

Caracterização dos frutos de genótipos de goiabeira-serrana em sistema orgânico

Characterization of the fruits of guava-serrana genotypes in organic system

Rafaela Schmidt Souza¹, Sandro Roberto Piesanti², Priscila da Silva Lúcio³, Caroline Farias Barreto⁴, Maurício Gonçalves Bilharva⁵, Marcelo Barbosa Malgarim⁶, Carlos Roberto Martins⁷

Resumo: O objetivo do trabalho foi avaliar as características físico-químicas dos frutos de genótipos de goiabeira-serrana em sistema orgânico. Foram utilizados seis genótipos (EC3, EC4, EC6, EC7, EC8, e EC9) de goiaba-serrana de uma coleção de trabalho coletados em Pelotas, no Rio Grande do Sul. Na colheita foram avaliados a massa fresca dos frutos, massa fresca de polpa, rendimento de polpa, diâmetro, comprimento, pH, teor de sólidos solúveis e acidez titulável. O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizados, com três repetições. Os dados foram submetidos análise de variância e ao teste de Tukey a 5% de probabilidade. A massa fresca de polpa do genótipo EC9 foi de duas a três vezes maior que os demais genótipos. O EC6 foi a que apresentou a menor massa fresca de fruto. Já, os genótipos EC7 e EC9 apresentaram maiores valores de acidez titulável, mas não diferiram estatisticamente EC3 e EC4, sendo que estes não se diferenciou de EC6 que apresentou o menor valor. O EC9 se mostrou muito promissor a sua produção em sistema orgânico, onde apresentou frutos de maiores massa fresca e diâmetro. Palavra-chave: *Acca sellowiana*; feijoa; myrtaceae.

Abstrat: *The objective of this work was to evaluate the physico-chemical characteristics of guava-serrana genotypes in the organic system. Six fresh genotypes (EC3, EC4, EC6, EC7, EC8, and EC9) were collected from a work collection collected in Pelotas, Rio Grande do Sul, Brazil. Pulp, pulp yield, diameter, length, pH, soluble solids content and titratable acidity. The experimental design was completely randomized, with three replicates. The data were submitted to analysis of*

variance and the Tukey test at 5% of probability. The fresh pulp mass of the EC9 genotype was two to three times greater than the other genotypes. EC6 was the one with the lowest fresh fruit mass. The EC7 and EC9 genotypes had higher values of titratable acidity, but did not statistically differ EC3 and EC4, and these were not different from EC6 that presented the lowest value. EC9 showed very promising its production in organic system, where it presented fruits Of greater fresh mass and diameter.

Keyword: *Acca sellowiana*; feijoa ; myrtaceae.

Introdução

A goiabeira-serrana (*Acca sellowiana* Berg.) conhecida como feijoa, goiaba do mato, é nativa de origem do Planalto meridional brasileiro e nordeste do Uruguai, a cultura tem um grande potencial para a exploração na Região Sul. Mesmo sendo nativa a produção comercial da feijoa ainda é incipiente e não tem uma quantidade expressiva. A falta de tradição no cultivo ocorre por vários motivos, dentre eles a escassez de informação técnica e de conhecimento científicos em relação aos comportamentos da planta e suas características, bem como os benefícios ao consumir essa fruta (SANTOS et al., 2011; AMARANTES et al., 2013).

O fruto é um pseudofruto do tipo pomo, normalmente apresenta a característica de um formato oblongo, a polpa tem uma coloração clara e a casca é verde (textura lisa ou rugosa). O sabor e o aroma têm características marcantes, onde o consumo poderá ser *in natura* ou fazendo parte da composição de sucos, geleias, licores entre outros. A goiaba-serrana apresenta um alto potencial produtivo e nutricional, além das características antibactericida, antioxidante que poderá ser atribuído à presença de compostos fenólicos (AMARANTE et al., 2008; SOUZA, 2015).

