



AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA E FÍSICO-QUÍMICA DA POLPA FRESCA DE MARACUJÁ

Kênia Teixeira Manganelli ⁽¹⁾, Mônica Rocha de Sousa ⁽²⁾, Cíntia Cristina Aparecida de Mendonça ⁽³⁾, Kamilla Soares de Mendonça ⁽⁴⁾, Fernanda Gonçalves Carlos ⁽⁵⁾, Gaby Patricia Terán Ortiz ⁽⁶⁾,
^(1,2,3) Graduanda em Engenharia de Alimentos do IFMG Campus Bambuí Bolsista de Iniciação Científica

(PIBIC) / IFMG

^(4,6) Docente do Departamento de Ciências Agrárias do IFMG Campus Bambuí

⁽⁵⁾ Técnica do Laboratório de Microbiologia de Alimentos do IFMG Campus Bambuí

⁽¹⁾keniamanganelli@hotmail.com, ⁽²⁾monica.r.sousa@hotmail.com,

⁽³⁾mendoncaa.cnt17@yahoo.com, ⁽⁴⁾kamilla.mendonca@ifmg.edu.br,

⁽⁵⁾fernanda.gvc@ifmg.edu.br, ⁽⁶⁾gaby.ortiz@ifmg.edu.br

RESUMO

As polpas de frutas vêm ganhando mercado por serem importantes fontes de matéria-prima, podendo ser empregadas na elaboração de vários produtos, além de configurarem uma alternativa de consumo de frutos sazonais. Em particular, o maracujá é uma fruta amplamente comercializada na forma de polpa. Buscando atender à legislação vigente e às exigências do consumidor, é preciso preservar os nutrientes, as características microbiológicas, físico-químicas e sensoriais deste produto. Desta forma, considerando todo potencial de consumo da polpa de fruta. Este trabalho se propõe a avaliar as características físico-químicas e microbiológicas da polpa de maracujá *in natura*. Seguindo a metodologia descrita na literatura, obteve-se resultados satisfatórios nas análises físico-químicas. Assim, o pH, acidez titulável e sólidos solúveis apresentaram valores dentro dos padrões estabelecidos em legislação. Do mesmo modo, a umidade apresentou valores de acordo com a literatura. As análises microbiológicas também obtiveram resultados adequados, quando comparados às exigências da Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portanto, podemos inferir que a polpa obtida de frutas de maracujá (*Passiflora edulis*), adquiridas no comércio local de Bambuí, Minas Gerais, é de boa qualidade pois, está dentro dos padrões estabelecidos pela legislação vigente.

Palavras-chave: Coliformes. Acidez titulável. *Passiflora edulis*

1 INTRODUÇÃO

O consumo de polpas de frutas é um aliado na busca da alimentação saudável e está impulsionado pela conveniência atribuída à facilidade de estocagem e de preparo para o consumo doméstico. As polpas de frutas configuram importantes fontes de matéria-prima, podendo ser empregadas na elaboração de iogurtes, doces, biscoitos, bolos, sorvetes e sucos, além de serem uma alternativa de



consumo de frutos sazonais, para os mercados nacionais ou internacionais, mesmo em períodos de entressafra de produção (HASSIMOTTO; GENOVESE; LAJOLO, 2005).

O Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) define polpa de fruta, pelo Regulamento Técnico Geral, para Fixação dos Padrões de Identidade e Qualidade para Polpa de Fruta, “como o produto não fermentado, não concentrado, não diluído, obtido de frutos polposos, por meio de processo tecnológico adequado, com teor mínimo de sólidos totais, proveniente da parte comestível do fruto” (BRASIL, 2000).

O maracujá (*Passiflora edulis*) é uma fruta amplamente comercializada na forma de polpa. Além de seu sabor único, o fruto conta com propriedades físico-químicas que lhe agregam valor na área alimentícia. Apresentando propriedades diuréticas e que auxiliam no combate ao envelhecimento precoce pois, contém antioxidantes como a vitamina C e o pigmento betacaroteno (ROTILI et al., 2013).

Para atender à legislação vigente e às exigências do consumidor, as polpas de frutas devem possuir alta qualidade. Esta qualidade está associada com à preservação dos nutrientes e às características microbiológicas, físico-químicas e sensoriais do produto.

