

# RESSALVA

Atendendo solicitação do(a) autor(a), o texto completo desta tese será disponibilizado somente a partir de 06/07/2020.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”

INSTITUTO DE QUÍMICA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOTECNOLOGIA



DANIELLI DOS SANTOS BAETA

**INVESTIGAÇÃO DA POLPA DE MARACUJÁ-AMARELO (*Passiflora edulis* Sims. f. *flavicarpa* Deg.) E SEUS HÍBRIDOS SOBRE O POTENCIAL ANTIOXIDANTE E IMPLICAÇÃO NO NÍVEL DE COLESTEROL PLASMÁTICO DE COELHOS**

Araraquara – SP

2018



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA**  
**“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”**  
**INSTITUTO DE QUÍMICA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOTECNOLOGIA**

**DANIELLI DOS SANTOS BAETA**

**INVESTIGAÇÃO DA POLPA DE MARACUJÁ-AMARELO (*Passiflora  
edulis* Sims. f. *flavicarpa* Deg.) E SEUS HÍBRIDOS SOBRE O  
POTENCIAL ANTIOXIDANTE E IMPLICAÇÃO NO NÍVEL DE  
COLESTEROL PLASMÁTICO**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia, nível Doutorado, do Instituto de Química da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Campus de Araraquara, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Biotecnologia.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Lucia Gonsales da Costa Araújo

Coorientadora: Profa. Dra. Olga Maria Mascarenhas de Faria Oliveira

Araraquara – SP

2018

FICHA CATALOGRÁFICA

B139i Baeta, Danielli dos Santos  
Investigação da polpa de maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg.) e seus híbridos sobre o potencial antioxidante e implicação no nível de colesterol plasmático de coelhos / Danielli dos Santos Baeta. – Araraquara : [s.n.], 2018  
140 f. : il.

Tese (doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Química  
Orientador: Maria Lucia Gonsales da Costa Araújo  
Coorientador: Olga Maria Mascarenhas de Faria Oliveira

1. Maracujá. 2. Antioxidantes. 3. Colesterol. 4. Compostos bioativos. 5. Hipercolesterolemia. I. Título.

**CERTIFICADO DE APROVAÇÃO**

**TÍTULO DA TESE:** "Investigação da poupa de maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* Sims. f. *flavicarpa* Deg.) e seus híbridos sobre o potencial antioxidante e implicação no nível de colesterol plasmático de coelhos"

**AUTORA: DANIELLI DOS SANTOS BAETA**

**ORIENTADORA: MARIA LUCIA GONSALES DA COSTA ARAUJO**

**COORDINADORA: OLGA MARIA MASCARENHAS DE FARIA OLIVEIRA**

Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de Doutora em BIOTECNOLOGIA, pela Comissão Examinadora:



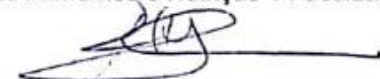
Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. OLGA MARIA MASCARENHAS DE FARIA OLIVEIRA  
Departamento de Bioquímica e Tecnologia Química / Instituto de Química - UNESP - Araraquara



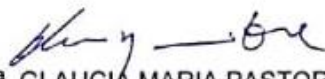
Prof. Dr. LUIS VITOR SILVA DO SACRAMENTO  
Departamento de Princípios Ativos Naturais e Toxicologia / Faculdade de Ciências Farmacêuticas - UNESP - Araraquara



Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. AURELUCÉ DEMONTE  
Departamento de Alimentos e Nutrição / Faculdade de Ciências Farmacêuticas - UNESP - Araraquara



Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. RENATA MARIA GALVÃO DE CAMPOS CINTRA  
Departamento de Educação / Instituto de Biociências - UNESP - Botucatu



Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. GLAUCIA MARIA PASTORE  
Departamento de Engenharia de Alimentos / Faculdade de Engenharia de Alimentos - UNICAMP - Campinas

Araraquara, 06 de julho de 2018

## DADOS CURRICULARES

### **IDENTIFICAÇÃO**

<b>Nome</b>	Danielli dos Santos Baeta
<b>Nome em citações bibliográficas</b>	BAETA, D. S. BAETA, Danielli dos Santos BAETA, Danielli DOS SANTOS BAETA, Danielli
<b>Endereço profissional</b>	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Araraquara Rodovia Araraquara Jaú, Km 01, s/n, Campos Ville CEP: 14800-903, Araraquara - SP - Brasil
<b>Endereço eletrônico</b>	e-mail para contato: <a href="mailto:danielli.baeta@gmail.com">danielli.baeta@gmail.com</a> e-mail alternativo: <a href="mailto:danielli@fctar.unesp.br">danielli@fctar.unesp.br</a>

### **FORMAÇÃO ACADÊMICA/TITULAÇÃO**

**2011 - 2013** Mestrado em Biotecnologia.

Instituto de Química da UNESP – Campus de Araraquara, São Paulo, Brasil.

Título: Avaliação de características físico-químicas e bioquímicas do pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.) em suas diversas formas de armazenamento,  
Ano de obtenção: 2013.

Orientador: Olga Maria Mascarenhas de Faria Oliveira.

Co-orientador: Marcos Barros de Souza.

**2006 - 2010** Graduação em Química (Licenciatura).

Faculdade de Ciências e Tecnologia da UNESP – Campus de Presidente Prudente, São Paulo, Brasil.

**2002 - 2003** Ensino Profissional de Nível Técnico em Química.

Escola Técnica Estadual "Conselheiro Antônio Prado", ETECAP, São Paulo, Brasil.

## **ATUAÇÃO PROFISSIONAL**

### **1. Faculdade de Ciências Farmacêuticas da UNESP - Campus de Araraquara - FCFAR/UNESP**

**2015 - Atual** Vínculo: Servidor público;  
Enquadramento funcional: Assistente de Suporte Acadêmico II.

### **2. Instituto de Química da UNESP - Campus de Araraquara - IQ/UNESP**

**2014 - Atual** Vínculo: Aluno – Doutorado;  
**2011 - 2013** Vínculo: Aluno – Mestrado.

### **3. Faculdade de Ciências e Tecnologia da UNESP - Campus de Presidente Prudente - FCT/UNESP**

**2007 - 2014** Vínculo: Servidor público;  
Enquadramento funcional: Assistente de Suporte Acadêmico I.  
**2006 - 2010** Vínculo: Aluno – Graduação.

### **4. CLS Tecnologia Analítica e Sistemas de Gestão Ltda. - CLS**

**2006 - 2007** Vínculo: Estagiário.

## **PRODUÇÃO BIBLIOGRÁFICA**

### ***Artigos completos publicados em periódicos***

1. OLIVEIRA, E. T.; BAETA, D. S.; SOUZA, M. B., OLIVEIRA, O. M. M. F. O pequi no noticiário: análise dos resultados de uma pesquisa na busca do site Folha de S.Paulo. **Comunicação & Informação**, v. 15, n. 2, p. 4-15, jul./dez. 2012.

### ***Trabalhos publicados em anais de eventos (completo)***

1. BITTENCOURT, A.; BAETA, D. S.; BARBOSA, V. F.; LEITE, K. M. S. C.; TORO, M. J. U.; OLIVEIRA, O. M. M. F. Avaliação de perfil cromatográfico e de potencial antioxidante das espécies *Astrocaryum vulgare* Mart. (tucumã) e *Endolpleura uchi* Huber (uxi) nativas da região amazônica: proteína e fenol. In: 9 Congresso Iberoamericano de Ingeniería de Alimentos (CIBIA), 2014, Valencia - Espanha. **Libro de Actas**. Valencia - Espanha: Editorial Universitat Politècnica de València, 2014. v.4. p.508 - 515.

2. BARBOSA, V. F.; BAETA, D. S.; ROCHA, C. Q.; SANTOS, L. C.; BRUNETTI, I. L.; SOUZA, D. R. S.; OLIVEIRA, O. M. M. F. Capacidade antioxidante de extratos de sucuuba (*Himatanthus sucuuba*) frente ao radical DPPH. In: 9 Congresso Iberoamericano de Ingeniería de Alimentos (CIBIA), 2014, Valencia - Espanha. **Libros de Actas**. Valencia - Espanha: Editorial Universitat Politècnica de València, 2014. v.4. p.516 – 522.
3. BAETA, D. S.; LEITE, K. M. S. C.; TADIOTTI, A. C.; OLIVEIRA, O. M. M. F. Purificação de pectinametilesterase de goiaba, cultivar paluma (*Psidium guajava* L.) e estudos de interesse industrial: parâmetros cinéticos, termoestabilidade e inibidores. In: 9 Congresso Iberoamericano de Ingeniería de Alimentos (CIBIA), 2014, Valencia - Espanha. **Livro de Actas**. Valencia - Espanha: Editorial Universitat Politècnica de València, 2014. v.4. p.523 – 532.
4. BAETA, D. S.; MARTINS, A. P.; PEREIRA, M. J. V.; BARBOSA, V. F.; SOUZA, M. B.; OLIVEIRA, O. M. M. F. Capacidad antioxidante y contenido fenólico de pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.). In: XII Conferencia Internacional sobre Ciencia y Tecnología de los Alimentos, 2013, La Habana - Cuba. **Memorias do XII Conferencia Internacional sobre Ciencia y Tecnología de los Alimentos.**, 2013. p.768 – 777.
5. BAETA, D. S.; RODRIGUES, L. A.; MARTINS, A. P.; PEREIRA, M. J. V.; BARBOSA, V. F.; OLIVEIRA, O. M. M. F. Caracterización bioquímica de frutas producidas en Brasil: pectina, azúcar reductor y sin reductor y proteína soluble. In: XII Conferencia Internacional sobre Ciencia y Tecnología de los Alimentos, 2013, La Habana - Cuba. **Memorias do XII Conferencia Internacional sobre Ciencia y Tecnología de los Alimentos.**, 2013. p.782 – 790.
6. OLIVEIRA, O. M. M. F.; MARTINS, A. P.; BAETA, D. S.; PEREIRA, M. J. V.; BARBOSA, V. F.; LEITE, K. M. S. C. Pruebas de acción antioxidante y contenido de compuestos fenólicos en el cultivo de la fruta pasión híbrida amarilla (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Degener). In: XII Conferencia Internacional sobre Ciencia y Tecnología de los Alimentos, 2013, La Habana - Cuba. **Memorias do XII Conferencia Internacional sobre Ciencia y Tecnología de los Alimentos.**, 2013. p.1176 – 1182.

#### **Trabalhos publicados em anais de eventos (resumo)**

1. CASTRO, J. F. A.; BAETA, D. S.; BRUNETTI, I. L.; OLIVEIRA, O. M. M. F. Avaliação de compostos bioativos e de atividade antioxidante de frutas nativas do Brasil: grumixama e uvaia. In: XIII Jornada Paulista de Plantas Medicinais, 2017, Araraquara - SP. **Anais das sessões temáticas da XIII JPPM.**, 2017. v.13. p.44 – 44.
2. BAETA, D. S.; SOUZA, M. B.; ARAUJO, M. L. G. C.; OLIVEIRA, O. M. M. F. Efeito do processamento no comportamento cinético da ascorbato oxidase e da polifenoloxidase presentes no pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.). In: 12 SLACA - Simpósio Latino Americano de Ciência de Alimentos, 2017, Campinas - SP. **Anais do Simpósio Latino Americano de Ciências de Alimentos (SLACA).**, 2017. v.12. p.1 – 2.



3. BAETA, D. S.; MENDONCA, B. M.; KAWAGOE, E. K.; GARCIA, L. C.; MURAOKA, J. Y.; SOUZA, M. B.; ALVES, M. J. Q. F.; ARAUJO, M. L. G. C.; OLIVEIRA, O. M. M. F. Híbrido de maracujá (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*) utilizado na dieta e no tratamento do colesterol em coelhos. In: 12 SLACA - Simpósio Latino Americano de Ciência de Alimentos, 2017, Campinas. **Anais do Simpósio Latino Americano de Ciências de Alimentos (SLACA)**., 2017. v.12. p.1 – 2.
4. REITHER, L. A. V.; BAETA, D. S.; SOUZA, M. B.; SILVESTRE, M. R.; OLIVEIRA, O. M. M. F. Produção e comercialização da batata doce do interior do estado de São Paulo e estudos sobre o teor de proteínas e fenois totais, e açúcares redutores. In: XIII Jornada Paulista de Plantas Medicinais, 2017, Araraquara - SP. **Anais das sessões temáticas da XIII JPPM.**, 2017. v.13. p.97 – 97.
5. BAETA, D. S.; OLIVEIRA, J. P.; SOUZA, M. B.; ALVES, M. J. Q. F.; OLIVEIRA, O. M. M. F. Prospecção da hipercolesterolemia com maracujá (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Degener). In: XIII Jornada Paulista de Plantas Medicinais, 2017, Araraquara - SP. **Anais das sessões temáticas da XIII JPPM.**, 2017. v.13. p.69 – 69.
6. BAETA, D. S.; MENDONCA, B. M.; KAWAGOE, E. K.; GARCIA, L. C.; NETO, J. M.; MURAOKA, J. Y.; SOUZA, M. B.; ARAUJO, M. L. G. C.; ALVES, M. J. Q. F.; OLIVEIRA, O. M. M. F. Treatment with passion fruit (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Degener) and its effects under induced hypercholesterolemia in rabbits. In: IUSN 21st ICN - International Congress of Nutrition, 2017, Buenos Aires. **Ann Nutr Metab.**, 2017. v.71. p.1036 – 1037.
7. MENDONCA, B. M.; KAWAGOE, E. K.; GARCIA, L. C.; MARIANO, J.; BAETA, D. S.; MURAOKA, J. Y.; ALVES, M. J. Q. F. Uso do maracujá (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Degener) na dieta e seus efeitos sob a hipercolesterolemia em coelhos. In: XVII JONUB - Jornada de Nutrição da Unesp de Botucatu, 2017, Botucatu - SP. **Anais da Jornada de Nutrição da Unesp de Botucatu.**, 2017. v.17. p.1 – 1.
8. RAMOS, B. I. A.; SILVA, P. L.; MORAES, M. B.; KAWAGOE, E. K.; BAETA, D. S.; SOUZA, M. B.; ARAUJO, M. L. G. C.; OLIVEIRA, O. M. M. F.; ALVES, M. J. Q. F. Ação dos híbridos de maracujá (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*) sobre o colesterol plasmático em coelhos com hipercolesterolemia induzida. In: XII Workshop de Plantas Medicinais de Botucatu, 2016, Botucatu - SP. **Anais do XII Workshop de Plantas Medicinais de Botucatu.**, 2016. v.12. p.21 – 22.
9. RAMOS, B. I. A.; SILVA, P. L.; MORAES, M. B.; KAWAGOE, E. K.; LIMA, C. S.; BAETA, D. S.; SOUZA, M. B.; OLIVEIRA, O. M. M. F.; ALVES, M. J. Q. F. Análise dos efeitos do maracujá (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*) sobre o colesterol plasmático em coelhos com hipercolesterolemia induzida. In: XII Jornada Paulista de Plantas Medicinais, 2015, Botucatu - SP. **Anais da XII Jornada Paulista de Plantas Medicinais.**, 2015. v.12. p.109 – 110.

