



ROBERTO SUSSUCA

LAMA, INSTALAÇÃO (OBJETOS, TERRA), 2019. DETALHE.

PROPOSTA DE RECONSTITUIÇÃO DA FLORA E GERAÇÃO DE RENDA AOS LOCAIS AFETADOS PELO ROMPIMENTO DA BARRAGEM DE FUNDÃO: USO DE FRUTOS NATIVOS E EXÓTICOS DO BRASIL

PÂMELLA FRONZA CÂMARA*
LAIS BRITO CANGUSSU*

RESUMO O desastre ambiental causado pelo rompimento da barragem de Fundão afetou a vegetação local, sendo a sua reconstrução importante para a biodiversidade e para as comunidades atingidas. Nessa perspectiva, o objetivo deste estudo foi realizar um levantamento bibliográfico dos frutos exóticos e nativos do Brasil com potencial para utilização na reconstrução da flora afetada, apontando seus efeitos biológicos, composições e possíveis aplicações. A seleção dos frutos foi realizada verificando a compatibilidade de bioma, regiões de ocorrência e/ou capacidade de adaptação. A partir disso, a compilação mostrou oito frutos com potencial para serem inseridos ou reinseridos nas regiões afetadas, tendo em vista que esses frutos apresentam características nutricionais e biológicas interessantes e possibilidade de aplicação em diversos produtos alimentícios, contribuindo para geração de renda da população.

PALAVRAS-CHAVE desastre ambiental; Mata Atlântica; Cerrado.

PROPOSAL FOR RECONSTITUTING THE FLORA AND GENERATING INCOME FOR THE PLACES AFFECTED BY THE RUPTURE OF THE FUNDÃO DAM: USE OF NATIVE AND EXOTIC FRUITS FROM BRAZIL

ABSTRACT The environmental disaster caused by the Fundão dam collapse affected the local vegetation. Therefore, its reconstitution is important for biodiversity and affected communities. Thus, the study aimed was to accomplish the bibliographic survey of exotic and native fruits from Brazil with potential to be use in the affected flora reconstitution, showing its biological effect, composition, and possible applications. The selection of fruits was by verifying biome compatibility, occurrence regions, and/or ability to adapt. The compilation showed eight fruits with potential to be inserted or reinserted in the affected regions. These fruits are important, considering that they have interesting nutritional and biological characteristics and possibility of application in several food products, contributing to the generation of income for the population.

KEYWORDS environmental disaster; Atlantic forest; Cerrado.

* Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

1. Introdução

A barragem de Fundão pertence ao complexo minerário de Germano, localizado no município de Mariana-MG. No dia 5 de novembro de 2015 ocorreu o rompimento dessa barragem, que ficou conhecida por originar o desastre mais grave da história brasileira (MARTA-ALMEIDA *et al.*, 2016; IBAMA, 2015). A barragem contém 34 milhões de m³ de rejeitos de mineração de ferro, que percorreram 663 km até a foz do rio doce (FREITAS; SILVA; MENEZES, 2016), ocasionando danos ambientais (MIRANDA; MARQUES, 2016). Estes afetaram as áreas ribeirinhas, sendo que essas foram completamente destruídas, e os rejeitos de mineração causaram mortalidade em larga escala de vários organismos que dependem direta ou indiretamente do rio doce (QUADRA *et al.*, 2019).

Cabe destacar que a região afetada pela barragem tem como bioma, principalmente, a Mata Atlântica, cuja característica é sua riqueza em biodiversidade, composta por mais de 20 mil espécies vegetais, das quais 8 mil são exclusivas ao bioma, segundo o Instituto Brasileiro de Florestas. Além da área disponível para abrigar essas e outras espécies, tem-se a área que abriga aproximadamente 70% da população do Brasil (IBF, 2021).