As polpas, devido à abundante quantidade de nutrientes e atividade de água elevada, são propícias para o desenvolvimento de microrganismos. A degradação do produto pode oferecer riscos à saúde do consumidor (PARIZ, 2011). Assim, além das alterações nas características microbiológicas, é possível que ocorram também alterações nas características físico-químicas das polpas durante o processamento. Desta forma, faz-se necessário o controle de parâmetros como acidez titulável, sólidos solúveis e pH (BRASIL et al., 2016).

Considerando todo potencial de consumo da polpa de fruta, a importância da preservação dos nutrientes e a segurança do alimento. Este trabalho se propõe a avaliar as características físico-químicas e microbiológicas da polpa de maracujá fresca.

2 METODOLOGIA

Maracujá (*Passiflora edulis*), foi adquirido no comércio local de Bambuí, Minas Gerais. A produção da polpa foi feita no setor de Processamento de Frutos do IFMG-Bambuí. As frutas foram selecionadas quanto à ausência de injúrias mecânicas e doenças. Em seguida foram pré-lavadas, sanitizada com hipoclorito de sódio (100 mg L⁻¹ por 15 minutos) e despulpadas em despulpadeira (Cofribras, Americana). Após despulpadas, foram envasada em sacos de polietileno de baixa densidade (100g por unidade) e congeladas para realização das análises físico-químicas e microbiológicas. O experimento foi conduzido no Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de Minas Gerais *campus* Bambuí – IFMG.



2.1 Análises físico-químicas da polpa de maracujá

A amostra de polpa foi analisada quanto aos teores de sólidos solúveis, acidez titulável, pH e umidade. As análises foram realizadas no Laboratório de Bromatologia do IFMG *campus* Bambuí.

2.1.1 Sólidos solúveis, acidez titulável e pH

O teor de sólidos solúveis foi determinado por refratometria, utilizando-se refratômetro portátil (EEQ 9030) com compensação de temperatura automática a 25 °C e o resultado será expresso em °Brix, conforme a Association of Official Agricultural Chemists - AOAC (1990). A acidez titulável foi quantificada por titulação com solução de hidróxido de sódio (NaOH) 0,1N, usando como indicador a fenolftaleína, de acordo com o Instituto Adolfo Lutz (2005). Os resultados foram expressos em porcentagem de ácido cítrico. O pH foi determinado por meio de potenciômetro, utilizando-se pHmetro digital de bancada (LUCA-210) (AOAC,1990).

2.1.2 Umidade

A umidade foi determinada segundo a técnica gravimétrica, na qual é empregado o calor em estufa ventilada, à temperatura de 105 °C, até a obtenção de peso constante, segundo a Instituto Adolfo Lutz (2005).

2.3 Análises Microbiológicas

Foram executadas as análises para quantificação de fungos filamentosos e leveduras, coliformes a 35 °C e 45 °C e a avaliação de presença e ausência de *Salmonella* sp (Silva et al., 2007).

As análises foram realizadas em duplicata, no Laboratório de Microbiologia do IFMG *campus* Bambuí, para verificar a contagem microbiana.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Avaliação físico-química da polpa de maracujá

Tabela 1: Resultados das análises de pH, acidez titulável, sólidos solúveis e umidade na polpa de maracujá.

Análises	Resultados
pH	2,94 ± 0,01
Acidez titulável	4,15 ± 0,02g/100g
Sólidos solúveis	12,6 ± 0,01°Brix
Umidade	86,89 ± 0,07% b.u.

O Padrão de Identidade e Qualidade (PIQ) do suco de maracujá definido pelo MAPA estabelece a concentração mínima de sólidos solúveis em 11°Brix, teor de acidez mínimo de 2,5 g de ácido cítrico/100 g e valores de pH entre 2,7 e 3,8.

De acordo com os resultados obtidos, o pH da polpa analisada está dentro dos padrões estabelecidos pela legislação. Visto que, a determinação do pH é de suma importância para a



formulação de produtos alimentícios pois, quando superior a 4,5 pode favorecer o crescimento do microrganismo *Clostridium botulinum*, colocando em risco a vida do consumidor (DA SILVA et al., 2005). Quanto à acidez total titulável, expressa em ácido cítrico, a amostra apresentou conformidade de valores com aqueles estabelecidos pela legislação. Segundo Oliveira et al. (1999), os ácidos orgânicos são importantes para a avaliação do estado de conservação de um produto, visto que os ácidos são produtos intermediários do metabolismo respiratório dos frutos e contribuem para a preservação do produto.