10. SILVA, P. L.; RAMOS, B. I. A.; MORAES, M. B.; KAWAGOE, E. K.; LIMA, C. S.; BAETA, D. S.; SOUZA, M. B.; OLIVEIRA, O. M. M. F.; ALVES, M. J. Q. F. Efeitos do maracujá (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Degener) e de sinvastatina sobre o nível plasmático de colesterol, em coelhos com hipercolesterolemia induzida. In: 18 Encontro Nacional de Biomedicina, 2015, Botucatu - SP. **Anais do Encontro Nacional de Biomedicina.**, 2015. v.18. p.80 – 80.
11. BASSAN, N.; OLIVEIRA, C. G.; BAETA, D. S.; PEIXOTO, G.; PAULA, A. V. Quantificação da atividade hidrolítica de lipases comerciais em diferentes óleos vegetais. In: 11 SLACA - Simpósio Latino Americano de Ciência de Alimentos, 2015, Campinas - SP. **Anais do Simpósio Latino Americano de Ciências de Alimentos (Slaca).**, 2015. v.2. p.1 – 2.
12. RAMOS, B. I. A.; SILVA, P. L.; MORAES, M. B.; LIMA, C. S.; BAETA, D. S.; SOUZA, M. B.; ALVES, M. J. Q. F.; OLIVEIRA, O. M. M. F. Verificação dos efeitos do maracujá (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*) sobre o colesterol plasmático em coelhos com hipercolesterolemia induzida. In: 11 SLACA - Simpósio Latino Americano de Ciência de Alimentos, 2015, Campinas - SP. **Anais do Simpósio Latino Americano de Ciências de Alimentos (Slaca).**, 2015. v.2. p.1 – 2.
13. BAETA, D. S.; BARBOSA, V. F.; LEITE, K. M. S. C.; SOUZA, M. B.; OLIVEIRA, O. M. M. F. Avaliação da atividade antioxidante do pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.). In: XI Workshop de plantas medicinais, 2014, Botucatu - SP. **Anais do XI Workshop de plantas medicinais.**, 2014. v.11. p.1 – 1.
14. BAETA, D. S.; RODRIGUES, L. A.; BARBOSA, V. F.; LEITE, K. M. S. C.; OLIVEIRA, O. M. M. F. Biochemical study of abiu, araçá, atemóia, canistel and cupuaçu: pectin, sugar and protein. In: 17th World Congress of Food Science and Technology & EXPO (IUFoST), 2014, Montreal, Quebec, Canadá. **Book of Abstracts of 17th IUFoST.**, 2014. p.411 – 412.
15. BAETA, D. S.; MARTINS, A. P.; PEREIRA, M. J. V.; BARBOSA, V. F.; LEITE, K. M. S. C.; SOUZA, M. B.; ARAUJO, M. L. G. C.; OLIVEIRA, O. M. M. F. Correlation of second metabolites, polyphenoloxidase, ascorbate oxidase of pequi (*Caryocar brasiliense*, Camb.) with its potential antioxidant. In: 17th World Congress of Food Science and Technology & EXPO (IUFoST), 2014, Montreal, Quebec, Canadá. **Book of Abstracts of 17th IUFoST.**, 2014. p.667 – 668.
16. BARBOSA, V. F.; ROCHA, C. Q.; SANTOS, L. C.; MOREIRA, T. F.; SOARES, C. P.; OLIVEIRA, L. A. A.; BAETA, D. S.; BRUNETTI, I. L.; SOUZA, D. R. S.; OLIVEIRA, O. M. M. F. Exploratory study on HPLC, antioxidant activity and cytotoxicity of *Himatanthus sukuuba* (Sucuúba) extracts of plant leaves. In: 17th World Congress of Food Science and Technology & EXPO (IUFoST), 2014, Montreal, Quebec, Canadá. **Book of Abstracts of 17th IUFoST.**, 2014. p.415 – 416.
17. BARBOSA, V. F.; BAETA, D. S.; MARTINS, A. P.; REGASINI, L. O.; VELLOSO, J. C. R.; OLIVEIRA, O. M. M. F. Antioxidant capacity of gallic acid and its derivatives. In: XLII Annual Meeting of SBBq, 2013, Foz do Iguaçu - PR. **Anais do XLII Annual Meeting of SBBq.**, 2013. p.1 – 1.

18. BAETA, D. S.; MARTINS, A. P.; BARBOSA, V. F.; BITTENCOURT, A.; SOUZA, M. B.; OLIVEIRA, O. M. M. F. Atividade da ascorbato oxidase presente no pequi *in natura* e em conserva. In: 10 SLACA - Simpósio Latino Americano de Ciência de Alimentos, 2013, Campinas - SP. **Anais do 10º SLACA.**, 2013. p.311 – 311.
19. BAETA, D. S.; BITTENCOURT, A.; BARBOSA, V. F.; LEITE, K. M. S. C.; TORO, M. J. U.; OLIVEIRA, O. M. M. F. Caracterização bioquímica das espécies *Astrocaryum vulgare* Mart. (Tucumã) e *Endopleura uchi* Huber (Uxi) nativas da região amazônica. In: 10 SLACA - Simpósio Latino Americano de Ciência de Alimentos, 2013, Campinas - SP. **Anais do 10º SLACA.**, 2013. p.1570 – 1570.
20. OLIVEIRA, O. M. M. F.; BAETA, D. S.; BARBOSA, V. F.; RODRIGUES, L. A.; LEITE, K. M. S. C.; SOUZA, M. B. Content of pectin in araçá (*Psidium cattleianum* Sabine). In: XLII Annual Meeting of SBBq, 2013, Foz do Iguaçu - PR. **Anais do XLII Annual Meeting of SBBq.**, 2013. p.1 – 1.
21. OLIVEIRA, O. M. M. F.; BAETA, D. S.; RODRIGUES, L. A.; BARBOSA, V. F.; BITTENCOURT, A.; LEITE, K. M. S. C. Desenvolvimento de uma técnica de extração de pectina. In: 10 SLACA - Simpósio Latino Americano de Ciência de Alimentos, 2013, Campinas - SP. **Anais do 10º SLACA.**, 2013. p.1584 – 1584.
22. OLIVEIRA, O. M. M. F.; BAETA, D. S.; BARBOSA, V. F.; TADIOTTI, A. C.; TOGNOLLI, J. O.; LEITE, K. M. S. C. Estudos cinéticos de otimização das condições de ensaio da pectinametilesterase de goiaba da cultivar paluma (*Psidium guajava* L.) utilizando a técnica de superfície e resposta: temperatura, pH e concentração de NaCl. In: 10 SLACA - Simpósio Latino Americano de Ciência de Alimentos, 2013, Campinas - SP. **Anais do 10º SLACA.**, 2013. p.1598 – 1598.
23. BAETA, D. S.; BARBOSA, V. F.; MARTINS, A. P.; PEREIRA, M. J. V.; SOUZA, M. B.; OLIVEIRA, O. M. M. F. Evaluation of antioxidant activity present in pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.). In: XLII Annual Meeting of SBBq, 2013, Foz do Iguaçu - PR. **Anais do XLII Annual Meeting of SBBq.**, 2013. p.1 – 1.
24. BARBOSA, V. F.; MARTINS, A. P.; BAETA, D. S.; PEREIRA, M. J. V.; VELLOSA, J. C. R.; OLIVEIRA, O. M. M. F. Ação do ácido gálico e seus derivados na inibição da enzima mieloperoxidase (MPO) e horse radish peroxidase (HRP). In: X Seminário Brasileiro de Tecnologia Enzimática - ENZITEC, 2012, Blumenau - SC. **Anais X Seminário Brasileiro de Tecnologia Enzimática.**, 2012. p.1 – 1.
25. BARBOSA, V. F.; MARTINS, A. P.; BAETA, D. S.; REGASINI, L. O.; VELLOSA, J. C. R.; OLIVEIRA, O. M. M. F. Ação do ácido gálico e seus derivados sobre radicais livres: radical DPPH e radical óxido nítrico. In: IV Simpósio em Ciência e Tecnologia de Alimentos (SICTA), 2012, João Pessoa - PB. **Anais do IV Simpósio em Ciência e Tecnologia de Alimentos (SICTA).**, 2012. p.1 – 1.

26. MARTINS, A. P.; PEREIRA, M. J. V.; BAETA, D. S.; TADIOTTI, A. C.; LEITE, K. M. S. C.; OLIVEIRA, O. M. M. F. Análise bioquímica de híbridos da cultivar maracujá amarelo azedo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Degener), com vistas ao processamento industrial: vitamina c, proteína e compostos fenólicos. In: XXIII Congresso Brasileiro de Ciências e Tecnologia de Alimentos, 2012, Campinas - SP. **Anais XXIII Congresso Brasileiro de Ciências e Tecnologia de Alimentos.**, 2012. p.1 – 1.

27. RODRIGUES, L. A.; MARTINS, A. P.; BAETA, D. S.; BARBOSA, V. F.; PEREIRA, M. J. V.; OLIVEIRA, O. M. M. F. Análise do conteúdo de açúcares em frutas do gênero *Spondias*. In: IV Simpósio em Ciência e Tecnologia de Alimentos (SICTA), 2012, João Pessoa - PB. **Anais do IV Simpósio em Ciência e Tecnologia de Alimentos (SICTA).**, 2012. p.1 – 1.

28. MARTINS, A. P.; BAETA, D. S.; RODRIGUES, L. A.; PEREIRA, M. J. V.; SOUZA, M. B.; OLIVEIRA, O. M. M. F. Análise quantitativa de pectina e açúcares em bunchosia (*Bunchosia argentea*) com vistas ao processamento industrial. In: III Simpósio Internacional de Plantas Medicinais e Nutracêuticos (3ISMNP) e III Conferência do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Frutos Tropicais, 2012, Aracaju - SE. **Anais do III International Symposium on Medicinal and Nutraceutical Plants.**, 2012. p.1 – 1.

29. MARTINS, A. P.; PEREIRA, M. J. V.; BAETA, D. S.; LEITE, K. M. S. C.; TADIOTTI, A. C.; OLIVEIRA, O. M. M. F. Atividade enzimática da polifenoloxidase e potencial antioxidante em polpa de híbridos da cultivar maracujá amarelo azedo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Degener). In: X Seminário Brasileiro de Tecnologia Enzimática - ENZITEC, 2012, Blumenau - SC. **Anais X Seminário Brasileiro de Tecnologia Enzimática.**, 2012. p.1 – 1.

30. PEREIRA, M. J. V.; SOUZA, M. B.; COSTA, M. P.; BAETA, D. S.; MARTINS, A. P.; OLIVEIRA, O. M. M. F. Avaliação da atividade antioxidante da atemóia (*Annona atemoya* Mabb.). In: III Simpósio Internacional de Plantas Medicinais e Nutracêuticos (3ISMNP) e III Conferência do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Frutos Tropicais, 2012, Aracaju - SE. **Anais do III International Symposium on Medicinal and Nutraceutical Plants.**, 2012. p.1 – 1.

31. COSTA, M. P.; MARTINS, A. P.; BAETA, D. S.; PEREIRA, M. J. V.; BARBOSA, V. F.; OLIVEIRA, O. M. M. F. Avaliação da atividade antioxidante da bunchósia (*Bunchosia armeniaca*), carissa (*Carissa grandiflora*) e jambo-vermelho (*Syzygium malaccense*). In: IV Simpósio em Ciência e Tecnologia de Alimentos (SICTA), 2012, João Pessoa - PB. **Anais do IV Simpósio em Ciência e Tecnologia de Alimentos (SICTA).**, 2012. p.1 – 2.

32. COSTA, M. P.; MARTINS, A. P.; BAETA, D. S.; PEREIRA, M. J. V.; BARBOSA, V. F.; OLIVEIRA, O. M. M. F. Avaliação da atividade antioxidante do canistel (*Pouteria campechiana*), jujuba (*Ziziphus jujuba*) e mangostão (*Garcinia mangostana*). In: IV Simpósio em Ciência e Tecnologia de Alimentos (SICTA), 2012, João Pessoa - PB. **Anais do IV Simpósio em Ciência e Tecnologia de Alimentos (SICTA).**, 2012. p.1 – 2.