Ademais, é notório que as plantas pertencentes a esse bioma vêm há séculos sofrendo um intenso processo de degradação por estarem distribuídas em áreas sujeitas à ação humana. Taxas elevadas de desmatamento apresentam relação direta com o aumento da população e a expansão das áreas direcionadas a essa população, bem como para a agricultura, a pecuária e a silvicultura (SOUZA *et al.*, 2012; MÜGGE *et al.*, 2016; SANTOS *et al.*, 2020). Com o rompimento da barragem de Fundão, essa degradação foi intensificada, gerando inúmeros reflexos na manutenção da biodiversidade local, bem como nas comunidades que com ela interagem de forma social e econômica (IBAMA, 2015).

O desastre atingiu 36 municípios (FREITAS *et al.*, 2019), sendo que três comunidades inteiras foram afetadas: Bento Rodrigues, Gesteira e Paracatu. Essas comunidades presenciaram a mortandade de sua vegetação e a perda de renda de inúmeras famílias, uma vez

que a mineração constituía grande parte dos empregos da região e muitas famílias sobreviviam da pesca em rios, que foram atingidos pela lama (ZONTA; TROCATE, 2016). Desta forma, a reconstituição da flora local com espécies que apresentam possibilidades de exploração econômica é importante, pois estas podem amenizar os reflexos gerados pela catástrofe.

Uma alternativa para restabelecer a vegetação local é o uso de espécies frutíferas brasileiras, uma das maiores diversidades do mundo, das quais muitas produzem grande variedade de frutos exóticos e nativos (CORDEIRO *et al.*, 2018). Muitos desses frutos correspondem a área tropical do país, em especial a região Amazônica, Nordeste e Sudeste. Esses frutos são bastante apreciados pelos consumidores de todo o mundo devido às suas características sensoriais (BATAGLION *et al.*, 2015; FENG *et al.*, 2015). Além disso, as frutas tropicais frescas são importantes fontes de nutrientes, como carboidratos, vitaminas, minerais e fibras (FENG *et al.*, 2015; NEGRI; BERNI; BRAZACA, 2016) e muitas delas são consideradas um reservatório de fitonutrientes muito visados devido às suas possíveis propriedades ditas promotoras da saúde (MURILLO *et al.*, 2013; ZHOU; MEMELINK, 2016).

Cabe destacar que é imprescindível o cuidado ao inserir espécies vegetais no meio ambiente, pois é necessário manejo eficiente, plantio na época certa, tratamento de sementes para controle de doenças e pragas, controle de erosão, entre outros pontos importantes. Essa prática contribui para manter ou melhorar a qualidade do ambiente, assim como a conservação de seus recursos naturais (PATERNIANI, 2001).

A região do Rio Doce apresenta uma grande diversidade de espécies frutíferas exóticas e nativas (BRANDÃO *et al.*, 2012), sendo que a inserção destas nas áreas afetadas pode ser uma fonte nutritiva e promotora da saúde para a população local, bem como uma possível alternativa para gerar renda, devido ao seu potencial para diversas aplicações, como as agroindustriais.

Assim, o objetivo desta pesquisa foi realizar um levantamento do potencial biológico, da composição e das possíveis aplicações de espécies frutíferas exóticas e nativas do Brasil que ocorrem e/ou são aptas para a região do Rio Doce, como forma de proposta para o uso dessas espécies na reconstituição da flora das regiões atingidas pelo rompimento da barragem de Fundão, bem como alternativas para seu melhor aproveitamento, visando a geração de renda.

2. Metodologia

Inicialmente, realizou-se um levantamento na literatura referente à vegetação da área afetada pelo rompimento da barragem de Fundão e quanto aos efeitos pós-desastre sobre tal área, tendo como base relatórios técnicos emitidos pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).

Posteriormente, realizou-se o levantamento dos possíveis frutos para reconstituição da flora das regiões afetadas utilizando três bases de dados (Google Scholar, PubMed e Science Direct), levando em consideração o bioma, a ocorrência nas regiões de interesse e/ou a capacidade de adaptação das espécies. Os artigos que não apresentaram correlação com os propósitos dessa revisão foram excluídos da abstração.