A Nova Zelândia, Estados Unidos e Colômbia são os países considerados maiores produtores e exportadores dessa frutífera. Já o Brasil mesmo sendo o país de origem, ainda não é muito explorado comercialmente (SANTOS, 2009; SOUZA,

2015). Porém, existem pesquisas sendo realizadas sobre a cultura, a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri) vêm realizando essa atividade desde 1986, juntamente com a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e a Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC). Existem algumas cultivares lançadas pela Epagri, destacando a Alcântara, Helena, Nonante e Mattos (AMARANTE et al., 2011).

Além das instituições citadas anteriormente, a Embrapa Clima Temperadas também realiza pesquisas com a goiaba-serrana e tem uma coleção de trabalho composta por materiais coletados pela região sul do Rio Grande do Sul, com o intuito de caracterizar a variabilidade existente. O estudo sobre as características das plantas e destes frutos torna-se fundamental numa prospecção de eventuais oportunidades de materiais mais adaptados a esta região. Assim, o objetivo do presente trabalho foi avaliar as características físico-química dos frutos desses genótipos conduzidos em sistema de produção orgânica.

Material e métodos

O experimento foi conduzido na Embrapa Clima Temperado, na Estação Experimental da Cascata (EEC), situada no município de Pelotas, com as seguintes coordenadas geográficas: latitude 31°37'9" S, longitude 52°31'33" O e altitude de 170 m. A região apresenta um clima subtropical úmido – Cfa conforme Köppen. As chuvas são bem distribuídas ao longo do ano e temperatura máxima no verão fica em torno de 34°C e 36°C, e no período de inverno, a temperatura mínima do ano fica entre -2°C e 0°C, havendo possibilidade de ocorrências de geadas. Em relação ao solo foi identificado como sendo um Argissolo que apresenta como característica horizonte B textural de argila com atividade baixa ou alta conjugada com saturação por bases baixa (EMBRAPA, 2006).

A coleção de goiaba-serrana composta por seis genótipos: EC3, EC4, EC6, EC7, EC8 e EC9, esses materiais foram implantados em 2010, espaçadas em 4 x 2 m.

A colheita foi realizada 10 de abril de 2017, na qual os frutos colhidos estavam no ponto de colheita comercial, segundo Amarante et al., (2013). Os frutos foram colhidos pelo o período da tarde, sendo a colheita realizada manualmente em todas as partes da planta. Após, os frutos foram transportados em caixas plásticas até o laboratório de pós-colheita da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), onde permaneceram 48 horas em câmara fria a uma temperatura de 4°C. Posteriormente, esses frutos foram selecionados levando em consideração a uniformidade de tamanho e coloração dos mesmos. As avaliações foram as seguintes: a) Massa fresca do fruto, massa fresca de casca, massa fresca de polpa realizadas as pesagens em uma balança de precisão de 0,001 g (Bioscale®), a unidade em gramas. b) Rendimento de polpa foi expresso em porcentagem. c) Diâmetro e comprimento de fruto utilizou-se um paquímetro digital (Carbografite®), expressa em milímetros. d) O pH foi realizado com auxílio de um pHmetro de bancada, onde através da amostra composta pelo suco do fruto onde o eletrodo do equipamento foi imerso na amostra para realização da leitura do pH. e) Teor de sólidos solúveis foi determinado com um refratômetro de bancada (ATAGO®), através do suco do fruto colocado no prisma do equipamento para realização da leitura, a unidade é expressa em °Brix. f) Acidez titulável foi obtida através da titulometria, onde se utilizou uma amostra composta por suco do fruto (10 ml) e água destilada (90 ml), aos poucos foram sendo adicionando a solução de hidróxido de sódio (NaOH) 0,1 N até o pH 8,1(SOUZA et al., 2015).

O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizados, com três repetições, contendo quatro frutos em cada repetição. Os dados foram submetidos análise de variância (ANOVA) e o teste de Tukey a 5% de probabilidade, o programa utilizado foi o Assistat®.

Resultados e Discussão

Foram constatadas diferenças na massa fresca de fruto, na massa fresca da casca e na massa fresca de polpa entre os genótipos avaliados (Tabela 1). A massa média de frutos de goiaba alcançados neste estudo foram menores do que aqueles obtidos por Souza et al. (2015) com a Helena e Nonante, 118,9 gramas e 94,6 gramas, respectivamente. No entanto, Cunda Sisto (2006) relata que a massa de fruto pode oscilar de 20 a 250 gramas, dependendo das condições de manejo, solo e clima.