33. COSTA, M. P.; MARTINS, A. P.; BAETA, D. S.; PEREIRA, M. J. V.; BARBOSA, V. F.; OLIVEIRA, O. M. M. F. Avaliação da atividade antioxidante do jatobá (*Hymenaea courbaril* L), jenipapo (*Genipa americana* L) e massala (*Strychnus Spinosa*). In: IV Simpósio em Ciência e Tecnologia de Alimentos (SICTA), 2012, João Pessoa - PB. **Anais do IV Simpósio em Ciência e Tecnologia de Alimentos (SICTA)**., 2012. p.1 – 2.
34. BAETA, D. S.; MARTINS, A. P.; COSTA, M. P.; SOUZA, M. B.; PEREIRA, M. J. V.; OLIVEIRA, O. M. M. F. Avaliação da atividade antioxidante e fenóis totais do araçá (*Eugenia stipitata*). In: III Simpósio Internacional de Plantas Medicinais e Nutracêuticos (3ISMNP) e III Conferência do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Frutos Tropicais, 2012, Aracaju - SE. **Anais do III International Symposium on Medicinal and Nutraceutical Plants**., 2012. p.1 – 1.
35. BAETA, D. S.; MARTINS, A. P.; PEREIRA, M. J. V.; BARBOSA, V. F.; SOUZA, M. B.; OLIVEIRA, O. M. M. F. Avaliação do potencial antioxidante relacionado com o teor de vitamina C em pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.). In: IV Simpósio em Ciência e Tecnologia de Alimentos (SICTA), 2012, João Pessoa - PB. **Anais do IV Simpósio em Ciência e Tecnologia de Alimentos (SICTA)**., 2012. p.1 – 2.
36. RODRIGUES, L. A.; MARTINS, A. P.; BAETA, D. S.; PEREIRA, M. J. V.; BARBOSA, V. F.; OLIVEIRA, O. M. M. F. Avaliação dos teores de pectina, açúcar e proteína em cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*). In: IV Simpósio em Ciência e Tecnologia de Alimentos (SICTA), 2012, João Pessoa - PB. **Anais do IV Simpósio em Ciência e Tecnologia de Alimentos (SICTA)**., 2012. p.1 – 2.
37. BAETA, D. S.; PEREIRA, M. J. V.; MARTINS, A. P.; SOUZA, M. B.; OLIVEIRA, O. M. M. F. Biochemical analysis of pequi (*Caryocar brasiliense*, camb.) aiming industrial processing. In: 16th IUFOST (Word Congress of Food Science and Technology), 2012, Foz do Iguaçu - PR. **Anais do 16th IUFOST (Word Congress of Food Science and Technology)**., 2012. p.1 – 1.
38. BARBOSA, V. F.; MARTINS, A. P.; BAETA, D. S.; REGASINI, L. O.; VELLOSA, J. C. R.; OLIVEIRA, O. M. M. F. Caracterização do perfil da ação do ácido gálico e seus derivados sobre processos oxidativos *in vitro*. In: IV Simpósio em Ciência e Tecnologia de Alimentos (SICTA), 2012, João Pessoa - PB. **Anais do IV Simpósio em Ciência e Tecnologia de Alimentos (SICTA)**., 2012. p.1 – 2.
39. COSTA, M. P.; MARTINS, A. P.; BAETA, D. S.; PEREIRA, M. J. V.; BARBOSA, V. F.; OLIVEIRA, O. M. M. F. Compostos fenólicos e atividade antioxidante da pitaya (*Hylocereus undatus*). In: IV Simpósio em Ciência e Tecnologia de Alimentos (SICTA), 2012, João Pessoa - PB. **Anais do IV Simpósio em Ciência e Tecnologia de Alimentos (SICTA)**., 2012. p.1 – 2.
40. MARTINS, A. P.; PEREIRA, M. J. V.; BAETA, D. S.; LEITE, K. M. S. C.; TADIOTTI, A. C.; OLIVEIRA, O. M. M. F. Correlação da enzima peroxidase com o conteúdo de compostos fenólicos em híbridos da cultivar maracujá amarelo azedo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Degener). In: X Seminário Brasileiro de Tecnologia Enzimática - ENZITEC, 2012, Blumenau - SC. **Anais X Seminário Brasileiro de Tecnologia Enzimática**., 2012. p.1 – 1.

41. BAETA, D. S.; MARTINS, A. P.; PEREIRA, M. J. V.; BARBOSA, V. F.; SOUZA, M. B.; OLIVEIRA, O. M. M. F. Correlação entre o conteúdo de vitamina C, potencial antioxidante e atividade enzimática da ascobato oxidase em polpa de pequi (*Caryocar brasiliense*, Camb.) em conserva. In: X Seminário Brasileiro de Tecnologia Enzimática - ENZITEC, 2012, Blumenau - SC. **Anais X Seminário Brasileiro de Tecnologia Enzimática.**, 2012. p.1 – 1.

42. BAETA, D. S.; MARTINS, A. P.; PEREIRA, M. J. V.; BARBOSA, V. F.; SOUZA, M. B.; OLIVEIRA, O. M. M. F. Efeito do processamento na polifenoloxidase do pequi (*Caryocar brasiliense*, Camb.): comportamento cinético frente a variação do pH. In: X Seminário Brasileiro de Tecnologia Enzimática - ENZITEC, 2012, Blumenau - SC. **Anais X Seminário Brasileiro de Tecnologia Enzimática.**, 2012. p.1 – 1.

43. SOUZA, M. B.; BAETA, D. S.; OLIVEIRA, E. T. Ensino a distância como ferramenta no processo de educação continuada de professores do ensino fundamental: perspectivas a partir de um curso de extensão universitária. In: Encontro de Ensino, Pesquisa e Extensão - ENEPE 2012, 2012, Presidente Prudente - SP. **Anais do Encontro de Ensino, Pesquisa e Extensão - ENEPE.**, 2012. p.1100 – 1100.

44. MARTINS, A. P.; PEREIRA, M. J. V.; BAETA, D. S.; TADIOTTI, A. C.; LEITE, K. M. S. C.; OLIVEIRA, O. M. M. F. Enzyme study of pectinmetylesterase, peroxidase and polyphenoloxidase of hybrid cultivars pulp on sour yellow passion fruit (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Degener). In: 16th IUFoST (Word Congress of Food Science and Technology), 2012, Foz do Iguaçu - PR. **Anais do 16th IUFoST (Word Congress of Food Science and Technology).**, 2012. p.1 – 1.

45. OLIVEIRA, O. M. M. F.; MARTINS, A. P.; BAETA, D. S.; LEITE, K. M. S. C.; RODRIGUES, L. A.; BARBOSA, V. F. Estudo de novo método de extração de pectina em goiaba (*Psidium guajava* L). In: IV Simpósio em Ciência e Tecnologia de Alimentos (SICTA), 2012, João Pessoa - PB. **Anais do IV Simpósio em Ciência e Tecnologia de Alimentos (SICTA).**, 2012. p.1 – 2.

46. SOUZA, M. B.; BAETA, D. S.; OLIVEIRA, O. M. M. F. Frutos do cerrado brasileiro: o pequi (*Caryocar brasiliense*, Camb.) como alternativa de produção sustentável. In: III Congreso de Biodiversidad y Ecología Tropical, 2012, La Habana - Cuba. **Memorias do III Congreso de Biodiversidad y Ecología Tropical.**, 2012. p.1 – 2.

47. PEREIRA, M. J. V.; MARTINS, A. P.; BAETA, D. S.; TADIOTTI, A. C.; LEITE, K. M. S. C.; OLIVEIRA, O. M. M. F. Influence of ascorbic acid on the kinetics of polyphenoloxidase yellow passion fruit (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Degener). In: 16th IUFoST (Word Congress of Food Science and Technology), 2012, Foz do Iguaçu - PR. **Anais do 16th IUFoST (Word Congress of Food Science and Technology).**, 2012. p.1 – 1.

48. BARBOSA, V. F.; MARTINS, A. P.; BAETA, D. S.; PEREIRA, M. J. V.; VELLOSA, J. C. R.; OLIVEIRA, O. M. M. F. Inibição da enzima mieloperoxidase (MPO) e horse radish peroxidase (HRP) pelo ácido gálico, galato de isopropila e galeto de isobutila. In: X Seminário Brasileiro de Tecnologia Enzimática - ENZITEC, 2012, Blumenau - SC. **Anais X Seminário Brasileiro de Tecnologia Enzimática.**, 2012. p.1 – 1.
49. BAETA, D. S.; OLIVEIRA, E. T.; SOUZA, M. B.; OLIVEIRA, O. M. M. F. O pequi no noticiário: análise dos resultados de uma pesquisa na busca do site Folha de S. Paulo In: Encontro de Ensino, Pesquisa e Extensão - ENEPE 2012, 2012, Presidente Prudente - SP. **Anais do Encontro de Ensino, Pesquisa e Extensão - ENEPE.**, 2012. p.856 - 856
50. BAETA, D. S.; PEREIRA, M. J. V.; MARTINS, A. P.; SOUZA, M. B.; OLIVEIRA, O. M. M. F. Parâmetro físico-químico determinante na atividade da ascorbato oxidase de pequi (*Caryocar brasiliense*, Camp.) em conserva. In: XXIII Congresso Brasileiro de Ciências e Tecnologia de Alimentos, 2012, Campinas - SP. **Anais XXIII Congresso Brasileiro de Ciências e Tecnologia de Alimentos.**, 2012. p.1 – 1.
51. BAETA, D. S.; PEREIRA, M. J. V.; SOUZA, M. B.; OLIVEIRA, O. M. M. F. Propriedades físico-químicas de polifenoloxidase de pequi (*Caryocar brasiliense*, Camb.). In: 9º Simpósio Latino Americano de Ciência de Alimentos, 2011, Campinas - SP. **Anais do 9º Simpósio Latino Americano de Ciência de Alimentos.**, 2011. p.1 – 1.
52. MARQUES, W. G.; BAETA, D. S.; MARTIN, C. S.; TEIXEIRA, M. F. S. Avaliação eletroquímica do eletrodo de pasta de carbono modificado com RB4-quitosana por voltametria cíclica. In: III Semana da Química de Presidente Prudente, 2010, Presidente Prudente - SP. **Anais da III Semana da Química de Presidente Prudente.**, 2010. p.1 – 1.
53. BAETA, D. S.; TEIXEIRA, M. F. S.; ZANONI, M. V. B. Avaliação eletroquímica de um eletrodo modificado com reactive blue 4 imobilizado em sílica gel. In: 30ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química, 2007, Aguas de Lindóia - SP. **Programa e Resumos do 30ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química.** São Paulo - SP: Sociedade Brasileira de Química, 2007. v.30. p.1 – 2.

***Trabalhos publicados em anais de eventos (resumo expandido)***

1. OLIVEIRA, E. T.; SOUZA, M. B.; BAETA, D. S.; FONSECA, W. A.; ALBUQUERQUE, D. I. P. A realidade da inclusão escolar em bairros periféricos da cidade de Presidente Prudente: um relato de experiências. In: II Simpósio Internacional de Educação a Distância e IV Simpósio de Educação Inclusiva e Adaptações, 2013, Presidente Prudente - SP. **Anais do II Simpósio Internacional de Educação a Distância e IV Simpósio de Educação Inclusiva e Adaptações.**, 2013. p.168 – 171.

2. BAETA, D. S.; MARTINS, A. P.; PEREIRA, M. J. V.; BARBOSA, V. F.; SOUZA, M. B.; OLIVEIRA, O. M. M. F. Avaliação da atividade antioxidante em diferentes extratos da polpa in natura e em conserva de pequi (*Caryocar brasiliense*, Camb.). In: III Simpósio Internacional de Plantas Medicinais e Nutracêuticos (3ISMNP) e III Conferência do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Frutos Tropicais, 2012, Aracaju - SE. **Anais do III International Symposium on Medicinal and Nutraceutical Plants.**, 2012. p.88 – 92.

3. BAETA, D. S.; TEIXEIRA, M. F. S.; ZANONI, M. V. B. Imobilização e avaliação eletroanalítica do corante reactive blue 4 em suporte orgânico e inorgânico. In: XIX Congresso de Iniciação Científica - (CIC - Unesp), 2007, Presidente Prudente - SP. **Anais do XIX Congresso de Iniciação Científica da UNESP.** São Paulo - SP: UNESP, 2007. v.19. p.1 – 3.

#### ***Demais produções bibliográficas***

1. SILVA, P. L.; BRITO, C.; MORAES, M. B.; DAMASCENO, B.; BAETA, D. S.; COSCIA, S. M.; ALVES, M. J. Q. F. Gordura e Sal. E sua Pressão Arterial?. **Jornal da Saúde.**, 2016.

### **ORIENTAÇÕES E SUPERVISÕES**

#### ***Orientações e supervisões concluídas***

#### **Trabalhos de conclusão de curso de graduação**

1. Laryssa Abbes Veras Reither. **Estudos bioquímicos da raiz (polpa e casca) da batata doce: compostos fenólicos, proteína e atividade antioxidante.** 2017. Curso (Farmácia-Bioquímica) - Faculdade de Ciências Farmacêuticas da UNESP/Campus de Araraquara

### **EVENTOS**

#### ***Participação em eventos***

1. **Encontro Tecnocientífico de Citros**, 2018.

2. **I International Symposium on Citrus Bioactive compounds and health benefits**, 2018.

3. Apresentação de Pôster/Painel no **12 SLACA - Simpósio Latino Americano de Ciência de Alimentos**, 2017.

*Híbrido de maracujá (*Passiflora edulis f. flavicarpa*) utilizado na dieta e no tratamento do colesterol em coelhos.*

4. **Encontro Tecnocientífico de Citros**, 2017.



5. Apresentação de Pôster/Painel no **IUSN 21<sup>st</sup> ICN - International Congress of Nutrition**, 2017.  
*Treatment with passion fruit (*Passiflora edulis f. flavicarpa* Degener) and its effects under induced hypercholesterolemia in rabbits.*
6. Apresentação de Pôster/Painel na **XIII Jornada Paulista de Plantas Medicinai**s, 2017.  
*Prospecção da hipercolesterolemia com maracujá (*Passiflora edulis f. flavicarpa*).*
7. Apresentação de Pôster/Painel no **XII Workshop de Plantas Medicinai**s de **Botucatu**, 2016.  
*Ação dos híbridos de maracujá (*Passiflora edulis f. flavicarpa*) sobre o colesterol plasmático em coelhos com hipercolesterolemia induzida.*
8. Apresentação de Pôster/Painel no **11 SLACA - Simpósio Latino Americano de Ciência de Alimentos**, 2015.  
*Verificação dos efeitos do maracujá (*Passiflora edulis f. flavicarpa*) sobre o colesterol plasmático em coelhos com hipercolesterolemia induzida.*
9. Apresentação de Pôster/Painel na **XII Jornada Paulista de Plantas Medicinai**s, 2015.  
*Análise dos efeitos do maracujá (*Passiflora edulis f. flavicarpa*) sobre o colesterol plasmático em coelhos com hipercolesterolemia induzida.*
10. Apresentação de Pôster/Painel no **17<sup>th</sup> World Congress of Food Science and Technology & EXPO (IUFOST)**, 2014.  
*Correlation of second metabolites, polyphenoloxidase, ascorbate oxidase of pequi (*Caryocar brasiliense*, Camb.) with its potencial antioxidant.*
11. Apresentação de Pôster/Painel no **9 Congresso Iberoamericano de Ingeniería de Alimentos (CIBIA)**, 2014.  
*Purificação de pectilmetilesterase de goiaba, cultivar paluma (*Psidium guajava* L.) e estudos de interesse industrial: parâmetros cinéticos, termoestabilidade e inibidores.*
12. Apresentação de Pôster/Painel no **XI Workshop de Plantas Medicinai**s, 2014.  
*Avaliação da atividade antioxidante do pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.).*
13. Apresentação de Pôster/Painel no **10 SLACA - Simpósio Latino Americano de Ciência de Alimentos**, 2013.  
*Atividade da ascorbato oxidase presente no pequi in natura e em conserva.*
14. Apresentação de Pôster/Painel no **II Simpósio Internacional de Educação a Distância e IV Simpósio de Educação Inclusiva e Adaptações**, 2013.  
*A realidade da inclusão escolar em bairros periféricos da cidade de Presidente Prudente: um relato de experiências.*
15. Apresentação de Pôster/Painel na **XII Conferencia Internacional sobre Ciencia y Tecnología de los Alimentos**, 2013.  
*Capacidad antioxidante y contenido fenólico de pequi.*