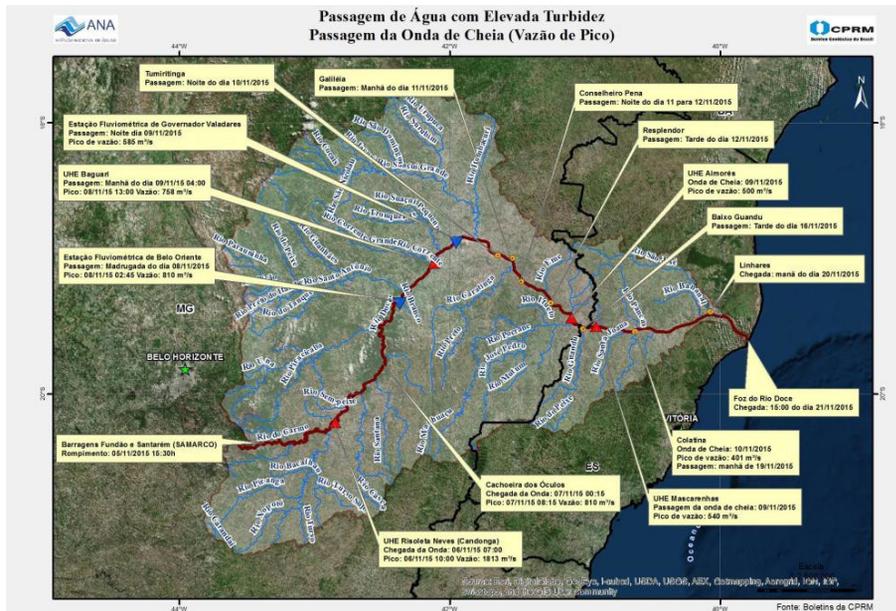
O levantamento realizado nas bases supracitadas foi conduzido utilizando os nomes científicos e populares dos frutos. O processo de abstração e discussão no decorrer do texto envolveu os artigos publicados entre os anos de 2001 e 2020, priorizando os mais recentes.

3. Resultados e discussão

3.1. Região afetada

A região da Bacia do Rio Doce abrange parte dos Estados de Minas Gerais e do Espírito Santo e tem como biomas a Mata Atlântica (98%) e o Cerrado (2%) (IBAMA, 2015). A onda de lama de rejeitos de mineração de ferro decorrente do colapso da barragem de Fundão arrancou indivíduos arbóreos e provocou a sedimentação da lama sobre serapilheira e sementes. Desta forma, é necessário que a vegetação seja reconstituída pela ação humana. As Figuras 1 e 2 apresentam o caminho percorrido pela lama de rejeitos com as localidades atingidas e o resultado sobre a vegetação ciliar, respectivamente.

Figura 1- Mapa de passagem da lama



Fonte: CPRM (2020)

Figura 2- Destruição de vegetação ciliar



Fonte: IBAMA (2015)

Vale ressaltar que a região do Rio Doce foi visitada no passado por vários naturalistas Europeus, entre eles Auguste de Saint-Hilaire, que registrou a presença de várias plantas importantes usadas na alimentação e no tratamento de enfermidades. Várias espécies citadas pelo autor ocorrem nessa área, como araçá, jurubeba e maracujá (BRANDÃO *et al.*, 2012). A seguir são explanados o potencial biológico, a composição química e a aplicação de possíveis frutos que podem ser utilizados para a reconstituição da flora e futuramente aproveitados para a geração de renda.

3.2. Possíveis frutos para reconstituição da flora da região afetada

O quadro 1 apresenta os principais resultados do levantamento bibliográfico referente ao valor biológico, à composição química e à aplicação dos frutos explanados.

