbios oculares e doenças de pele, auxiliando no crescimento e desenvolvimento e fortalecendo o sistema imunológico contra infecções (SILVA, 2021).

Acordo de Cooperação Técnica do Instituto Agrônômico (IAC) com a Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI)

A CATI é um órgão de Assistência Técnica e Extensão Rural, responsável pela difusão e transferência de tecnologias. A CATI Sementes e Mudas é a unidade responsável pela multiplicação, produção e comercialização de material de propagação sadio (isento de pragas e doenças) e com garantia genética.

O acordo de cooperação técnica firmado com a CATI para a multiplicação, divulgação e instalação de campos demonstrativos da cultivar IAC 134 AL01 em regiões produtoras é a evidência mais concreta do seu efeito multiplicador (CATI, 2023). Além disso, a cultivar é adequada para consumo na mesa, alta gastronomia e indústria de compotas e doces, ampliando seu alcance junto aos consumidores (PERESSIN et al., 2022). Não menos importante é a possibilidade de utilização dessa cultivar na “alimentação escolar” por meio de programas públicos (SP, 2025). **Essa cooperação, de conformidade com documento fornecido pela CATI, em anexo, permitiu distribuição da referida cultivar em praticamente todos os municípios do Estado de São Paulo.**

Impactos

- **Combate à Fome e Desnutrição:** alinhamento direto e quantificável com o combate à “fome oculta” (deficiência de vitamina A);
- **Efeito Multiplicador:** forte evidência de estratégia de escala por meio da parceria com a CATI para multiplicação e divulgação;
- **Soluções Inovadoras e Criativas:** cultivar biofortificada com teor de betacaroteno 82,40 vezes maior que o das cultivares mais plantadas;
- **Resultados na Melhoria da Qualidade de Vida:** impacto mensurável no combate à deficiência de vitamina A e no fortalecimento imunológico;
- **Adoção pelo Setor Produtivo:** parceria com a CATI para demonstração e multiplicação, com potencial para mercado de mesa, alta gastronomia e exportação;
- **Alinhamento com Vencedores Anteriores:** alta compatibilidade com o perfil de projetos que integram ciência a programas sociais, como a alimentação escolar.

e) Conclusões

A análise estratégica demonstra que a força de uma candidatura ao Prêmio Josué de Castro reside na clareza da proposta e na capacidade de conectar a pesquisa científica ao impacto social em larga escala. A pesquisa da cultivar IAC 134 AL01, por sua natureza biofortificada no combate à “fome oculta” e pela parceria estabelecida para sua disseminação, apresenta uma narrativa singular e convincente, perfeitamente alinhada aos objetivos do prêmio.

A IAC 134 AL01 oferece uma solução direta, inovadora e quantificável para mitigar a “fome oculta” e fortalecer a segurança alimentar da população. Sua capacidade de suprir a necessidade

diária de vitamina A com uma pequena porção é de fácil compreensão e grande apelo para um júri focado em segurança alimentar.

Por fim, é importante destacar que essa variedade é fruto do trabalho conjunto de diversos profissionais e instituições — Instituto Agronômico (IAC), APTA Regional, CATI Sementes e Mudas e ESALQ/USP —, evidenciando a integração entre pesquisa, extensão e aplicação prática.