16. Apresentação de Pôster/Painel na **XLII Annual Meeting of SBBq**, 2013.  
*Evaluation of antioxidant activity present in pequi (Caryocar brasiliense Camb.).*
17. Apresentação de Pôster/Painel no **16th IUFOST (World Congress of Food Science and Technology)**, 2012.  
*Biochemical analysis of pequi (Caryocar brasiliense, Camb.) aiming industrial processing.*
18. Apresentação de Pôster/Painel no **Encontro de Ensino, Pesquisa e Extensão - ENEPE 2012**, 2012.  
*O pequi no noticiário: análise dos resultados de uma pesquisa na busca do site Folha de S. Paulo.*
19. **Encontro de Servidores Técnico-Administrativos da FCT/UNESP 2012**, 2012.
20. **II Workshop em Gestão de Resíduos: "A UNESP em busca da Sustentabilidade"**, 2012.
21. Apresentação de Pôster/Painel no **III Simpósio Internacional de Plantas Medicinais e Nutracêuticos (3ISMNP) e III Conferência do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Frutos Tropicais**, 2012.  
*Avaliação da atividade antioxidante em diferentes extratos da polpa in natura e em conserva de pequi (Caryocar brasiliense, Camb.).*
22. Apresentação de Pôster/Painel no **IV Simpósio em Ciência e Tecnologia de Alimentos (SICTA)**, 2012.  
*Avaliação do potencial antioxidante relacionado com o teor de vitamina C em pequi (Caryocar brasiliense Camb.).*
23. **SIPAT (Semana Interna de Prevenção de Acidentes no Trabalho)**, 2012.
24. Apresentação de Pôster/Painel no **X Seminário Brasileiro de Tecnologia Enzimática - ENZITEC**, 2012.  
*Efeito do processamento na polifenoloxidase do pequi (Caryocar brasiliense, Camb.): comportamento cinético frente a variação do pH.*
25. Apresentação de Pôster/Painel no **XXIII Congresso Brasileiro de Ciências e Tecnologia de Alimentos**, 2012.  
*Parâmetro físico-químico determinante na atividade da ascorbato oxidase de pequi (Caryocar brasiliense, Camb.) em conserva.*
26. Apresentação de Pôster/Painel no **9º Simpósio Latino Americano de Ciência de Alimentos**, 2011.  
*Propriedades físico-químicas de polifenoloxidase de pequi (Caryocar brasiliense, Camb.).*
27. **I Workshop - Padrão Aberto de Documentos e Software Livre na Unesp**, 2011.

28. **IX Semana da Química do Centro-Oeste Paulista e IV Semana da Química de Presidente Prudente, 2011.**

29. Apresentação de Pôster/Painel na **III Semana da Química de Presidente Prudente, 2010.**

*Avaliação eletroquímica do eletrodo de pasta de carbono modificado com RB4- quitosana por voltametria cíclica.*

30. **II Semana da Química de Presidente Prudente, 2009.**

31. **III Encontro dos Servidores Técnico-Administrativos da FCT/UNESP, 2008.**

32. Apresentação de Pôster/Painel na **30ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química, 2007.**

*Avaliação eletroquímica de um Eletrodo Modificado com Reactive Blue 4 Imobilizado em Sílica Gel.*

33. Apresentação de Pôster/Painel no **XIX Congresso de Iniciação Científica - (CIC - Unesp), 2007.**

*Imobilização e avaliação Eletroquímica do Corante Reactive Blue 4 em Suporte Orgânico e Inorgânico.*

34. **IV Semana da Química do Centro Oeste Paulista, 2006.**

## **BANCAS**

### **Participação em banca de trabalhos de conclusão**

#### **Graduação**

1. RIBEIRO, C. B.; **BAETA, D. S.**; OLIVEIRA, R. B.

Participação em banca de Samanta de Matos Silva. **Alteração de fatores metabólicos pela perda de peso em indivíduos obesos suplementados com suco de laranja, 2017.**

Faculdade de Ciências Farmacêuticas da UNESP/Campus de Araraquara.

*Dedico aos meus pais, **ADÃO** e **VANI**, e  
ao meu irmão, **LUCAS**, pelo amor  
incondicional, força e incentivo, **SEMPRE**.*

*“Honra teu pai e tua mãe, para que se  
prolonguem os teus dias na terra que o  
Senhor teu Deus te dá”.*

*Êxodo 20:12*

## AGRADECIMENTOS

*“O professor medíocre conta. O bom professor explica. O professor superior demonstra.*

*O grande professor inspira”. William Arthur Ward*

A *Profa. Olga*, pela confiança a mim depositada para execução deste trabalho, por todo os ensinamentos e as colaborações científicas, por contribuir com meu crescimento profissional e pessoal, principalmente pela amizade e pela compreensão em todos os momentos e por ser minha “orientadora mãe” ou “mãe orientadora”. Fecho o ciclo de alunos orientados que a senhora teve, porém esse não será o nosso último trabalho. OBRIGADA!

Ao *Marcos* por ter sempre acreditado em meu potencial, por toda a sua disponibilidade em ajudar e por ser um dos meus maiores incentivadores. Além de ser meu coorientador, será sempre um amigo, agradeço acima de tudo, por sua amizade e todo o seu carinho.

A *Profa. Zezé* por toda sua dedicação, confiança e colaborações científicas na execução deste trabalho, e, também, por ceder espaço físico para o desenvolvimento experimental de uma parte deste estudo.

A *Profa. Maria Lúcia* por toda confiança depositada em mim, sempre solicita e disposta ajudar.

*“A gratidão é o único tesouro dos humildes”. William Shakespeare*

Ao *Viveiros Flora Brasil*, em especial ao *Rafael Silva*, por fornecerem a matéria prima utilizada no desenvolvimento deste trabalho.

Ao *Prof. Iguatemy Lourenço Brunetti e seus alunos* pelo auxílio na realização de algumas análises e pelo do espaço cedido em seu laboratório.

Ao *Prof. Luis Fernando Barbisan e a Profa. Dra. Thais Borges Cesar* pelo auxílio na realização de algumas análises.

Ao *Juliano* e ao *Tardivo*, técnicos do Laboratório Rim e Biomembranas do IBB-UNESP, pela ajuda, disposição e auxílio.

A todos que passaram pelo *Laboratório de Enzimologia* pelos conhecimentos acadêmicos, horas de trabalho e momentos compartilhados, em especial a *Vanessa*, que se tornou amiga para vida.

Aos meus *IC's*, *Beatriz, Bianca, Camila, Eric, Júlio, Letícia, Mariana, Pâmela*, e, em especial a *Laryssa* pela confiança e momentos divididos.

Ao casal *Ana Camila e Pedro*, não somente pelas contribuições estatísticas neste trabalho, mas também por toda amizade e carinho.

A *Adriana* e ao *Mateus*, técnicos da FCFar-UNESP, por todo apoio para que eu concluísse esse trabalho, além das horas de alegria compartilhadas no trabalho.

A todas do *Laboratório de Nutrição: Beatriz, Carolina, Fernanda, Melaine, Olivia e Renata* pelas contribuições acadêmicas, mas, também, pelas horas de trabalho e momentos engraçados partilhados.

Aos *servidores* da Pós-Graduação do IQ-UNESP, *Wennia, Célia, Ana Paula, Cíntia e Robson*, pela grande ajuda e eficiência em todos os momentos.

A todos do Instituto de Química da UNESP de Araraquara, que de forma direta ou indireta contribuíram para a realização deste trabalho.

*“A amizade é um meio de nos isolarmos da humanidade cultivando algumas pessoas”.*

*Carlos Drummond de Andrade*

A *Thaila, a Mayra, a Juliana, a Júlia* e a *família Canna Doce: Cazarotte, Gabriel, Guilherme, Murilo, Rafael, Rennan*, que me acompanharam e me apoiaram durante toda essa fase, suportaram os meus momentos de estresse, mas também, compartilharam muitos momentos de felicidade. Em especial a *Letícia, a Thaila* e ao *Guilherme* que contribuíram, também, de forma indireta na conclusão desse trabalho.

Ao *Cocada, a Ethiene* e a *Juliana*, amigos de uma vida inteira, por estarem ao meu lado, independente da distância física, pelo apoio, conselhos e por fazer que eu acreditasse que eu fosse mais além do que imagino.

*“Quando as raízes são profundas, não há razão para temer o vento”.* *Provérbio Chinês*

Ao *Lucas*, meu irmão, que independente das nossas diferenças e da distância, sempre me apoiou e torceu por mim em todos os momentos.

Aos meus pais, *Adão e Vani*, meus maiores incentivadores, por acreditarem que sou capaz e por apoiarem sempre. Amo-os incondicionalmente!

Por fim, mas sempre o primeiro, a *Deus*, por me dar forças e colocar tudo no seu devido lugar e na hora certa, além de sempre caminhar ao meu lado, e nos momentos difíceis me carregar no colo.

*“Nunca me deixes esquecer, que tudo o que tenho, tudo o que sou, o que vier a ser, vem de*

*Ti Senhor”*

*“Deus é o dono de tudo. Devo a Ele a oportunidade que tive de chegar aonde cheguei. Muitas pessoas têm essa capacidade, mas não têm essa oportunidade. Ele a deu para mim, não sei por quê. Sei que não posso desperdiçá-la”.*

*(Ayrton Senna)*

*“DETERMINAÇÃO é acordar cinco e meia da manhã, cinco vezes por semana. é fazer o que for preciso. é seguir em frente, enquanto em frente for a direção que você quiser seguir. é quando você levanta de uma queda. é ignorar o tempo e focar no motivo. é ensaiar sem voz. é estudar sem livro. é a irmã da persistência. as pessoas aplaudem o seu sucesso, comentam o seu fracasso, mas não fazem questão de saber da sua determinação. é ir contra o mundo inteiro se for preciso para realizar um sonho”.*

*(João Doederlein)*

## RESUMO

BAETA, D. S. **Investigação da polpa de maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg.) e seus híbridos sobre o potencial antioxidante e implicação no nível de colesterol plasmático**. 2018. 140 f. Tese (Doutorado em Biotecnologia) – Instituto de Química, UNESP - Univ Estadual Paulista, Araraquara, 2018.

O uso de vegetais, especialmente as frutas, no tratamento de doenças é uma tradição popular altamente difundida. Vários trabalhos reportaram as propriedades farmacológicas e terapêuticas do maracujá como: sua ação calmante; a presença de biomoléculas importantes em sua constituição; e, também, o potencial de redução de hiperlipidemias, usando a casca do maracujá-amarelo. A proposta deste trabalho foi verificar em polpas de maracujá comercial (MC), e seus híbridos, BRS Rubi do Cerrado (MRC) e BRS Sol do Cerrado (MSC), o seu potencial antioxidante e a sua implicação no nível de colesterol plasmático, bem como, avaliações das suas propriedades bioquímicas e físico-químicas. Os resultados mostraram valores próximos de pH ( $\text{pH} \approx 3,0$ ) e, também, de valores energéticos ( $173,29$  a  $177,78 \text{ kcal} \cdot 100\text{g}_{\text{polpa}}^{-1}$ ), considerando proteínas e lipídeos, para os três tipos de maracujá estudados. O MC apresentou maiores valores de proteínas ( $1,8 \text{ g} \cdot 100\text{g}_{\text{polpa}}^{-1}$ ) e de açúcares totais ( $3,97 \text{ g} \cdot 100\text{g}_{\text{polpa}}^{-1}$ ). O MRC apresentou maiores valores de compostos fenólicos totais nos extratos aquosos e etanólicos ( $44,62$  e  $52,49 \text{ EAG}_{\text{mg}} \cdot 100\text{g}_{\text{polpa}}^{-1}$ , respectivamente); de flavonoides totais no extrato etanólico ( $8,46 \text{ EQ}_{\text{mg}} \cdot 100\text{g}_{\text{polpa}}^{-1}$ ); e de vitamina C ( $20,44 \text{ EAA}_{\text{mg}} \cdot 100\text{g}_{\text{polpa}}^{-1}$ ). Os dados das análises fisiológicas mostraram: i) redução de ingestão de ração em todos os grupos, exceto os que receberam ração normal, e a maior redução foi no grupo tratado com MSC; ii) aumento da massa corporal dos animais, independente dos tratamentos efetuados; iii) redução dos teores de colesterol plasmático total no tratamento com MC e com medicamento entre as fases 2 e 3 da experimentação; iv) valores similares de colesterol total e de LDL+VLDL nos grupos tratados com MC e Sinvastatina; v) aumento dos valores de HDL em todos os grupos do segundo período de experimentação; vi) análise histológica, do primeiro período da experimentação, indicam hipertrofias no tecido adiposo abdominal nos grupos com dieta suplementada; início de acúmulo de gordura na camada íntima da aorta no grupo com dieta suplementada; e hepatócitos vacuolizados indicando acúmulo de glicogênio e raros focos de esteatose no fígado, exceto no grupo com ingestão de ração normal e sem tratamento e no grupo que ingeriu ração suplementada e tratamento com Sinvastatina. O híbrido BRS Rubi do Cerrado apresentou o maior potencial de captura ou sequestro das espécies reativas estudadas. Os efeitos na espécie HOCl mostraram baixíssimo potencial em relação às demais espécies reativas. Em suma, o presente trabalho mostra a importância do maracujá como alimento funcional, como auxiliar na redução do teor de colesterol no plasma sanguíneo de coelhos com hipercolesterolemia, e com potencial antioxidante. E, também, indica a necessidade de estudos de compostos bioativos isolados presentes no maracujá que correlacionem a esse tipo de hiperlipidemia, bem como estudos com seres humanos que tenham esse tipo de patologia.

**Palavras-chaves:** Maracujá. Antioxidantes. Colesterol. Compostos bioativos. Hipercolesterolemia.



## ABSTRACT

BAETA, D. S. **Investigation of the yellow passion fruit (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg.) and its hybrids on the antioxidant potential and implication in the level of plasma cholesterol.** 2018. 140 f. Tese (Doctorate in Biotechnology) – Instituto de Química, UNESP - Univ Estadual Paulista, Araraquara, 2018.