Quadro 1- Dados encontrados na literatura de possíveis frutos para reconstituição da flora da região da Bacia do Rio Doce

Fruto	Potencial Biológico	Composição	Aplicação	Reconstituição flora local	Referências
Araçá (<i>Psidium cattleianum</i> Sabine)	Atividades anti-hiperglicêmica, antidiabética, antioxidante e anti-inflamatório; Efeito diurético	Minerais, ácidos graxos, vitamina C, carotenoides e compostos fenólicos	Produção de balas, sucos, polpas, geleias, sorvetes, picolés e vinhos	Ocorre em áreas sob constante estresse abiótico; Usada na recuperação da flora em áreas desmatadas da Mata Atlântica; Pertence à flora das regiões afetadas	Pereira et al. (2018), Cardoso et al. (2017), Vergara et al. (2020), Souza, Baptista e Zan (2018), FONSECA e Krolow (2010), Freire et al. (2019), Rodriguez et al. (2016), Scur et al. (2016)
Jaboticaba (<i>Myrciaria jaboticaba</i> , <i>Myrciaria grandifolia</i> e <i>Myrciaria cauliflora</i>)	Atividades antioxidante e anti-hiperglicêmica	Fonte de vitamina C, fibras e compostos fenólicos, além de apresentar proteínas, lipídeos, resíduo mineral fixo	Produção de barra de cereal, sorvetes, espumantes, cachaça, balsâmico, vinagretes, sal, molhos, licor e gelados	Pertence ao bioma Mata Atlântica	Neves et al. (2018), Rufino et al. (2010), Alezandro, Granato e Genovese (2013), Neves et al. (2018), Balisteiro et al. (2017), Lamounier et al. (2015), Almeida e Gherardi (2019)

Quadro 1- Dados encontrados na literatura de possíveis frutos para reconstituição da flora da região da Bacia do Rio Doce

Continuação

Fruto	Potencial Biológico	Composição	Aplicação	Reconstituição flora local	Referências
Jurubeba (<i>Solanum paniculatum</i>)	Favorece a digestão, combate males da bexiga, do fígado e do baço e apresenta atividade anti-inflamatória	Contém minerais, proteínas, lipídeos, altos teores de fibras e compostos fenólicos	Produção de conservas e uso como aditivos em aguardente	Pertence ao bioma Cerrado; Pertence à flora das regiões afetadas	Vieira Júnior et al. (2014), Melo, Freitas e Anjos (2017), Martins et al. (2015), Rios et al. (2017), Campos et al. (2015)
Maracujá (<i>Passiflora foetida</i> L., <i>Passiflora cincinnata</i> Mast., <i>Passiflora edulis</i> <i>Passiflora caerulea</i>)	Tratamento de infecção de garganta, insônia, depressão e atividades antirreumáticas, antinociceptivo e anti-inflamatório	Contém proteínas, cinzas, sólidos solúveis, vitaminas A e C	Produção de geleias, sucos e balas	Pertence ao bioma Mata Atlântica; Pertence à flora das regiões afetadas	Amaral (2018), Silva et al. (2015), Lavor et al. (2018), Batista et al. (2017), Rybka et al. (2016), Reis et al. (2018)
Pitanga (<i>Eugenia uniflora</i> L; <i>Eugenia brasiliensis</i>)	Efeito antidepressivo e atividades antioxidante, neuroprotetora, anti-hiperglicêmica, anti-hiperlipidêmica, anti-inflamatória e anti-edematogênica	Apresenta antocianinas, carotenoides, ácido ascórbico, proteínas e é fonte de fibras alimentares	Produção de geleias, sorvetes, iogurtes, polpas e sucos	Pertence ao bioma Mata Atlântica; Pertence à flora das regiões afetadas	Almeida, Faria e Silva (2012), Tambara et al. (2018), Denardin et al. (2015), Oliveira et al. (2018), Soares et al. (2014), TACO (2011), Lazarini et al. (2018)
Seriguela (<i>Spondias purpurea</i> L.)	Tratamento de diversas doenças como diarreia, úlceras, disenteria e inchaço; Atividades antibacterianas e antioxidantes	É fonte de fibras, além de apresentar carotenoides, vitamina C, compostos fenólicos. Baixo teor lipídico e proteico	Produção de biscoitos, geleias, sorvetes, vinhos, bebidas fermentadas, licores e refrigerantes	Planta de fácil propagação; Pertence ao bioma Cerrado	Albuquerque et al. (2016), Neris, Loss e Guedes (2017), Almeida et al. (2017), Gachet et al. (2010), Engels et al. (2012)

