



COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL DA CASCA DE FRUTOS DE MARACUJAZEIRO AZEDO E SILVESTRE

ANA CLARA NUNES MENDES¹; JOSÉ RICARDO PEIXOTO¹, DAIANE DA SILVA
NÓBREGA¹; MICHELLE SOUZA VILELA¹; FÁBIO GELAPE FALEIRO²

INTRODUÇÃO

A cultura do maracujá é amplamente explorada pela indústria de suco no Brasil. Além desse uso, diversas espécies do gênero *Passiflora* apresentam propriedades funcionais que abastecem segmentos cosméticos, farmacêuticos e nutricionais. A casca e as sementes dos frutos de *Passiflora* são ricas em vitaminas, fibras e ácidos graxos, correspondendo a cerca de 70% do peso do fruto, contudo esses componentes são comumente descartados por indústrias e consumidores. Assim, entender maneiras de aproveitar esses componentes é de interesse econômico e tecnológico (LOPES, 2009; KABORI e JORGE, 2015; ANDRADE NETO et al., 2015).

Segundo dados da FAO (*Food and Agriculture Organization*), 54% do desperdício de alimentos ocorre nas etapas de produção (manipulação, pós-colheita e armazenagem), os 46% restantes se associam a perdas no processamento, distribuição e consumo (EMBRAPA, 2018). As indústrias de alimentos do Brasil produzem resíduos que poderiam ser utilizados de forma benéfica tanto para o ser humano quanto para o ambiente. O uso de subprodutos do processamento de frutos pode ser uma alternativa para amenizar o desperdício de alimentos (KABORI e JORGE, 2015).

A casca do maracujá é rica em pectina, vitamina B3, ferro, cálcio e fósforo. Diversas espécies do gênero *Passiflora* apresentam substâncias que podem ser utilizadas pela indústria alimentar, cosmética e medicinal/fitoterápica, já que apresentam compostos fenólicos e nutrientes importantes nesses segmentos industriais (FALEIRO e JUNQUEIRA, 2016).

Assim, trabalhos que visem o entendimento de como aproveitar esses subprodutos descartados, são importantes para a indústria alimentar e também para diferentes nichos de mercado da agricultura nacional. O presente trabalho teve como objetivo a verificação da existência de variabilidade genética para características nutricionais da farinha da casca de doze genótipos de maracujá-azedo e silvestre, por meio da utilização da correlação de Pearson.

¹Universidade de Brasília, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Brasília, DF, Brasil.
Autor correspondente: peixoto@unb.br

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em campo na Fazenda Água Limpa (FAL/UnB), (15°56'S e 47°55'W, 1,100 m), utilizando delineamento de blocos casualizados, com 4 tratamentos, 4 repetições, 6 plantas/parcela. As plantas foram conduzidas em espaldeira vertical, mourões distanciados em 6,0 m, 2 fios de arame liso (nº12) a 1,60 m e 2,20 m em relação ao solo e espaçamento de 3 m entre linhas e 2 m entre plantas. A semeadura ocorreu em bandejas de poliestireno (128 células e 120 mL célula⁻¹) e o transplante para o campo ocorreu após 90 dias, quando as mudas tinham aproximadamente 40 cm de comprimento.

Dentre os genótipos, sete são cruzamentos oriundos do campo experimental de melhoramento genético de maracujazeiro da Universidade de Brasília/UnB (MAR20#44 R4 x ECL7 P2 R4; MAR20#100 R2 x MAR20#21 R2; MAR20#24 X ECL7 P1 R4; MAR20#19 ROXO R4 x ECRAM P3 R3; MAR20#24 P1 R4 X Rosa Claro P2 R4; MAR20#21 P2 x FB200 P1 R2; MAR20#100 R2 x MAR20#21 R1), quatro são cultivares (BRS Mel do Cerrado, BRS Sertão Forte, BRS Pérola do Cerrado, BRS Gigante Tropical Amarelo) e um acesso oriundo do Banco de Germoplasma da Embrapa Cerrados (CPAC MJ-02-17).

Foram colhidos apenas os frutos que se encontravam no ponto de maturação fisiológico, ou seja, haviam sofrido abscisão e se encontravam no solo. Foram selecionados frutos com diferentes tamanhos e ausência de sintomas de doenças, utilizando a margem de representação de 6 frutos por parcela. Após a colheita, os frutos foram lavados e pesados. Em seguida a polpa foi retirada, as cascas frescas foram pesadas (PCF) e secas em estufa de ar forçado por 20h com temperatura em torno de 60°C para posterior pesagem das cascas secas. As cascas secas foram processadas em liquidificador para obtenção da farinha da casca do maracujá, durante tempo médio de dez minutos. A farinha da casca do maracujá foi acondicionada em recipientes plásticos para a realização das análises. Todas as análises foram feitas em triplicata.

As seguintes características agrônômicas e nutricionais foram mensuradas: peso de fruto (PF), peso da casca fresca (PCF), peso da casca seca (PCS), umidade da casca (%UC), cinzas da casca (%CC), proteína bruta da casca (%PBC) e lipídeos da casca (%LC).