f) Referências bibliográficas

- 1) ANNICCHINI, V. *Caracterização de novos clones de batata-doce de polpa alaranjada*. 2021. 34 p. (Trabalho de Conclusão de Curso em Engenharia Agrônômica) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2021.
- 2) CATI (2023). CATI assina acordo de cooperação técnica no aniversário dos 136 anos do IAC, acessado em agosto 11, 2025, <https://www.cati.sp.gov.br/portal/imprensa/noticia/cati-assina-acordo-de-cooperacao-tecnica-no-aniversario-dos-136-anos-do-iac>.
- 3) GARG, M.; SHARMA, N.; SHARMA, S.; KAPOOR, P.; KUMAR, A.; CHUNDURI, V.; ARORA, P. Biofortified crops generated by breeding, agronomy, and transgenic approaches are improving lives of millions of people around the world. *Frontiers in Nutrition*. 2018, acessado em agosto 11, 2025, <https://doi.org/10.3389/fnut.2018.00012>
- 4) LIMA, R.; FERREIRA, H.S.; CAVALCANTE, A.L.; SANTOS, L.G.M.; VIEIRA, R.C.S.; ASSUNÇÃO, M.L. Coverage and educational actions related to the national vitamin A supplementation program: a study in children from the state of Alagoas. *Jornal de Pediatria*, v. 96, p. 184-192, 2020.
- 5) LOPES, D.C. *Caracterização do desenvolvimento de clones de batata-doce de polpa alaranjada*. 2021. 61p. (Dissertação apresentada para obtenção do título de Mestre em Ciências. Área de concentração: Fitotecnia) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2021.
- 6) MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *CultivarWeb*. , acessado em agosto 11, 2025, https://sistemas.agricultura.gov.br/snpc/cultivarweb/cultivares_registradas.php
- 7) PERESSIN, V.A.; FELTRAN, J.C.; BERNACCI, L.C.; FACTOR, T.L.; LIMA JUNIOR, S.; FABRI, E.G.; ROS, A.B.; PIOTTO, F.A. 2021. *Batatas-doces altamente produtivas e ideais para plantio em Presidente Prudente e região*. Campinas: Instituto Agronômico, 2021. 6p.
- 8) PERESSIN, VA; FELTRAN, JC; RÓS, AB; FERNANDES, AM (eds). 2022. *A cultura da batata-doce*. Campinas, BR: Instituto Agronômico, 127p.
- 9) PERESSIN, VA; FELTRAN, JC; RÓS, AB; BERNACCI, LC; PIOTTO, FA; FACTOR, TL; LIMA JUNIOR, S; FABRI, EG, 2023. Flavor and color: ‘IAC 134 AL01’, the Campinas Agronomic Institute’s first orange-colored pulp sweet potato cultivar - - SciELO, acessado em agosto 11, 2025, <https://www.scielo.br/j/hb/a/LQjrV3qtrTLsrMWt7ypFFXs/abstract/?lang=pt>
- 10) ROSSEL, G. Cultivated sweetpotato germplasm collection, acessado em 11 de agosto, 2025, <https://cipotato.org/genebankcip/process/sweetpotato/sweet-cultivated/>
- 11) SILVA, H.C. *Seleção de clones de batata-doce de polpa alaranjada*. 2021. 65 p. (Dissertação de Mestrado em Genética e Melhoramento de Plantas) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2021.
- 12) SP (2025). SP expõe nova variedade de batata-doce durante a 6ª Batatec - Agência SP, acessado em agosto 11, 2025, <https://www.agenciasp.sp.gov.br/sp-expoe-nova-variedade-de-batata-doce-durante-a-6a-batatec/>



**Governo do Estado de São Paulo
Secretaria de Agricultura e Abastecimento
Divisão de Mudanças de Campinas**

DECLARAÇÃO

Nº do Processo: 007.00039630/2025-81

Interessado: Marcos Augusto Franco Junior, Divisão de Mudanças - CATI Sementes e Mudanças

Assunto: assinatura digital de documentos

A Diretoria de Assistência Técnica Integral (CATI) e a CATI Sementes e Mudanças realizaram a multiplicação e a distribuição de mudas da cultivar IAC 134 AL01, com entregas efetuadas nas Casas da Agricultura e nas unidades regionais da CATI nos municípios de Mogi das Cruzes, São João da Boa Vista, Araraquara, Presidente Prudente, Araçatuba, Barretos, Campinas, Itapeva e Itapetininga, visando a difusão da tecnologia entre produtores familiares, assentados da reforma agrária e programações institucionais de alimentação.

Impactos esperados e observados: a difusão da IAC 134 AL01 por meio das ações de multiplicação e entrega de mudas contribui para (i) o combate à "fome oculta" ao aumentar o acesso a alimento com elevado teor de pró-vitamina A; (ii) a diversificação e valorização da produção familiar; (iii) a formação de cadeias locais de processamento e comercialização (consumo in natura, farinhas enriquecidas, compotas, entre outros); e (iv) a redução de vulnerabilidades nutricionais em populações de baixa renda, com consequente benefício para a saúde pública.

O IAC, em articulação com a CATI, CATI Sementes e Mudanças e demais parceiros técnicos, reitera o compromisso de dar continuidade às ações de multiplicação, assistência técnica, monitoramento e transferência de tecnologia, garantindo a disponibilização de material de propagação com qualidade genética e fitossanitária e promovendo a adoção responsável da cultivar para maximizar seus benefícios sociais e nutricionais.

Por meio desta declaração atestamos que as entregas de mudas descritas foram realizadas pelas estruturas da CATI nos municípios listados, integrando um esforço coordenado de pesquisa, multiplicação e extensão que sustenta a candidatura intitulada "Variedade IAC de batata-doce biofortificada, IAC 134 AL01, como agente transformador na segurança alimentar de populações de baixa renda, pequenos agricultores e assentados da reforma agrária." para a Categoria: Melhor pesquisa científica do Prêmio Josué de Castro de Combate à Fome e à Desnutrição.



Eng. Agro. Marcos Augusto Franco Júnior

**Chefe de Divisão
CATI Sementes e Mudanças**

Marcos.franco@sp.gov.br | 19 3743-3700

Avenida Brasil, nº 2340, Jardim Chapadão – Campinas/SP



Documento assinado eletronicamente por **Marcos Augusto Franco Junior, Chefe de Divisão**, em 14/08/2025, às 17:29, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no [Decreto Estadual nº 67.641, de 10 de abril de 2023](#).