Quadro 1- Dados encontrados na literatura de possíveis frutos para reconstituição da flora da região da Bacia do Rio Doce

Conclusão

Fruto	Potencial Biológico	Composição	Aplicação	Reconstituição flora local	Referências
Umbu (<i>Spondias tuberosa</i> L.)	Tratamento de doenças venéreas e inflamatórias nos rins, distúrbios digestivos, diabetes, distúrbios menstruais, feridas, dor nos dentes e dengue	Fonte de vitaminas; Tônico natural	Produção de polpas, iogurtes, bebida fermentada, néctar, geleias, doces, compotas, sorvetes, refrescos, sucos, calda para refrescos, vinagre, vinho, licor, batidas, conservas, xaropes e fruta cristalizada	Ocorre em solos com estresse salino; Adaptado a faixas amplas de precipitações, temperatura e horas de luz/ano	Cordeiro et al. (2018), Giuletta et al. (2002), Mertens et al. (2017), Silva et al. (2011), Ferreira-Júnior, Ladio e Albuquerque (2011), Agra et al. (2007)
Cajá (<i>Spondias mombin</i> L.)	Efeitos diuréticos, atividades antioxidante, anti-inflamatória, gastroprotetoras, cicatrizantes de úlceras, contra o vírus da dengue e tratamento da doença de Alzheimer	É fonte de proteínas, apresenta baixos teores lipídicos, minerais e compostos fenólicos	Produção de conservas, polpas congeladas, sucos, geleias, sorvetes, iogurtes, pickles e vinhos	Pertence ao bioma Cerrado	Niens, Geiblitze Steinhaus (2017), Freitas et al. (2020), Elufioy et al. (2017), Brito et al. (2018), Ajaegbu et al. (2016), Gomes et al. (2020), Ramos et al. (2019), Carvalho, Mattietto e Beckman (2017)

Fonte: elaborado pelas autoras

3.3. Discriminação das características dos potenciais frutos encontrados

3.3.1. Araçá

O araçá (*Psidium cattleianum* Sabine), também conhecido como goiaba brasileira ou selvagem, é um fruto nativo do Brasil que pertence à família *Myrtaceae*. Ele pode ser encontrado em todo o território brasileiro, sendo que as espécies *Psidium* ocorrem em áreas sob constante estresse abiótico (FREIRE *et al.*, 2018; MEDINA *et al.*, 2011). Assim, esse fruto indica ter fácil adaptação às regiões da bacia do Rio Doce atingidas pelos rejeitos de minério.

Outro fator relevante são as características nutricionais e fitoquímicas dessa planta, que tem grande interesse ambiental devido à sua alta produção de frutos e sementes, sendo usada na recuperação da flora nativa em áreas desmatadas da Mata Atlântica (RODRIGUEZ *et al.*, 2016), bioma presente em 98% da região da Bacia do Rio Doce. Além disso, essa planta já se encontrava nas regiões afetadas.

Segundo Pereira *et al.* (2018), o fruto de araçá apresenta polpa suculenta, variando entre doce e subácida, com um toque picante, e pode ser consumido na forma de sucos, geleias e sorvetes. Os autores ressaltam que esses frutos apresentam em sua composição: minerais, ácidos graxos, carotenoides, compostos voláteis, fenólicos e vitamina C.

Souza *et al.* (2018) avaliaram a composição físico-química de araçá: vitamina C que encontraram valores variando entre 51,17 e 72,25 (mg 100 g-1 de Massa Fresca – MF), acidez titulável (entre 0,97 e 1,11%), sólidos solúveis (entre 7,06 e 7,28%) e pH (entre 3,88 e 3,97).

Segundo a medicina tradicional, o araçá é indicado para o tratamento de diarreias, fadigas musculares e hemorragias; todavia, vêm sendo estudado pela comunidade científica devido aos seus efeitos benéficos ao organismo como antioxidante, anti-inflamatório, diurético e hipoglicêmico (DENARDIN *et al.*, 2015; SCUR *et al.*, 2016).