The use of vegetables, especially fruits, in the treatment of diseases is a popular tradition. Several studies have reported the pharmacological and therapeutic properties of passion fruit as: its calming action; the presence of important biomolecules in their constitution; also the potential for the reduction of hyperlipidemias using the fruit peel of the yellow passion. The purpose of this study was to verify in pulp of the passion fruit commercial (MC) and its hybrids BRS Ruby of the Cerrado (MRC) and BRS Sun of the Cerrado (MSC) their antioxidant potential and their implication in the plasma cholesterol level, as well as evaluations of their biochemical and physical chemical properties. The results showed near values of the pH ( $\text{pH} \approx 3.0$ ) and also energy values ( $173.29$  to  $177.78 \text{ kcal} \cdot 100\text{g}_{\text{pulp}}^{-1}$ ), considering proteins and lipids, for the three types of passion fruit studied. The MC showed higher values of proteins ( $1.8 \text{ g} \cdot 100\text{g}_{\text{pulp}}^{-1}$ ) and of total sugars ( $3.97 \text{ g} \cdot 100\text{g}_{\text{pulp}}^{-1}$ ). The MRC presented higher values of total phenolic compounds in the aqueous and ethanolic extracts ( $44.62$  and  $52.49 \text{ EAG}_{\text{mg}} \cdot 100\text{g}_{\text{pulp}}^{-1}$ , respectively); of total flavonoids in the ethanolic extract ( $8.46 \text{ EAA}_{\text{mg}} \cdot 100\text{g}_{\text{pulp}}^{-1}$ ); and vitamin C ( $20.44 \text{ EAA}_{\text{mg}} \cdot 100\text{g}_{\text{pulp}}^{-1}$ ). Data from the physiological analyzes showed: i) reduction of dietary intake in all groups, except those receiving normal ration, and the largest reduction was in the group treated with MSC; ii) increase in the body mass of the animals, regardless of the treatments performed; iii) reduction of total plasma cholesterol levels in MC and drug treatment between phases 2 and 3 of the experiment; iv) similar values of total cholesterol and LDL+VLDL in the MC and Simvastatin treated groups; v) increase of HDL values in all groups of the second experiment period; vi) histological analysis, from the first period of the experiment, indicate hypertrophies in the abdominal adipose tissue in the groups with supplemented diet; onset of fat accumulation in the intima aortic layer in the supplemented diet; and vacuolated hepatocytes indicating glycogen accumulation and rare foci of steatosis in the liver, except in the group with normal and untreated ration intake and in the group that fed supplemented ration and treatment with Simvastatin. The BRS Ruby of the Cerrado hybrid showed the greatest potential for capture or sequestration of the reactive species studied. The effects on the HOCl species showed very low potential in relation to the other reactive species. In summary, the present work shows the importance of passion fruit as a functional food, as an aid in reducing the cholesterol content in the blood plasma of rabbits with hypercholesterolemia, and with antioxidant potential. It also indicates the need for studies of isolated bioactive compounds present in passion fruit that correlate to this type of hyperlipidemia, as well as studies with humans that have this type of pathology.

**Key Words:** Passion fruit. Antioxidant. Cholesterol. Bioactive compounds. Hypercholesterolemia.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Maracujá-amarelo .....	37
Figura 2 - Mapa dos maiores produtores de maracujá no Brasil .....	43
Figura 3 - Mapa dos maiores produtores de maracujá no mundo .....	43
Figura 4 - Quadro da classificação de lipídeos.....	47
Figura 5 - Estrutura química do colesterol.....	49
Figura 6 - Estrutura química do ácido ascórbico .....	52
Figura 7 - Híbridos BRS Rubi do Cerrado e Sol do Cerrado .....	63
Figura 8 - Partes constituintes do maracujá .....	63
Figura 9 - Etapas do processo de liofilização.....	64
Figura 10 - Esquema para a obtenção de extrato de maracujá.....	65
Figura 11 - Curva analítica para determinação do coeficiente de absorvidade de proteínas totais (método de Biureto) .....	67
Figura 12 - Curva analítica para determinação do coeficiente de absorvidade de proteínas totais (método de Lowry) .....	68
Figura 13 - Curva analítica para determinação do coeficiente de absorvidade de proteínas totais (método de Bradford).....	69
Figura 14 - Curva analítica para determinação do coeficiente de absorvidade de açúcares redutores.....	70
Figura 15 - Curva analítica para determinação do coeficiente de absorvidade de fenóis.....	71
Figura 16 - Curva analítica para determinação do coeficiente de absorvidade de flavonoides .....	72
Figura 17 - Curva analítica para determinação do fator de conversão do ácido ascórbico.....	73
Figura 18- Gaiola metabólica individual utilizada. ....	75
Figura 19 - Curva analítica para determinação da inibição do ABTS <sup>••</sup> .....	80
Figura 20 - Interações dos íons Cu <sup>2+</sup> com ligações peptídicas presentes em peptídeos e proteínas .....	84
Figura 21 - Corante aniônico Coomassie G-250 .....	85
Figura 22 - Quadro com os possíveis interferentes dos métodos de determinação de proteína .....	86
Figura 23 - Análise comparativa do teor de proteínas.....	87

Figura 24 - Reação de oxirredução de monossacarídeos na presença de 3,5-DNS.....	88
Figura 25 - Análise comparativa do teor de açúcares das polpas de maracujá .....	90
Figura 26 - Reação de oxirredução do ácido gálico com o molibdênio .....	91
Figura 27 - Análise comparativa do teor de compostos fenólicos das polpas de maracujá.....	92
Figura 28 - Reação de complexação do alumínio com flavonoides .....	93
Figura 29 - Análise comparativa do teor de flavonoides das polpas de maracujá.....	94
Figura 30 - Reação de oxirredução do DCPIP com o ácido L-ascórbico .....	95
Figura 31 - Teor de ácido L-ascórbico nos extratos das polpas de maracujá .....	96
Figura 32 - Comparativo da composição centesimal das polpas de maracujá.....	98
Figura 33 - Ingestão média de ração nas fases F1 e F2 .....	102
Figura 34 - Ingestão média de ração nas fases F2 e F3 .....	103
Figura 35 - Ingestão média de ração nas fases F2 e F3 .....	104
Figura 36 - Massa corporal média dos grupos nas fases experimentais.....	106
Figura 37 - Correlação entre a variação da ingestão de ração e a da massa corporal dos grupos nas fases F1, F2 e F3.....	108
Figura 38 - Cortes histológicos de tecido adiposo abdominal de coelhos corados com HE dos diferentes grupos experimentais.....	109
Figura 39 - Cortes histológicos de aorta de coelhos corados com HE dos diferentes grupos .....	110
Figura 40 - Cortes histológicos de fígado de coelhos corados com HE dos diferentes grupos .....	111
Figura 41 - Níveis de colesterol total ( $\text{mg.dL}^{-1}$ ) dos coelhos nas fases F1, F2 e F3	113
Figura 42 - Reação de formação do cátion radical $\text{ABTS}^{+\cdot}$ .....	118
Figura 43 - Análise comparativa do potencial antioxidante das polpas via sequestro do $\text{ABTS}^{+\cdot}$ .....	119
Figura 44 - Reação de estabilização do radical livre $\text{DPPH}^{\cdot}$ .....	120
Figura 45 - Análise comparativa do potencial antioxidante via sequestro do $\text{DPPH}^{\cdot}$ .....	121
Figura 46 - Reação de oxidação do TMB pelo $\text{HOCl}$ .....	121
Figura 47 - Análise comparativa do potencial antioxidante via sequestro do $\text{HOCl}$	122

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Delineamento experimental.....	77
Tabela 2 - pH de polpas de maracujá a 25°C.....	83
Tabela 3 - Teor de proteína total das amostras de maracujá .....	86
Tabela 4 - Teor de açúcares redutores, não redutores e totais das polpas de maracujá .....	89
Tabela 5 - Teor de compostos fenólicos nos extratos das polpas de maracujá .....	91
Tabela 6 - Teor de flavonoides totais nos extratos das polpas de maracujá .....	94
Tabela 7 - Teor de ácido L-ascórbico nos extratos das polpas de maracujá .....	95
Tabela 8 – Composição centesimal das polpas de maracujá .....	97
Tabela 9 – Valor energético das polpas de maracujá .....	100
Tabela 10 - Ingestão média de ração (em gramas) dos grupos G1 a G10 nas fases de experimentação.....	102
Tabela 11 – Massa corporal média dos grupos durante as fases da experimentação .....	105
Tabela 12 - Teor de colesterol total (mg.dL <sup>-1</sup> ) dos grupos experimentais nas fases da experimentação.....	112
Tabela 13 - Teor de HDL (mg.dL <sup>-1</sup> ) dos grupos experimentais nas fases da experimentação.....	114
Tabela 14 - Teor de LDL+VLDL (mg.dL <sup>-1</sup> ) dos grupos experimentais nas fases da experimentação.....	115
Tabela 15 – Potencial antioxidante das polpas de maracujá utilizando ABTS*.....	118
Tabela 16 – Potencial antioxidante das polpas de maracujá utilizando DPPH*.....	120
Tabela 17 – Potencial antioxidante das polpas de maracujá utilizando HOCl.....	122

## LISTA DE ABREVIações E SIGLAS

3,5-DNS	Ácido 3,5-dinitrosalicílico
A	Absorbância
ABTS	2,2'-azinobis-(3etilbenzotiazolin-6-ácido sulfônico)
ABTS <sup>•+</sup>	Cátion radical de ABTS
ac	acetônico
AOAC	Association of Official Analytical Chemists
aq	Aquoso
AR	Açúcares redutores
BHA	Butil-hidroxi-anisol
BHT	Butil-hidroxi-tolueno
BSA	Soro albumina bovina
cm	Centímetros
DCPIP	2,6-diclorofenolindofenol
DCV	Doenças cardiovasculares
DPPH	2,2-difenil-1-picrilhidrazina
DPPH <sup>•</sup>	Radical de DPPH
EAA	Equivalentes de ácido ascórbico
EAG	Equivalentes de ácido gálico
EAG <sub>mg.100g<sub>polpa</sub><sup>-1</sup></sub>	Equivalentes de ácido gálico em miligramas por 100 gramas de polpa
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EQ	Equivalentes de quercetina
EQ <sub>mg.100g<sub>polpa</sub><sup>-1</sup></sub>	Equivalentes de quercetina em miligramas por 100 gramas de polpa
ERO	Espécies reativas de oxigênio
ERN	Espécies reativas de nitrogênio
etOH	etanólico
F1	Fase 1
F2	Fase 2
F3	Fase 3
FC	Reagente de Folin-Ciocalteau

g	Gramas
G1	Grupo 1
G2	Grupo 2
G3	Grupo 3
G4	Grupo 4
G5	Grupo 5
G6	Grupo 6
G6	Grupo 7
G8	Grupo 8
G9	Grupo 9
G10	Grupo 10
$g.100g^{-1}$	Gramas por cem gramas
$g_{AR}.100g_{polpa}^{-1}$	Gramas de açúcares redutores por cem gramas de polpa
$g_{prot}.100g_{polpa}^{-1}$	Gramas de proteínas por cem gramas de polpa
$g.mL^{-1}$	Gramas por mililitros
$kcal.100g^{-1}$	Quilocalorias por 100 gramas
$kcal.g^{-1}$	Quilocalorias por gramas
kg	Quilogramas
h	Hora
HDL	Lipoproteína de alta densidade
HE	Hematoxilina e eosina
IC <sub>50</sub>	Índice de antioxidante necessária para inibir 50% de espécies reativas
LDL	Lipoproteína de baixa densidade
m	Metro
mbar	Milímetro de bar (unidade de pressão)
MC	Maracujá comercial
MRC	Maracujá BRS Rubi do Cerrado
MSC	Maracujá BRS Sol do Cerrado
$mg.100g^{-1}$	Miligramas por cem gramas
$mg.dL^{-1}$	Miligramas por decilitro
$mg.mL^{-1}$	Miligramas por mililitro
min	Minuto

mL	Mililitro
mm	Milímetro
mmol.L <sup>-1</sup>	Milimol por litro
mol.L <sup>-1</sup>	Mol por litro
mol <sup>-1</sup> .cm <sup>-1</sup>	Por mol e centímetro
n=3	Número de repetições igual a 3
N	Normalidade
nm	Nanômetro
P1	Período 1
P2	Período 2
pH	Potencial hidrogeniônico
q.s.p.	Em quantidades suficientes para
RN	Ração normal
rpm	Rotações por minuto
RS	Ração suplementada
ST	Sem tratamento
TBHQ	terc-butil-hidroquinona
TEAC	Capacidade antioxidante equivalente ao trolox
TMB	Tetrametilbenzidina
TMC	Tratamento com maracujá comercial
TMRC	Tratamento com maracujá BRS Rubi do Cerrado
TMSC	Tratamento com maracujá BRS Sol do Cerrado
TR	Tratamento com medicamento sinvastatina
UnB	Universidade de Brasília
UNESP	Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”
UV/VIS	Ultravioleta/visível
VLDL	Lipoproteína de muito baixa densidade
µg.mL <sup>-1</sup>	Micrograma por mililitro
µL	Microlitro
µm	Micrometro
µmol.L <sup>-1</sup>	Micromol por litro
µM	Micromolar

## LISTA DE SÍMBOLOS

%	Por cento
$\alpha$	Alfa
$\beta$	Beta
$\varnothing$	Diâmetro
$\varepsilon$	coeficiente de extinção molar
$\text{Al}^{3+}$	Cátion alumínio de valência três
C	Carbono
$\text{Cu}^{2+}$	Cátion cobre de valência dois
H	Hidrogênio
HOCl	Ácido hipocloroso
$[\text{HOCl}/\text{OCl}^{-1}]$	Sistema do ácido hipocloroso
N	Nitrogênio
O	Oxigênio
P	Fósforo
S	Enxofre
t	Tempo
T	Temperatura
$^{\circ}\text{C}$	Graus Celsius



## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	32
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....	36
3	OBJETIVOS.....	57
4	MATERIAIS E MÉTODOS .....	59
4.1	Materiais .....	60
4.1.1	Reagentes .....	60
4.1.2	Equipamentos.....	62
4.2	Obtenção da matéria-prima .....	62
4.3	Tratamento e obtenção das polpas .....	63
4.4	Procedimentos experimentais .....	64
4.4.1	Obtenção de polpa liofilizada.....	64
4.4.2	Obtenção de extratos das polpas em diferentes solventes .....	65
4.4.3	Determinação do pH.....	66
4.4.4	Determinação de proteínas totais.....	66
4.4.4.1	Método de Biureto.....	66
4.4.4.2	Método de Lowry .....	67
4.4.4.3	Método de Bradford .....	68
4.4.5	Determinação de açúcares totais .....	69
4.4.6	Determinação de compostos fenólicos totais .....	70
4.4.7	Determinação de flavonoides totais.....	71
4.4.8	Determinação de ácido L-ascórbico .....	72
4.5	Composição centesimal .....	73
4.5.1	Umidade .....	73
4.5.2	Cinzas .....	73
4.5.3	Proteínas .....	74
4.5.4	Lipídeos.....	74
4.5.5	Carboidratos .....	75
4.6	Valor energético .....	75
4.7	Análises fisiológicas dos coelhos com hipercolesterolemia induzida .....	75
4.8	Investigação do potencial antioxidante das polpas.....	79
4.8.1	Ensaio de sequestro do cátion radical ABTS <sup>•+</sup> .....	79
4.8.2	Ensaio de sequestro do radical DPPH <sup>•</sup> .....	80