Com relação aos sólidos solúveis totais, a amostra atendeu ao padrão que é no mínimo 11 °Brix. A legislação não estabelece valores de umidade para polpa de maracujá. Porém, o teor de umidade encontrado assemelha-se ao encontrado por Canuto et al (2010), que foi de 84,8 % para polpa de bacuri.

3.2 Avaliação microbiológica da polpa de maracujá

As polpas de frutas, concentradas ou não, com ou sem tratamento térmico, refrigeradas ou congeladas, possuem parâmetros microbiológicos pré-estabelecidos quanto à contaminação com coliformes a 45 °C e *Salmonella* sp, com no máximo 10² UFC g⁻¹ e ausência em 25 g, respectivamente, segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Esta define os padrões microbiológicos para cada alimento, por meio da Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001 (BRASIL, 2001).

De acordo com as análises microbiológicas, os resultados encontram-se dentro dos padrões microbiológicos exigidos pela legislação pois, não houve crescimento de microrganismo na polpa fresca. Este resultado pode ser devido ao baixo valor do pH da polpa, que impede o crescimento de vários microrganismos (FENNEMA; DAMODARAN; PARKIN, 2010).

4 CONCLUSÃO

As análises físico-química como, pH, sólidos solúveis e acidez titulável mostraram que a polpa obtida das frutas de maracujá estavam de acordo com os Padrões de Identidade e Qualidade determinados pelo MAPA. Do mesmo modo que a umidade apresentou valores semelhantes àqueles previamente relatados na literatura. As análises microbiológicas também obtiveram resultados satisfatórios, quando comparados às exigências da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Portanto, podemos inferir que a polpa obtidas de maracujás (*Passiflora edulis*), adquiridos no comércio local de Bambuí, Minas Gerais é de boa qualidade pois, está dentro dos padrões estabelecidos pela legislação vigente.

Agradecimentos: A equipe do projeto agradece ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – campus Bambuí, pelo apoio durante a realização do presente trabalho.



REFERÊNCIAS

ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS. **Official methods of the Association of the Agricultural Chemists**. Washington, 1990. 1715 p.

BRASIL, A. S. et al. Avaliação da qualidade físico-química de polpas de fruta congeladas comercializadas na cidade de Cuiabá-MT. **Revista Brasileira Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v.38, n. 1, p. 167-175, fev. 2016.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Instrução Normativa nº 1, de 7 de janeiro de 2000. Regulamento técnico geral para fixação dos padrões de identidade e qualidade para polpa de frutas. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 10 jan. 2000.

BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução nº 12, de 02 de janeiro de 2001. Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 10 jan. 2001.

CANUTO, G. A. B.; XAVIER, A. A. O.; NEVES, L. C., BENASSI, M. T. Caracterização físico-química de polpas de frutos da Amazônia e sua correlação com a atividade anti-radical livre. **Rev. Bras. Frutic.** Jaboticabal - SP, v. 32, n. 4, p. 1196-1205, 2010.

DA SILVA, R. A. et al. Avaliação físico-química e sensorial de néctares de manga de diferentes marcas comercializadas em Fortaleza/CE. **Publ. UEPG Ci. Exatas Terra, Ci. Agr. Eng.**, Ponta Grossa, 11 (3): 2126, dez. 2005.

FENNEMA, O. R.; DAMODARAN, S.; PARKIN, K. L. **Química de Alimentos de Fennema** – 4ª ed. – Editora Artmed, 2010.

HASSIMOTTO, N. M.; GENOVESE, M. I.; LAJOLO, F. M. Antioxidant activity of dietary fruits, vegetables, and commercial frozen fruit pulps. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, Easton, v. 53, p. 2928–2935, 2005.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz**. V. 1. São Paulo: O Instituto, 2005.

OLIVEIRA, M. E. B. et al. Avaliação de parâmetros de qualidade físico-químicos de polpas congeladas de acerola, cajá e caju. **Ciênc. e Tecnol. de Aliment.** v.19, n.3 Campinas .1999.

PARIZ, K. L. de. **Avaliação da qualidade microbiológica de polpas de frutas**. 2011. 47 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Tecnologia de Alimentos) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Bento Gonçalves, 2011.

ROTILI, M. C. C.; VORPAGEL, J. A.; BRAGA, G. C.; KUHN, O. J.; SALIBE, A. B. Atividade Antioxidante, composição química e conservação do maracujá-amarelo embalado com filme PVC. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v. 35, n. 4, p. 942-952, dezembro 2013.

SILVA, N. et al. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos**. 3 ed. São Paulo: Varela, 2007.