A Resistência à Insulina (RI) desempenha papel importante no desenvolvimento de diabetes mellitus, sendo que estudos foram realizados com o araçá a fim de avaliar parâmetros metabólicos e marcadores oxidativos hepáticos. Os resultados mostraram que o araçá (*Psidium cattleianum*) pode ser útil no tratamento terapêutico e de alterações devido à RI, pois o extrato do fruto exibiu atividade anti-hiperglicêmica e antidislipidêmica (CARDOSO *et al.*, 2017). Assim, a maioria dos estudos compilados mostrou que o araçá apresenta consideráveis teores de compostos fitoquímicos com características antioxidantes, anti-hiperglicêmica, anti-hiperlipidêmica, entre outras atividades, e podem ser utilizados para elaboração de novos produtos com características funcionais e nutracêuticas.

Entre os produtos alimentícios que podem ser obtidos a partir do araçá estão as preparações de balas, sucos, polpas, geleias, sorvetes, picolés e vinhos. Vergara *et al.* (2020) avaliaram sensorialmente balas mastigáveis convencionais com redução do valor calórico formuladas com polpa de araçá amarelo e concluíram que o produto apresenta potencial para o consumo.

Já o estudo realizado por Serena, Godoy e Prado (2017) propôs a aplicação de tratamento térmico em polpa de araçá e sugeriram como alternativas para disseminação da matéria-prima como alimento, o processamento de geleias, sucos e polpas devido à sua alta perecibilidade.

O aproveitamento do araçá para processamento de vinhos também foi estudado (SOUSA; BAPTISTA; ZAN, 2018). Os autores pontuam as excelentes propriedades sensoriais dessa matéria-prima, que conferem aroma e sabor característicos ao produto final. Fonseca e Krolow (2010) fizeram uso da polpa de araçá para obtenção de sorvetes e concluíram que além do aproveitamento desse fruto, o sorvete produzido pode levar ao consumidor sais minerais, proteínas, lipídeos e carboidratos. Nota-se uma diversidade de produtos alimentícios produzidos a partir do araçá que podem torna-se fonte e/ou complementação de renda, em especial para a população atingida pelo desastre ocasionado pelo rompimento da barragem de Fundão.

3.3.2. Jabuticaba

A jabuticaba (*Plinia* sp.) é um fruto nativo do Brasil, mais especificamente do bioma Mata Atlântica, pertencente à família *Myrtaceae*. É um pequeno fruto, semelhante ao tamanho de um fruto de ameixa, e sua coloração varia conforme a espécie. Além disso, apresenta polpa gelatinosa com sabor doce e de baixa acidez (NEVES *et al.*, 2018). Por ser um fruto presente no bioma Mata Atlântica, ele é favorável para ser utilizado na reconstituição da flora das regiões atingidas pelo rompimento da barragem de Fundão.

A composição química da jabuticaba sofre variação conforme a espécie. Segundo estudo encontrado na literatura, os teores de umidade, acidez e compostos fenólicos totais foram maiores na espécie *Myrciaria jabuticaba*, enquanto que os teores de sólidos solúveis foram significativamente maiores em *Myrciaria grandifolia* (ALMEIDA; NAVAS; GONÇALVES, 2018).

A *Myrciaria jabuticaba* apresenta em sua composição 1,7 mg/g de proteínas, 0,72 mg/g de lipídeos, 5,2 mg/g de resíduo mineral fixo e 35 mg/g de fibras (ALEZANDRO; GRANATO; GENOVESE, 2013). Por outro lado, a espécie *Myrciaria cauliflora* foi apontada no estudo de Rufino *et al.* (2010) como sendo importante fonte de Vitamina C ($238 \pm 2.2\text{mg } 100\text{g}^{-1}$), ficando atrás somente do camu-camu e da acerola, entre os 18 frutos avaliados.