4.8.3	Ensaio de captura da espécie reativa HOCl .....	80
4.9	Análise dos resultados .....	81
4.10	Descarte de resíduos .....	81
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	82
5.1	Determinação do pH.....	83
5.2	Determinação de proteínas totais.....	84
5.3	Determinação de açúcares totais .....	88
5.4	Determinação de compostos fenólicos.....	90
5.5	Determinação de flavonoides totais.....	92
5.6	Determinação de ácido L-ascórbico .....	95
5.7	Composição centesimal .....	96
5.8	Valor energético .....	99
5.9	Análises fisiológicas dos coelhos com hipercolesterolemia induzida .....	100
5.9.1	Avaliação da ingestão de ração.....	101
5.9.2	Avaliação da massa corporal.....	105
5.9.3	Análise comparativa entre a variação da ingestão de ração e a da massa corporal .....	106
5.9.4	Análise histológica.....	109
5.9.5	Avaliação do colesterol plasmático.....	112
5.10	Investigação do potencial antioxidante.....	117
5.10.1	Ensaio de sequestro do cátion radical ABTS <sup>+</sup> .....	118
5.10.2	Ensaio de sequestro do radical DPPH•.....	119
5.10.3	Ensaio de captura da espécie reativa HOCl .....	121
6	Súmula dos resultados .....	124
7	CONCLUSÕES.....	125
	REFERÊNCIAS.....	127
	ANEXOS .....	139
	Anexo I - Protocolo do Comitê de Ética.....	140

# 1 INTRODUÇÃO

---

Ao longo dos anos, desde a antiguidade, as plantas e os frutos têm sido uma fonte de recurso ao alcance dos seres humanos, que aprofundou seu conhecimento para a melhoria nas condições de alimentação e cura de suas doenças (DEVIIENNE et al., 2004). O uso delas tornou-se uma prática generalizada na medicina popular, sendo usada tanto em zonas rurais como no meio urbano, na forma alternativa ou complementar aos tratamentos da medicina oficial (DORIGONI et al., 2001). Logo, várias pesquisas têm sido conduzidas mostrando o potencial do maracujá (casca, polpa e semente) para várias finalidades (COELHO; AZÊVEDO; UMSZA-GUEZ, 2016).

O maracujá-amarelo pertence à família *Passifloraceae*, que possui 20 gêneros e 650 espécies, aproximadamente, sendo o gênero *Passiflora* o mais importante representando cerca de 400 espécies, das quais quase 70 produzem frutos que podem ser aproveitados como alimento. Aproximadamente, 90% das espécies deste gênero crescem nas regiões tropicais e subtropicais do globo terrestre, sendo o maior foco de redistribuição geográfica o Centro-Norte do Brasil (RAMOS, et al., 2007).

As espécies de maior interesse comercial no país são a *Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg. (maracujá-amarelo), a *Passiflora alata* Curtis (maracujá-doce) e a *Passiflora edulis* Sims (maracujá-roxo) (RAMOS et al., 2007; CUNHA et al., 2004; SOUZA; MELLETTI, 1997; RUGGIERO, 1987).

A espécie *Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg., conhecida popularmente como maracujá, é a espécie mais difundida por causa da sua importância na indústria alimentícia. O maracujá é utilizado, principalmente, na fabricação de sucos e doces, além de ser consumido *in natura*. Com o avanço da tecnologia, coprodutos originários dessa espécie, também, podem ser utilizados na obtenção de novos produtos comerciais para uso tanto na indústria farmacêutica, como na cosmética (LÓPEZVARGAS et al., 2013; SEIXAS et al., 2014; CANTERI, 2010).

A fruta é rica em vitamina C e, também, possui quantidades significativas de vitaminas do Complexo B, Ferro, Cálcio e Fósforo (ZERAİK et al., 2010). Diversas pesquisas indicam que a casca, a polpa e a semente do maracujá podem ter a presença de substâncias polifenólicas (ZERAİK; YARIWAKE, 2010), ácidos graxos poli-insaturados (KOBORI; JORGE, 2005), fibras (CORDOVA et al., 2005), dentre outras substâncias, que podem ser benéficas à saúde. Sabe-se que na América do Sul, ela é utilizada como diurético, antihelmíntico, sedativo, no tratamento da

hipertensão e nos sintomas da menopausa (RUDNICKI, 2005). E, na Índia é utilizada para o tratamento da disenteria (JAMIR et al., 2017).

Além disso, alimentos naturais, como o maracujá, podem servir no auxílio do tratamento de doenças cardiovasculares devido à presença de substâncias que reduzem o acúmulo de lipídeos no organismo (RAMOS et al., 2007).

De acordo com a Sociedade Brasileira de Cardiologia (2017), a prevenção de doenças cardiovasculares envolve o conhecimento dos seus fatores de risco, cujo controle adequado pode diminuir a incidência de patologias. Relata, também, que terapia nutricional, perda de peso e exercícios físicos devem ser recomendadas a todos os pacientes. Como exemplo, a redução de ingestão de alimentos com alto teor de gorduras saturadas associada à incorporação de alimentos na dieta com ação preventiva ou tratamento farmacológico adequado.

No organismo, o colesterol é uma molécula da família dos álcoois e é considerada uma importante substância com variadas funções, entre elas, participação da biossíntese de membranas celulares e precursor das biossínteses de vitamina D na superfície da pele e de produção de hormônios (BERG et al., 2014; DANIELS et al., 2009). Apesar de ser vital ao organismo, o aumento nos níveis de colesterol no plasma (acima da faixa normal), pode induzir a algumas patologias, como a hipercolesterolemia.

A redução de ingestão de ácidos graxos saturados e de ácidos graxos trans e o consumo de fitoesteróis tem efeitos significativos no tratamento da hipercolesterolemia. Entretanto, a ingestão de fibras solúveis, não tem os mesmos efeitos, porém é efetiva na redução do colesterol. Outras alternativas como o aumento de exercícios físicos e a redução da massa corporal, são menos expressivos. É recomendado, também, o tratamento medicamentoso da hipercolesterolemia com estatinas, pois constituem a terapia mais validada em estudos clínicos (FALUDI et al., 2017)

Outros fármacos efetivos vêm sendo desenvolvidos para a prevenção de doenças cardiovasculares. Entretanto, por apresentarem alto custo e possíveis efeitos colaterais, tais fármacos estão sendo cada vez mais substituídos, ou associados, pelo uso de plantas medicinais. Assim, tratamentos utilizando plantas medicinais, uma dieta pobre em gorduras e rica em fibras e, também, exercícios físicos podem ser alternativas para o tratamento dessas patologias (GONÇALVES et al., 2006).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (2014), 80% da população mundial de baixa renda recorrem a produtos de origem natural como única fonte terapêutica, visto que não podem custear os medicamentos presentes no mercado.

Visto a importância e o interesse socioeconômico por frutas, fonte de importantes nutrientes e muitos indicados como alimentos funcionais e/ou nutracêuticos, o presente estudo sobre diferentes polpas e sementes de maracujá-amarelo visou verificar a possível relação dos seus compostos bioativos com a diminuição do colesterol em coelhos com hipercolesterolemia induzida e, também, a investigação do potencial antioxidante de amostras dos diferentes híbridos em estudo.

## **7 CONCLUSÕES**

---

Em suma, o presente trabalho mostra a importância do maracujá como alimento funcional, como auxiliar na redução do teor de colesterol no plasma sanguíneo de coelhos com hipercolesterolemia, e com potencial antioxidante.

Os dados deste trabalho indicam que a polpa juntamente com a semente do maracujá, na forma que foi usado, pode ser uma alternativa no tratamento do colesterol elevado comprovado pelas indicações das análises histológicas realizadas.

Em relação ao maracujá comercial, este mostrou efeito similar ao da sinvastatina no tratamento de hipercolesterolemia. Já os híbridos BRS Rubi do Cerrado e BRS Sol do Cerrado apresentaram, também, diminuição no tratamento deste tipo de hiperlipidemia em animais de experimentação.

Os efeitos do uso de maracujá na diminuição deste tipo de patologia podem ser explicados com base no potencial antioxidante deste fruto.

Os dados da literatura relatam que o maracujá é rico em vários compostos bioativos com propriedades antioxidantes, o que foi confirmado nesse trabalho por meio das análises realizadas.

A hibridização do maracujá-amarelo, na obtenção de frutos de qualidade diferenciada, mostra-se importante, tanto nos parâmetros bioquímicos analisados, como no potencial antioxidante.

Os resultados indicam a importância da continuação do trabalho para estudos de compostos bioativos isolados presentes no maracujá que correlacionem a esse tipo de hiperlipidemia. E, também, estudos com seres humanos que tenham esse tipo de patologia.



## REFERÊNCIAS

---

ABREU, D. A.; SILVA, L. M. R.; LIMA, A. S.; MAIA, G. A.; FIGUEIREDO, R. W.; SOUSA, P. H. M. Desenvolvimento de bebidas mistas à base de manga, maracujá e caju adicionadas de prebióticos. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 22, n. 2, p. 197-203, abr./jun. 2011. Disponível em: <http://serv-bib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/alimentos/article/view/1514/1514>. Acesso em: 20 dez. 2017.

AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION REPORTS. Position of the American Dietetic Association: functional foods. **Journal of The American Dietetic Association**, v. 104, n. 2, p. 814-826, 2004. Disponível em: [https://ac.els-cdn.com/S0002822304004304/1-s2.0-S0002822304004304-main.pdf?\\_tid=8e6dd62f-76ca-4e6f-adc5-9cb93286cffc&acdnat=1529697740\\_b1716b961a5df8cc307c28ba77cfbaa0](https://ac.els-cdn.com/S0002822304004304/1-s2.0-S0002822304004304-main.pdf?_tid=8e6dd62f-76ca-4e6f-adc5-9cb93286cffc&acdnat=1529697740_b1716b961a5df8cc307c28ba77cfbaa0). Acesso em: 20 dez. 2017.

AMOM, Z.; ZAKARIA, Z.; MOHAMED, J.; AZLAN, A.; BAHARI, H.; BAHARULDIN, M. T. H.; MOKLAS, M. A.; OSMAN, K.; ASMAWI, Z.; HASSAN, M. K. N. Lipid lowering effect of antioxidant alpha-lipoic Acid in experimental atherosclerosis. **Journal of Clinical Biochemistry and Nutrition**, v. 43, n. 2, p. 88-94, 2008. Disponível em: [https://www.jstage.jst.go.jp/article/jcbrn/43/2/43\\_2008051/pdf/-char/en](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jcbrn/43/2/43_2008051/pdf/-char/en). Acesso em: 20 dez. 2017.

ANGELO, P. M.; JORGE, N. Compostos fenólicos em alimentos: uma breve revisão. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 66, n. 1, p. 1-9, 2007.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº. 269, de 22 de setembro de 2005. Regulamento técnico sobre a ingestão diária recomendada (idr) de proteína, vitaminas e minerais. Brasília: ANVISA, 2005. Disponível em: [http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/394219/RDC\\_269\\_2005.pdf/2e95553c-a482-45c3-bdd1-f96162d607b3](http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/394219/RDC_269_2005.pdf/2e95553c-a482-45c3-bdd1-f96162d607b3). Acesso em: 20 dez. 2017.

AOAC. Association of Official Analytical Chemists. **Official methods of analysis of the Association of the Analytical Chemists**. 16. ed. Washington, 1995.

AOAC. Association of Official Analytical Chemists. **Official methods of analysis of the Association of the Analytical Chemists**. 17. ed. Virginia, 2000.

ARAÚJO, A. J. B.; AZEVÊDO, L. C.; COSTA, F. F. P.; AZOUBEL, P. M. Caracterização físico-química da polpa de maracujá do mato. In: ENCONTRO NACIONAL DE ANALISTAS DE ALIMENTOS - ENAAL, 16.; CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE ANALISTAS DE ALIMENTOS, 2., 2009, Belo Horizonte. **Anais...** São Paulo: SBAAL, 2009. Disponível em: <http://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/consulta/busca?b=ad&id=256847&biblioteca=vazio&busca=256847&qFacets=256847&sort=&paginacao=t&paginaAtual=1>. Acesso em: 20 dez. 2017.

ASHOOR, S. H.; MONTE, W. C.; WELTY, J. Liquid chromatographic determination of ascorbic acid in foods. **J Assoc Off Anal Chem**, v. 67, n. 1, p. 78-80, 1984.

BARBOSA, V. F. **Caracterização do perfil da ação do ácido gálico e seus derivados sobre processos oxidativos in vitro e ex vivo**. 2010. 82 f. Dissertação

(Mestrado em Biociências e Biotecnologia Aplicada à Farmácia) – Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2010.

BAYNES, John; DOMINICZAK, Marek H. **Bioquímica médica**. São Paulo: Elsevier, 2007.

BEHALL, K. M.; SCHOFIELD, D. J.; HALLFRISH, J. Lipids significantly reduced by diets containing barley in moderately hipercholesterolemic men. **J Am Coll Nutr.**, v. 23, p. 55-62, 2004.

BEHLING, E. B.; SENDÃO, M. C.; FRANCESCATO, H. D. C.; ANTUNES, L. M. G.; BIANCHI, M. L. P. Flavonoide quercetina: aspectos gerais e ações biológicas. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 15, n. 3, p. 285-292, 2004. Disponível em: <http://serv-bib.fcfa.unesp.br/seer/index.php/alimentos/article/view/89/102>. Acesso em: 20 dez. 2017.

BENASSI, M. T. **Análise dos efeitos de diferentes parâmetros de vitamina C em vegetais processados**. 1990. 159 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) – Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1990.

BERG, J. M.; TYMOCZKO, J. L.; STRYER, L.; GATTO-JR, G.J. **Bioquímica**. Tradução de Antonio José Magalhães da Silva Moreira, Aydamari Faria Jr., Maria de Fátima Azevedo e Patrícia Lydie Voeux. Revisão Técnica de Deborah Schechtman. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. 1162p.