Outra constatação foi no genótipo EC9 que apresentou o maior valor para a massa fresca de fruto. A EC6 foi a que apresentou a menor massa fresca de fruto (tabela 1).

A massa fresca de casca que se pretende num fruto geralmente seja mínima, principalmente analisando o aspecto de comercialização onde o consumidor busca frutos com maior quantidade de polpa do que casca. Os menores valores para a massa fresca de casca constatados foram os genótipos EC4 e EC8, sendo que não diferiram do EC7.

Para variável rendimento de polpa não houve diferença significativa entre os genótipos (Tabela1). Ducroquet et al. (2000) relatam que o valor máximo do rendimento de polpa da goiaba-serrana atinge até 50%, desse modo, a EC9 obteve resultado próximo (aproximadamente 47,83%).

Tabela1. Teor de sólidos solúveis, potencial hidrogeniônico, comprimento e diâmetro de frutos de genótipos de goiabeira-serrana em sistema orgânico. Embrapa-EEC/ Pelotas-RS, 2017.

| Genótipos | Massa fresca de Fruto (g) | Massa fresca de Casca (g) | Massa fresca de Polpa (g) | Rendimento de polpa (%) |
|-----------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------|
| EC 3 | 55,841 b | 37,269 a | 18,119 b | 31,751 ns |
| EC 4 | 28,135 cd | 17,472 b | 10,158 b | 35,702 |
| EC 6 | 51,195 b | 35,778 a | 15,865 b | 31,217 |

| | | | | |
|------|-----------|-----------|----------|--------|
| EC 7 | 42,614 bc | 26,294 ab | 15,750 b | 37,158 |
| EC 8 | 23,868 d | 14,289 b | 10,341 b | 43,289 |
| EC 9 | 78,905 a | 39,692 a | 36,803 a | 47,833 |

*Médias seguidas pela a mesma letra na coluna não diferem significativamente entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

A massa fresca de polpa do genótipo EC9 foi de duas a três vezes maior que os demais genótipos.

Com relação ao teor de Sólidos Solúveis e pH não foram observadas diferenças significativas (Tabela 2). O conteúdo de sólidos solúveis variou de 8,9 a 13,4 muito próximo ao relatado pelo Ducroquet et al. (2000) de 9 a 16%.

Os genótipos EC7 e EC9 apresentaram maiores valores de acidez titulável, mas não diferiram estatisticamente EC3 e EC4, sendo que estes não se diferenciou de EC6 que apresentou o menor valor. Os frutos de goiaba-serrana avaliados, em relação a essa variável demonstraram maiores resultados, daqueles encontrados por Amarante (et al., 2008), com o tipo Brasil que variou de 0,15 a 0,13.

Tabela 2. Teor de sólidos solúveis, pH, acidez total titulável, comprimento e diâmetro de frutos de goiabeira-serrana em sistema orgânico. Embrapa-EEC/ Pelotas-RS, 2017.

| Genótipos | Teor de sólidos solúveis (°Brix) | pH | Acidez total titulável | Comprimento do fruto (mm) | Diâmetro do fruto (mm) |
|-----------|----------------------------------|----------|------------------------|---------------------------|------------------------|
| | | | (% de Ácido cítrico%) | | |
| EC 3 | 13,433 ns | 2,983 ns | 0,232 ab | 58,157 ns | 41,963 b |
| EC 4 | 13,701 | 2,123 | 0,240 ab | 45,874 | 32,453 c |
| EC 6 | 8,933 | 1,911 | 0,158 b | 48,019 | 41,747 b |
| EC 7 | 12,867 | 3,207 | 0,352 a | 53,042 | 38,980 b |
| EC 8 | - | - | - | 43,358 | 29,918 c |
| EC 9 | 12,867 | 3,667 | 0,434 a | 40,845 | 48,657 a |

*Médias seguidas pela a mesma letra na coluna não diferem

significativamente entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

No diâmetro de fruto o genótipo EC9 observou-se o maior valor com 48,657 mm, seguido dos genótipos EC3, EC6 e EC7. Os genótipos EC4 e EC8 apresentam frutos com os menores diâmetros, apresentando os valores de 32,453 e 29,918mm, respectivamente. Não houve variação significativa quanto ao comprimento dos frutos.