A jabuticaba também foi evidenciada na literatura pelo seu potencial antioxidante (ALMEIDA; NAVAS; GONÇALVES, 2018; NEVES *et al.*, 2018). Além disso, estudos relacionados à atividade anti-hiperglicêmica também já foram relatados. Balisteiro *et al.* (2017) avaliaram o efeito do suco de jabuticaba na glicemia pós-prandial de 23 indivíduos saudáveis, e os resultados mostraram que as concentrações séricas de glicose diminuíram significativamente após o consumo do suco. Dessa forma, o suco de jabuticaba pode ser utilizado como adjuvante para a redução da glicemia pós-prandial.

Além disso, achados na literatura apontam que gelados comestíveis enriquecido com 5% de farinha da casca de jabuticaba têm seu valor nutricional elevado, sem afetar as características sensoriais, podendo ser uma alternativa para o aproveitamento desse resíduo (LAMOUNIER *et al.*, 2015). O licor de jabuticaba também foi estudado. Almeida e Gherardi (2019) desenvolveram o licor a partir de tecnologias simples e verificaram que esse produto pode ser bem aceito pelo mercado consumidor, sendo uma forma de agregar valor ao fruto e conseqüentemente contribuir para gerar renda.

A jabuticaba já pertence ao ideário cultural de muitas regiões. Por exemplo, tradicionalmente ocorre em Sabará (MG) a festa da Jabuticaba, na qual são produzidos de forma artesanal diversos produtos oriundos dessa matéria-prima: barra de cereal, sorvetes, espumantes, cachaça, balsâmico, vinagretes, sal, molhos, entre outros.

A abstração dos resultados salienta a importância e o potencial da jabuticaba para ser utilizada como alimento convencional, funcional ou nutracêutico. Desta forma, o emprego desse fruto na flora das regiões atingidas teria impacto positivo.

3.3.3. *Jurubeba*

Solanum paniculatum, popularmente conhecida como jurubeba, é uma espécie amplamente disseminada na América e encontrada com uma abrangência maior no cerrado Brasileiro (VIEIRA JÚNIOR *et al.*, 2014). Como uma parte da região da Bacia do Rio Doce pertence a esse bioma, essa planta pode ser utilizada na reconstituição da sua flora. Além disso, existem relatos da sua presença nas regiões atingidas, o que reforça seu potencial para esse fim.

A composição físico-química da jurubeba foi realizada após pré-secagem a 65 °C, que mostrou teores de 3,56% de umidade; 7,37% de cinzas; 13,49% de proteínas; 2,57% de lipídeos; 33,74% de fibras e 42,83% de carboidratos, evidenciando ser

um fruto com elevado teor nutricional (MELO; FREITAS; ANJOS, 2017). Além disso, os autores verificaram que o fruto apresenta alto teor de compostos fenólicos e alta atividade antioxidante.

Ainda são escassos os estudos com a jurubeba, no entanto é uma espécie listada na segunda edição da Farmacopeia Brasileira pelo seu potencial para ser utilizada em produtos de interesse do Ministério da Saúde do Brasil. Na medicina popular é usada para tratar disfunções hepáticas e gástricas (VIEIRA JÚNIOR *et al.*, 2014). Araújo *et al.* (2018) avaliaram algumas plantas medicinais de uso popular, entre elas a jurubeba, e verificaram que o seu consumo, segundo os relatos da população, favorece a digestão e combate males da bexiga, do fígado e do baço. Este efeito foi confirmado em alguns estudos de revisões encontrados na literatura (MACÊDO-COSTA *et al.*, 2014; MARTINS *et al.*, 2015).

O efeito anti-inflamatório de frutos de jurubeba foi avaliado por Rios *et al.* (2017) por meio de testes *in vitro*. Como resultado, o mecanismo pelo qual o extrato de hexano do fruto diminuiu os marcadores inflamatórios pode estar relacionado à redução da expressão dos genes NF- κ B, T-bet e GATA3. Os autores relataram que esse foi o primeiro estudo realizado com essa finalidade, fornecendo as evidências do seu uso popular para este fim. Todavia deve-se ressaltar que mais estudos relacionados a esta propriedade são necessários, a fim de elucidar melhor possíveis aplicações clínicas.