BERNARDES, N. R.; PESSANHA, F. F.; OLIVEIRA, D. B. Alimentos funcionais: uma breve revisão. **Ciência e Cultura: Revista Científica Multidisciplinar do Centro Universitário da FEB**, v. 2, n. 2, p. 11-19, nov. 2010.

BOK, S. H.; LEE, S. H.; PARK, Y. B.; BAE, K. H.; SON, K. H.; JEONG, T. S.; CHOI, M. S. Plasma and hepatic cholesterol and hepatic activities of 3-hydroxy-3-methylglucaryl-coa reductase and acyl CoA: cholesterol transferase are lower in rats fed citrus peel extract or a mixture of bioflavonoids. **Journal of Nutrition**, v. 129, n. 6, p. 1182-1185, 1999.

BOTHAM, K. M.; MAYES, P. A. **Cholesterol synthesis, transport e excretion**. In: MURRAY, R. K.; GRANNER, D. K.; RODWELL, V. W., Harper's illustrated biochemistry. USA: The McGraw-Hill Companies, Inc; p. 230-240, 2006

BRADFORD, M. M.; **Anal. Biochem.** 1976, 72, 248.

BRASIL. Regulamento técnico geral para a fixação dos padrões de identidade e qualidade de sucos de frutas. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa nº 01, 7 de janeiro 2000.

BRAVO, L. Polyphenols: chemistry, dietary sources, metabolism and nutrition significance. **Nutrition Reviews**, v. 56, n. 11, p. 317-333, 1998.

CARRARA, C. L.; ESTEVES, A. P.; GOMES, R. T.; GUERRA, L. L. Uso da semente de linhaça como nutracêutico para prevenção e tratamento da aterosclerose. **Revista Eletrônica de Farmácia**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 4, p. 1-9, 2009. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/REF/article/view/8774>. Acesso em: 20 dez. 2017.

CASTRO, J. F. A. **Estudo da atividade antioxidante em frutas nativas e exóticas brasileiras**. 2012. 90 f. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia) – Instituto de Química, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2013.

CANTERI, M. H. G. **Caracterização comparativa entre pectinas extraídas do pericarpo de maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*)**. 162 p. Tese (Doutorado). Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 2010.

CHANG, C. C. et al. Estimation of total flavonoid content in propolis by two complementary colorimetric methods. **Journal of Food and Drug Analysis**, v. 10, n. 3, p. 178-182, 2002.

CHAU, C. F.; HUANG, Y. L. Characterization of passion fruit seed fibres: a potential fibre source. **Food Chemistry**, Oxford, v. 85, n. 2, p. 189-194, 2004. Disponível em: [https://ac.els-cdn.com/S0308814603002693/1-s2.0-S0308814603002693-main.pdf?\\_tid=6251a650-2efc-4ade-9996-280f3a0d5672&acdnat=1529699138\\_a2c1e0e3f526f5bac511e1adb95a49f7](https://ac.els-cdn.com/S0308814603002693/1-s2.0-S0308814603002693-main.pdf?_tid=6251a650-2efc-4ade-9996-280f3a0d5672&acdnat=1529699138_a2c1e0e3f526f5bac511e1adb95a49f7). Acesso em: 20 dez. 2017.

CHAU, C. F.; HUANG, Y. L. Effects of the insoluble fiber derived from *Passiflora edulis* seed on plasma and hepatic lipids and fecal output. **Mol Nutr Food Res.**, v. 49, p. 786-790, 2005.

CIABOTTI, E. D.; BRAGA, M. E. D.; MATA, M. E. R. M. C. Alterações das características físico-químicas da polpa de maracujá-amarelo submetido a diferentes técnicas de congelamento inicial. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v. 2, n. 1, p. 51-60, 2000.

COELHO, E. M.; AZÊVEDO, L. C. UMSZA-GUEZ, M. A. fruto do maracujá: importância econômica e industrial, produção, subprodutos e prospecção tecnológica. **Cad. Prospec.**, v. 9, n. 3, p. 347-361, jul./set.. 2016.

COHEN, K. O. et al. **Compostos funcionais na polpa dos frutos do híbrido de maracujazeiro azedo BRS Sol do Cerrado**. Planaltina: EMBRAPA, 2008. 6 p. (Comunicado Técnico 157).

COHEN, K. O.; PAES, N. S.; BITTENCOURT, R. M.; CHISTÉ, R. C.; OLIVEIRA, M. S. P. Quantificação de polifenóis totais da polpa de açaí cultivar BRS-Pará. Ciência e tecnologia de alimentos em benefício a sociedade: ligando a agricultura à saúde. In: SIMPÓSIO LATINO AMERICANO DE CIÊNCIAS DE ALIMENTOS, 7, 2007, Campinas. **Resumos...**, Campinas: FEA/UNICAMP, 2007.

CORDOVA, K. R. V.; GAMA, T. M. M. T. B.; WINTER, C. M. G.; NETO, G. K.; FREITAS, R. J. S. Características físico-químicas da casca do maracujá amarelo (*Passiflora edulis flavicarpa* Degener) obtida por secagem. **Boletim Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, v. 23, p. 221-230, 2005.

CÔRTEZ, S. L.; KIMURA, M.; BORSATO, D.; GALÃO, O. F.; MOREIRA, I.; COSTA, S. B. Teor de açúcares em oito diferentes tipos de frutas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA, 56. Belém. **Anais....** Belém, 2016. Disponível em: <http://www.abq.org.br/cbq/2016/trabalhos/9/9416-22944.html>. Acesso em: 20 dez. 2017.

COUTO, M. A. L.; CANNIATTI-BRAZACA, S. G., Quantificação de vitamina C e capacidade antioxidante de variedades cítricas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 30, p. 15-19, 2010.

CROCHEMORE, M. L.; MOLINARI, H. B.; STENZEL, N. M. C. Caracterização agromorfológica do maracujazeiro (*Passiflora* spp.). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 25, n. 1, p. 5-10, 2003.

CUNHA, M. **Produtividade e características de frutos de pomares de maracujá implantados com sementes originais e reaproveitadas do híbrido BRS Gigante Amarelo**. 2013. 46 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade de Brasília / Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2013.

CUNHA, M. A. P.; BARBOSA, L. V.; FARIA, L. V. Botânica. In: LIMA, A. A.; CUNHA, M. A.P. (Ed.). **Maracujá: produção e qualidade na passicultura**. Cruz das Almas: EMBRAPA Mandioca e Fruticultura, 2004. p. 15-35.

CUNHA, M. A. P.; CARDOSO, C. E. L. Variabilidade genética e melhoramento do maracujá. In: QUEIRÓZ, M. A.; GOEDERT, C. O.; RAMOS, S. R. R. **Recursos genéticos e melhoramento de plantas para o nordeste brasileiro**. Petrolina: EMBRAPA Semi-Árido / Brasília: EMBRAPA Recursos Genéticos e Biotecnologia, 1999. Disponível em: <http://www.cpatia.embrapa.br/catalogo/livrorg/>. Acesso em: 20 dez. 2017.

DANIELS, T. F.; KILLINGER, K. M.; MICHAL, J. J.; WRIGHT-JR., R. W.; JIANG, Z. Lipoproteins, cholesterol homeostasis and cardiac health. **International Journal of Biological Sciences**, v. 5, n. 5, p. 474-488. 2009.

DEVIENNE, K. F.; RADDI, M. S. G.; POZETTI, G. L. Das plantas medicinais aos fitofármacos. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 6, n. 3, p. 11-14, 2004.

DI STASI, L. C. **Plantas medicinais: arte e ciência - um guia de estudo interdisciplinar**. São Paulo: UNESP, 1996.

DIXON, R. A.; HARRISON, M. J. Activation, structure, and organization of genes involved in microbial defense in plants. **Advances in Genetics**, v. 28, p. 165-234, 1990. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0065266008605271?via%3Dihub>. Acesso em: 20 dez. 2017.

DODSON, K. Y.; YOUNG, E. R.; SOLIMAN, A. G. M. Determination of total vitamin C in various food matrixes by liquid chromatography and fluorescence detection. **J AOAC Int.**, v. 75, p. 887-891, 1992.

DORIGONI, P. A.; GHEDINI, P. C.; FRÓES, L. F.; BAPTISTA, K. C.; ETHUR, A. B. M.; BATDISSEROTTO, B.; BURGUER, M. E.; ALMEIDA, C. E.; LOPES, A. M. V.; ZÁCHIA, R. A.; Levantamento de dados sobre plantas medicinais de uso popular no município de São João do Polêsine, RS, Brasil. I - Relação entre enfermidades e espécies utilizadas. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 4, n.1, p. 69-79, 2001.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Disponível em <https://www.embrapa.br/>. Acesso em 30 out. 2017.

FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V. (Edit.). **Maracujá: o produtor pergunta, a EMBRAPA responde**. Brasília: EMBRAPA, 2016 (Coleção 500 perguntas, 500 respostas).

FALUDI, A. A.; IZAR, M. C. O.; SARAIVA, J. F. K.; CHACRA, A. P. M.; BIANCO, H. T.; AFIUNE NETO, A. et al. Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose – 2017. **Arq Bras Cardiol**, v. 109, supl. I, p. 1-76, 2017.

FELDMANN, K. A. Cytochrome P450s as genes for crop improvement. **Current Opinion in Plant Biology**, v. 4, p. 162-167, 2001. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S136952660001540?via%3Dihub>. Acesso em: 20 dez. 2017.

FERNANDES, A. A. H.; ALVES, M. J. Q. F.; BOTEON, E. M.; ROSA, G. J. M.; NOVELLI, E. L. B. Avaliação do colesterol plasmático em coelhos com hipercolesterolemia induzida e tratados com extrato etanólico de própolis. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**. v. 4, n. 2, p. 1-5, 2002.

FERRARI, R. A.; COLUSSI, F.; AYUB, R. A.. Caracterização de subprodutos da industrialização do maracujá: aproveitamento das sementes. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.2 6, n.1, p.101-102, 2004. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-29452004000100027](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-29452004000100027). Acesso em: 10 dez. 2017.

FERREIRA, W. M.; SAAD, F. M. O. B.; PEREIRA, R. A. N. **Fundamentos da nutrição de coelhos**. Belo Horizonte: UFMG, 2017. Disponível em: <http://www.coelhoecia.com.br/Zootecnia/Fundamentos%20de%20Nutricao%20de%20Coelhos.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2017.

FONTANNAZ, P.; KILINÇ, T.; HEUDI, O.. HPLC-UV Determination of total vitamin C in a wide range of fortified food products. **Food Chemistry**, v. 94, n. 4, p. 626-631, 2006. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308814605001408?via%3Dihub>. Acesso em: 20 dez. 2017.

FRANCO, G. **Tabela de composição química dos alimentos**. 9. ed. São Paulo: Atheneu, 2005.

FREITAS, B. B.; CONZ, C.; TARDIVO, A. C. B.; TORRES, R. B.; SILVA, S. M. P.; MING, L. C.; ALVES, M. J. Q. F. Influência de plantas medicinais citadas por uma comunidade rural, sobre o metabolismo de colesterol, em coelhos com hipercolesterolemia experimental. **Rev. Pesq. Inov. Farm.**, v. 5, n. 1, p. 17-22, 2013.

GAMA, L. **Embrapa lança novos híbridos de maracujazeiro-azedo**. Agrosoft Brasil, 19 mai. 2008. Disponível em: <http://www.agrosoft.org.br/agropag/100840.htm>. Acesso em: 10 nov. 2017.

GOMES, T. S.; CHIBA, H. T.; SIMIONATO, E. M. R. S.; SAMPAIO, A. C. Qualidade da polpa de maracujá amarelo - seleção afruvec, em função das condições de armazenamento dos frutos. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 17, n. 4, p. 401-405, 2006. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/49599847\\_QUALIDADE\\_DA\\_POLPA\\_DE\\_MARACUJA\\_AMARELO\\_-](https://www.researchgate.net/publication/49599847_QUALIDADE_DA_POLPA_DE_MARACUJA_AMARELO_-)



[SELECAO AFRUVEC EM FUNCAO DAS CONDICAOES DE ARMAZENAMENTO DOS FRUTOS](#). Acesso em: 20 dez. 2017.

GONÇALVES, M. C. R.; MELO DINIZ, M. F. F. M.; BORBA, J. D. C.; NUNES, X. P.; BARBOSA-FILHO, J. M. Berinjela (*Solanum melongena* L.): mito ou realidade no combate as dislipidemias? **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 16, p. 252-257, 2006.

GORNALL, A. G.; BARDAWILL, C. J.; DAVID, M. M. Determination of serum proteins by means of the biuret reaction. **J. Biol. Chem.**, v. 177, p. 751-766, 1949. Disponível em: <http://www.jbc.org/content/177/2/751.short>. Acesso em: 20 dez. 2017.

GUS, I. Z. P. As cardiopatias no Brasil. In: FERREIRA, C.; PÓVOA, R. **Cardiologia para o clínico geral**. Rio de Janeiro: Atheneu, 1999. p. 131-143.

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Tratado de fisiologia médica**. 11. ed. Rio Janeiro: Elsevier; 2006.

HALLIWELL, B. The antioxidant paradox. **The Lancet**, v. 355, p. 1179-1180, 2000.

HARKNESS, J. E.; WAGNER, J. E. **Biologia e clínica de coelhos e roedores**. 3. ed. São Paulo: Roca, 1993.

Hartree, E. F.; **Anal. Biochem.** 1972, 48, 422

HEIM, K. E.; TAGLIAFERRO, A. R.; BOBILYA, D. J.; Flavonoid antioxidants: chemistry, metabolism and structure-activity relationships. **J Nutr Biochem**, v. 13, p. 572-584, 2002.

HERNÁNDEZ, Y.; LOBO, G.; GONZÁLEZ, M. Determination of vitamin C in tropical fruits: a comparative evaluation of methods. **Food Chemistry**, 96, n. 4. 654-664, 2006. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030881460500302X?via%3Dihub>. Acesso em: 20 dez. 2017.

HOLLMAN, P. C. H.; HERTOOG, M. G. L.; KATAN, M. B. Analysis and health effects of flavonoids. **Food Chem.**, v. 57, p. 43-46, 1996.

HOLLMAN, P. C. H.; KATAN, M. B. Absorption, metabolism and health effects of dietary flavonoids in man. **Biomed Pharmacother.**, v. 51, p. 305-310, 1997.