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância utilizando o teste de F ao nível de 5% de probabilidade e correlação de Pearson utilizando o software GENES (CRUZ, 2013). As análises de correlação linear entre todas as variáveis estudadas foram realizadas baseando-se na significância de seus coeficientes. Na classificação de intensidade da correlação para $0,05 \leq p \leq 0,01$, esta foi considerada muito forte ($r \pm 0,91$ a $\pm 1,00$), forte ($r \pm 0,71$ a $\pm 0,90$), média ($r \pm 0,51$ a $\pm 0,70$) e fraca ($r \pm 0,31$ a $\pm 0,50$), de acordo com (CARVALHO *et al.*, 2004).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da análise de dados, foi possível verificar valores de correlação de Pearson positivos e negativos significativos a 1% e 5% de probabilidade. Valores de correlação positivos e muito fortes (CARVALHO *et al.*, 2004) foram encontrados entre as variáveis PF e PCF ($r = 0,93$), PF e PCS ($r = 0,95$), indicando que quanto maior for o peso do fruto fresco maior será o peso fresco da casca e o peso seco da casca.

Valor de correlação positivo e forte foi observado para a característica de PCF e PCS ($r = 0,89$), indicando que quanto maior for o peso fresco da casca, maior será o peso seco da casca, o que representa incremento na produção de casca seca e, após processado, maior rendimento de farinha de casca do maracujá, sendo importante para nichos de mercado na atualidade.

As características de %CC e %PBC ($r = 0,78$), %UC e %PBC ($r = 0,71$), também apresentaram valores de correlação de Pearson positivos e fortes.

Destaca-se correlação negativa e muito forte entre %UC e %CC ($r = -0,93$), e forte entre %UC e %LC ($r = -0,72$), indicando que altos teores de umidade da casca influenciam negativamente na quantidade de cinzas e lipídeos da casca de maracujá. O processo de secagem da casca influencia na qualidade final da farinha da casca do maracujá, já que pode interferir na quantidade de lipídeos do produto final. Além disso, aliado com a questão de qualidade da casca seca e farinha da casca, correlação positiva, mas mediana foi observada entre as características de %PBC e %LC ($r = 0,61$), indicando que quanto maior for a quantidade de lipídeos da casca, maior será a quantidade de proteína bruta da casca, característica importante na questão nutricional e funcional (FALEIRO & JUNQUEIRA, 2016).

Esses resultados podem ser utilizados em programas de melhoramento genético para a melhoria de características físicas, químicas, nutricionais e funcionais na cultura do maracujá. Assim, possibilita a utilização da farinha na elaboração de alimentos, auxiliando na sustentabilidade ambiental, reaproveitando produtos não utilizados na indústria de alimentos, além de favorecer a prevenção de doenças e manutenção da saúde (KABORI e JORGE, 2015).

CONCLUSÃO

Os valores observados permitem concluir que há variabilidade genética dentre genótipos de maracujá-azedo e silvestre avaliados quanto às características nutricionais da farinha da casca, em condições de campo, no Distrito Federal.

A indústria de sucos usa majoritariamente frutos de *Passiflora edulis* Sims, dessa forma há um grande potencial de utilização de descartes para a fabricação de enriquecedores de alimentos.

A utilização de subprodutos da indústria do maracujá apresenta elevado potencial de exploração, principalmente para abastecer mercados de produtos com alto valor agregado, como o de alimentos funcionais e óleos essenciais, porém carece de mais estudos.

REFERÊNCIAS

- AACC. **Standard Definitions & Resources: Dietary Fiber**. Disponível em: <https://www.aaccnet.org/initiatives/definitions/Pages/DietaryFiber.aspx>. Acesso em: 30 de abril de 2018.
- ANDRADE NETO, R. de C. A.; RIBEIRO, A. M. A. de S.; ALMEIDA, U. O. de; NEGREIROS, J. R. da S. Caracterização química, rendimento em polpa bruta e suco de diferentes genótipos de maracujazeiro azedo. In: **Encontro Nacional da Agroindústria**, 2015, Bananeiras. Semear ciência, colher tecnologia: anais. Bananeiras: UFPB, 2015. Anais (on line). Disponível em <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/1036536>. Acesso em 26 fev. 2018.
- CARVALHO, F.I.F.; LORENCETTI, C.; BENIN, G. **Estimativas e implicações da correlação no melhoramento vegetal**. Pelotas: Ed. Universitárias da UFPel, p.142, 2004.
- CRUZ, C.D. **Programa Genes: aplicativo computacional em genética e estatística**. Viçosa: UFV, 2013. 648p.
- EMBRAPA. Temas. **Perdas e desperdício de alimentos**, 2018. Disponível em: <https://www.embrapa.br/tema-perdas-e-desperdicio-de-alimentos/perguntas-e-respostas> Acesso em: 28 mar. 2018.
- FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V. Maracujá: o produtor pergunta, a Embrapa responde. **Embrapa Cerrados-Livro técnico (INFOTECA-E)**, 2016.
- KOBORI, C. N.; JORGE, N. Caracterização dos óleos de algumas sementes de frutas como aproveitamento de resíduos industriais. **Ciência e Agrotecnologia**. Editora da Universidade Federal de Lavras (UFLA), v. 29, n. 5, p. 1008-1014, 2005. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/21929>.
- LOPES, R. DE V. V. **Poliuretanas obtidas a partir dos óleos de linhaça (*Linum usitatissimum* L.) e maracujá (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Degener)**. 2009. 83 f. Tese de Doutorado. Universidade de Brasília, 2009.