Com a realização de pesquisas relacionadas com a goiabeira-serrana, podem ser observados os genótipos que se adaptam a cada região. Assim, com a ideia de selecionar materiais mais adaptáveis e com as características desejáveis pelo agricultor que futuramente poderá produzir em escala comercial.

Conclusão

Nesta primeira avaliação, quanto as características físico químicas o genótipo EC9 demonstrou frutos maiores, com mais massa fresca e de diâmetro maior, demonstrando uma perspectiva de cultivos em sistema orgânico.

Referências

- AMARANTE, C.V.T.; STEFFENS, C. A.; DUCROQUET, J.P.H.J.; SASSO, A. Qualidade de goiaba-serrana em resposta à temperatura de armazenamento e ao tratamento com 1-metilciclopropeno. **Pesquisa agropecuária brasileira**, Brasília, v.43, n.12, p.1683-1689, dez. 2008.
- AMARANTE, C.V.T.; SANTOS, K. L. Goiabeira –serrana (*Acca sellowiana*). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v. 33, n.1, março, 2011.
- AMARANTE, C.V.T.; STEFFENS, C. A. ; BENINCÁ, T. D. T.; HACKBARTH, C.; SANTOS, K. L. **Qualidade e potencial de conservação pós-colheita dos frutos em cultivares brasileiras de goiabeira-serrana. Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v. 35, n. 4, p. 990-999, Dezembro 2013.

CUNDA SISTO, J. N. **Caracterización de plantas de “guayabo do país” (*Acca sellowiana* (Berg) Burret) desde un enfoque frutícola**. Tese para obtener el título Ingeniero Agrónomo, Universidad de la República en Facultad de Agronomía. Montevideo-Uruguay, 2006.

DEGENHARDT, J. ; DUCROQUET, J. P.; REIS, M. S.; GUERRA, M. P.; NODARI, R. O. Efeito de anos e determinação do coeficiente de repetibilidade de características de frutos de goiabeira-serrana. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, v. 37, n. 9, p. 1285-1293, set. 2002.

DEGENHARDT, J. ; DUCROQUET, J. P. ; GUERRA, M. P.; NODARI, R. O. Avaliação fenotípica de características de frutos em duas famílias de meios – irmãos de goiabeira –serrana (*Acca sellowiana* Berg.) de um pomar comercial em São Joaquim-SC. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal-SP, v25, n. 3, p. 475-479, dezembro, 2003.

DUCROQUET, J. P. H. J.; HICKEL, E. R.; NODARI, R. O. **Goiaba-serrana (*Feijoa sellowiana*)**. Jaboticabal: Funep, 2000. 66p. (Série Frutas Nativas, 5).

SANTOS, K. L. dos. **Diversidade cultural, genética e fenotípica da goiabeira-serrana (*Acca sellowiana*): implicações para a domesticação da espécie**. Tese (Doutorado), Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias. 163f, Florianópolis-SC, 2009.

SANTOS, K.L. dos; DUCROQUET, J.P.H.J.; NAVA, G.; AMARANTE, C.V.T. do; SOUZA, S.N. de; PERONI, N.; GUERRA, M.P.; NODARI, R.O. **Orientações para o cultivo da goiabeira-serrana (*Acca sellowiana*)**. Florianópolis: Epagri, 2011. 44p. (Boletim Técnico, 153).

SOUZA, A. G. **Caracterização física, química, nutricional e antioxidante em frutos e flores de genótipos de goiabeira-serrana [*Acca sellowiana* (Berg.)]**. Tese (Doutorado) – Universidade do Estado de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal. 168p. Lages-SC, 2015.