HOLLMAN, P. C.; KATAN, M. B. Dietary flavonoids: intake, health effects and bioavailability. **Food Chem Toxicol**, v. 37, p. 937-942, 1999.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em 30 out. 2016.

ITAL. Instituto de Tecnologia de Alimentos. **Maracujá: cultura, matéria-prima, processamento e aspectos econômicos**. Campinas: ITAL, 1994.

JAMIR, T. T.; SHARMA, H. K.; DOLUI, A. K. Folklore medicinal plants of Nagaland India. **Fitoterapia**, v. 70, n. 4, p. 395-401, 1999. Disponível em: [https://ac.els-cdn.com/S0367326X99000635/1-s2.0-S0367326X99000635-main.pdf?\\_tid=e65f6a1c-5cf7-4b17-850a-](https://ac.els-cdn.com/S0367326X99000635/1-s2.0-S0367326X99000635-main.pdf?_tid=e65f6a1c-5cf7-4b17-850a-)





- MARIOD, B. A.; IBRAHIM, R. M.; ISMAIL, M.; ISMAIL, N. Antioxidant activity and phenolic content of phenolic rich fractions obtained from black cumin (*Nigela sativa*) seedcake. **Food Chemistry**, v. 116, n. 1, p. 306-312, 2009.
- MATHEW, S.; ABRAHAM, E. Studies on the antioxidant activities of cinnamon (*Cinnamomum verum*) bark extracts, through various *in vitro* models. **Food Chemistry**, v. 94, n. 4, p. 520-528, Mar. 2006.
- MATSUURA, F. C. A. U.; FOLEGATTI, M. I. S. **Maracujá: pós-colheita**. Brasília: EMBRAPA Informações Tecnológicas, 2002. 51 p. (Frutas do Brasil, 23).
- MEDEIROS, S. A. F.; PIRES, M. C.; YAMANISHI, O. K.; PEIXOTO, J. R.; JUNQUEIRA, N. T. V.; RIBEIRO, J. G. B. L. Desempenho agrônômico de progênies de maracujazeiro-roxo e maracujazeiro-azedo no Distrito Federal. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 31, n. 3, p. 778-783, 2009.
- MELLETTI, L. M. M.; MAIA, M. L. **Maracujá: produção e comercialização**. Campinas: IAC, 1999 (Boletim Técnico nº 181).
- MENDONÇA, S. **Efeito hipocolesterolemizante da proteína de amaranto (*Amaranthus cruentus* BRS-Alegria) em hamster**. 2006. 234 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, Araraquara, 2006.
- MESQUITA, F. F.; RUEDA, B. Z.; TARDIVO, A. C. B.; ALVES, M. J. Q. F. Efeitos da fração flavonoídica da própolis sobre o metabolismo de colesterol, em coelhos com hipercolesterolemia experimental. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 9, n. 1, p. 44-50, 2007.
- MILLER, G. L. Use of dinitrosalicylic acid reagent for determination of reducing sugar. **Analytical Chemistry**, Washington, v. 31, n. 3, p. 426-428, 1959.
- MORAES, F. P.; COLLA, L. M. Alimentos funcionais e nutracêuticos: definições, legislação e benefícios à saúde. **Revista Eletrônica de Farmácia**, v. 3, n. 2, p. 99-112, 2006.
- MOREIRA, A. V. B.; MANCINI FILHO, J. Atividade antioxidante das especiarias mostarda, canela e erva-doce em sistemas aquoso e lipídico. **Nutrire**, v. 25, p. 31-46, 2003.
- NACHBAR, F. R. F. **Compostos bioativos presentes em cultivares de maracujá**. 2013. 37f. Trabalho de Conclusão de Curso (Farmácia/Bioquímica) – Faculdade de Ciências Farmacêuticas – Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2013. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/120129/000740270.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 20 dez. 2017.
- NASCIMENTO, T. A.; CALADO, V.; CARVALHO, C. W. P. Development and characterization of flexible film based on starch and passion fruit mesocarp flour with nanoparticles. **Food Research International**, n. 49, p. 588–595, 2012.
- NELSON, D. L.; COX, M. M. **Lehninger princípios de bioquímica**. 6. ed. São Paulo: Sarvier, 2006.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). Administração da OMS. Disponível em: <https://www.paho.org/bra/> . Acesso em: 17. abr. 2014

PADH, H. Vitamin C: newer insights into its biochemical functions. **Nutrition Reviews**, v. 49, n. 3, p. 65-70, 1991.

PEREIRA, C. A. M.; VILEGAS, J. H. Y. Constituintes químicos e farmacologia do gênero *Passiflora* com ênfase a *P. alata*, *P. edulis* e *P. incarnata*: revisão da literatura. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v. 3, n. 1, p. 1-12, 2000.

PIQ - BRASIL, Instrução normativa nº1, de 7 de janeiro de 2000. **Estabelece o Regulamento Técnico Geral para fixação dos Padrões de Identidade e Qualidade para polpa de fruta**. Diário oficial da República Federativa do Brasil, 2000.

PELEG, H.; BODINE, K. K.; NOBLE, A. C. Effect of acids on astringency: alum vs phenolic compounds. **Chemical Senses**, v. 23, p. 371-378, 1998.

PELLEGRINI, N.; COLOMBI, B.; SALVATORE, S.; BRENNNA, O. V.; GALAVERNA, G.; RIO, D. D.; BIANCHI, M.; BENNETTI, R.; BRIGHENTI, F. Evaluation of antioxidant capacity of some fruit and vegetable foods: efficiency of extraction of a sequence of solvents. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v. 87, n.1, p. 103-111, Jan. 2007.

PITA, J. S.L. **Caracterização físico-química e nutricional da polpa e farinha da casca de maracujazeiros do mato e amarelo**. 77 p. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga, 2012.

PITTAS, A. M. C. S. et al. Níveis de colesterol plasmáticos em coelhos submetidos à ração normal e suplementada. **Anais do Encontro Regional de Biomedicina**, Botucatu, 1999.

PRAÇA, J. M.; THOMAZ, A.; CARAMELLI, B. O suco de berinjela (*Solanum melongena*) não modifica os níveis séricos de lípidos. **Arquivo Brasileiro de Cardiologia**, v. 82, n. 3, p.269-72, 2004.

RAMOS A. T.; CUNHA, M. A. L.; SRUR, A. U. O. S.; PIRES, V. C. F.; CARDOSO, A. A.; DINIZ, M. F. F. M. Uso de *Passiflora edulis f. flavicarpa* na redução do colesterol. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 17, p. 592-597, 2007.

REED, J.B.; HENDRIX, D.L.; HENDRIX JR., C.M. **Quality control manual for citrus processing plants**. Safety Harbor: Intercit, 1986. v.1.

REIS, R. C.; VIANA, E. S.; JESUS, J. L.; LIMA, L. F.; NEVES, T. T.; CONCEIÇÃO, E. A. Compostos bioativos e atividade antioxidante de variedades melhoradas de mamão. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 45, n. 11, p. 2076-2081, 2015. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-84782015001102076&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782015001102076&lng=pt&tlng=pt). Acesso em: 20 dez. 2017.

ROBERFROID, M. Functional food concept and its application to prebiotics. **Digestive and Liver Disease**, [S. I.], v. 34, Suppl. 2, p. 105-110, 2002.

RUDNICKI, M. **Propriedades antioxidantes de extratos de *Passiflora alata* Dryander e de *Passiflora edulis* Sims**. 2005. 88 f. Dissertação (Mestrado em

Ciências Biológicas – Bioquímica) – Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

RUGGIERO, C. (Ed.). **Cultura do maracujazeiro**. Ribeirão Preto: Legis Summa, 1987. p. 218-246.

SANTOS, B. L.; KLASSA, B.; GROSSELI, M.; TARDIVO, A. C. B.; ALVES, M. J. Q. F. Avaliação dos efeitos do cogumelo do sol (*Agaricus vlazei*) sobre o colesterol plasmático em coelhos com hipercolesterolemia induzida. **Rev. Pesq. Inov. Farm.**, v. 5, n. 1, p. 1-8, 2013.

SANTOS, R. D.; GIANNINI, S. D.; FONSECA, H. F.; MORIGUCHI, E. H. III Diretrizes Brasileiras sobre dislipidemias e diretrizes de prevenção da aterosclerose do Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 77, supl. III, p. 48, 2001.

SEIXAS, F. L.; FUKUDA, D. L.; TURBIANI, F. R. B.; GARCIA, P. S.; PETKOWICZ, C. L. O.; JAGADEVAN, S.; GIMENES, M. L. Extraction of pectin from passion fruit peel (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*) by microwave-induced heating. **Food Hydrocolloids**, n. 38, p. 186-192, 2014.

SHAWAR, S. M.; AL-BATI N. A.; MAHAMED, A. A.; NAGALLA, D. S.; OBEIDAT, M. Hypercholesterolemia Among Apparently Healthy University Students. **Oman Medical Journal**, v. 27, n. 4, p. 274-280, 2012.

SHAHIDI, F.; NACZK, M. **Food phenolics**: sources, chemistry, effects and applications. Lancaster: Technomic, 1995.

SINGLETON, V. L.; ORTHOFER, R.; LAMUELA-RAVENTÓS, R. M. Analysis of total phenols and other oxidation substrates and antioxidants by means of folin-ciocalteu reagent. **Methods in Enzymology**, v. 299, p.152-178, 1999.

SILVEIRA, J. Q.; CESAR, T. B.; MANTHEY, J. A.; BALDWIN, E. A. Fresh and commercially pasteurized orange juice: an analysis of the metabolism of flavonoid compounds. **Proc. Fla. State Hort. Soc.** v. 126; p. 229–231. 2013.

SOUSA, J. S. I.; MELETTI, L. M. M. **Maracujá**: espécies, variedades e cultivos. Piracicaba: Editora FEALQ, 1997. 179 p.

SOUZA, M. A. D.; HOPKINS, M. J. G. *Passiflora fissurosa*, uma nova espécie de Passifloraceae para o Amazonas, Brasil. **Acta Amazonica**, v. 41, n. 4, p. 449-452, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/aa/v41n4/v41n4a02.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2017.

SPOSITO, A. C. et al. IV Diretriz brasileira sobre dislipidemias e prevenção da aterosclerose. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 88, suppl. 1, 2007.

TACO. **Tabela brasileira de composição de alimentos**. 4. ed. rev. e ampl. Campinas: NEPA-UNICAMP, 2011. Disponível em: [http://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/2017/03/taco\\_4\\_edicao\\_ampliada\\_e\\_revisada.pdf](http://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/2017/03/taco_4_edicao_ampliada_e_revisada.pdf). Acesso em: 20 dez. 2017.

TAVARES, J. T. Q.; SILVA, C. L.; CARVALHO, L. A.; SILVA, M. A.; SANTOS, C. M. G. Estabilidade do ácido ascórbico em suco de laranja submetido a diferentes tratamentos. **Magistra**, v. 12, n. 1/2, p. 11-18, jan./dez. 2000.

TIRSCHWELL, D. L.; SMITH, N. L.; HECKBERT, S. R.; LEMAITRE, R. N.; LONGSTRETH, W. T. J.; PSATY, B. M. Association of cholesterol with stroke risk varies in stroke subtypes and patient subgroups. **Neurology**, v. 63, n. 10, p. 1868-1875, 2004.

VANNUCCHI, H. A.; JORDÃO JÚNIOR, A. F. Vitaminas hidrossolúveis. In: DUTRA DE OLIVEIRA, J. E.; MARCHINI, J. S. **Ciências nutricionais**. São Paulo: Sarvier, 1998. p. 191-208.

VELLOSA, J. C. R.; BARBOSA, V. F.; KHALIL, N. M.; SANTOS, V. A. F. F. M.; FURLAN, M.; BRUNETTI, I. L.; OLIVEIRA, O. M. M. F. Profile of *Maytenus aquifolium* action over free radicals and reactive oxygen species. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, v. 43, n. 3, p. 447-453, jul./set. 2007.

WAN, Y.; BAO, X.; HUANG, J.; ZHANG, X.; LIU, W.; CUI, Q.; JIANG, D.; WANG, Z.; LIU, R.; WANG, Q. [Novel GLP-1 analog supaglutide reduces HFD-induced obesity associated with increased ucp-1 in white adipose tissue in mice](https://doi.org/10.3389/fphys.2017.00294). **Frontiers in Physiology**, v. 15, n. 8, p. 1-11, 2017. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fphys.2017.00294/full>. Acesso em: 20 dez. 2017.

WANG, H.; GAO, X. D.; ZHOU, G. C.; YAO, W. B. *In vitro* and *in vivo* antioxidant activity of aqueous extract from *Choerospondias axilaris* fruit. **Food Chemistry**, v. 106, p. 888-895, 2008.

WANG, S. Y.; LIN, H. S. Antioxidant activity in fruits and leaves of blackberry, raspberry and strawberry varies with cultivar and developmental stage. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 48, p. 140-146, 2000.

WELCH, R. W.; WANG, Y.; CROSSMAN, A. Jr.; PARK, J. B.; KIRK, K. L.; LEVINE, M. Accumulation of vitamin C (ascorbate) and its oxidized metabolite dehydroascorbic acid occurs by separate mechanisms. **Journal of Biological Chemistry**, v. 270, n. 21, p. 12584-12592, 1995.

YU, Qi; LI, Yafeng; WAQAR, Ahmed Bilal; WANG, Yanli; HUANG, Bingqiao; CHEN, Yulong; ZHAO, Sihai; YANG, Peigang; FAN, Jianglin; LIU, Enqi. [Temporal and quantitative analysis of atherosclerotic lesions in diet-induced hypercholesterolemic rabbits](https://doi.org/10.1155/2012/506159). **Journal of Biomedicine and Biotechnology**, v. 2012, p. 1-7, 2012. Disponível em: <https://www.hindawi.com/journals/bmri/2012/506159/>. Acesso em: 20 dez. 2017.

ZHANG, D.; HAMAUZU, Y. Phenolics, ascorbic acid, carotenoids and antioxidant activity of broccoli and their changes during conventional and microwave cooking. **Food Chemistry**, v. 88, n. 9, p. 503-509, 2004.

ZERAIK, M. L.; YARIWAKE, J. H. Quantification of isoorientin and total flavonoids in *Passiflora edulis* fruit pulp by HPLC-UV/DAD. **Microchem J**, v. 96, n. 1, p. 86-91, 2010.

ZERAIK, M. L.; PEREIRA, C. A. M.; ZUIN, V. G. YARIWAKE, J. H. Maracujá: um alimento funcional?. **Brazilian Journal of Pharmacognosy**, v. 20, n. 3; p. 459-471, jun./jul. 2010.