Na culinária, esse fruto é usado principalmente na forma de conservas. Embora os estudos com essa matéria-prima sejam escassos, a jurubeba pode ter aplicação com foco na produção de conservas e como aditivo em aguardente (CAMPOS *et al.*, 2015), sendo mais uma alternativa de fonte de renda a partir de frutos na região do Rio Doce.

3.3.4. Maracujá

O maracujá pertence à família *Passifloraceae*, o maior gênero dessa família é o *Passiflora*, constituído de mais de 500 espécies amplamente distribuídas na América do Sul. No Brasil, muitas dessas espécies, as quais estão descritas a seguir, concentram-se no bioma da Mata atlântica (AMARAL, 2018), sendo que ocorrem relatos de sua presença nas regiões atingidas pelo desastre de Fundão. Assim, torna-se possível seu uso na reconstituição da flora e melhor aproveitamento pela população atingida pelo rompimento da barragem.

A literatura aponta vários estudos, e com diferentes objetivos, envolvendo o maracujá. A espécie *Passiflora foetida* L., por exemplo, conhecida como maracujá silvestre ou maracujá do mato, foi citada no estudo de Silva *et al.* (2015) em levantamento etnobotânico de plantas medicinais em área de Caatinga na comunidade do Sítio Nazaré, município de Milagres (CE), onde os autores verificaram que essa espécie é utilizada pela comunidade para o tratamento de infecção de garganta, insônia, depressão e artrreumática.

Por outro lado, a *Passiflora cincinnata* Mast. é usada na medicina popular como anti-inflamatório, sendo conhecida também como maracujá do mato. Um estudo, avaliando o efeito antinociceptivo e anti-inflamatório dessa espécie, constatou que o extrato das folhas apresenta efeito positivo (LAVOR *et al.*, 2018). No entanto, não foram encontrados resultados relacionados a essas atividades para os frutos dessa espécie, o que mostra a importância de novos estudos, a fim de verificar estes e outros efeitos, para que os frutos dessa matéria-prima possam ser melhor aproveitados.

A polpa de maracujá (*Passiflora edulis*) teve sua composição físico-química avaliada por Batista *et al.* (2017), que reportaram valores de proteínas (1,2 g100g-1), cinzas (0,25 g 100g-1) e sólidos solúveis (13,95 °Brix). Outra espécie que é conhecida como maracujá do mato é a *Passiflora caerulea*. Estudos avaliaram o suco dessa espécie *in natura* e pasteurizado, objetivando verificar alterações do processamento. Os resultados mostraram que a pasteurização não alterou as características físico-químicas durante o armazenamento, mas aumentou a disponibilidade de compostos bioativos e a atividade antioxidante, provavelmente devido à ruptura do tecido vegetal com o aquecimento (REIS *et al.*, 2018).

Outros produtos mais elaborados podem ser obtidos a partir dessa matéria-prima. O maracujá-da-caatinga (*Passiflora cincinnata* Mast.), por exemplo, foi utilizado por Rybka *et al.* (2016) para processamento de geleias. Ao avaliar as características físico-químicas, observaram que os parâmetros são condizentes com produtos dessa categoria. Além disso, os autores pontuam se tratar de um produto de fácil preparo, podendo ser facilmente comercializado.

Já Batista *et al.* (2017) elaboraram balas comestíveis, e como conclusão apontaram que o desenvolvimento de balas duras a partir do uso da polpa de maracujá pode ser um benefício na área de alimentos, tendo em vista que foram obtidas balas com tons

alaranjados, o que pode ser uma alternativa ao corante amarelo crepúsculo, utilizado industrialmente.

A abstração desses resultados mostra o potencial que as espécies de maracujá apresentam. Podendo ser aplicados em produtos artesanais, com interessantes características tecnológicas, tais como cor e boa capacidade para formar géis; bem como podem proporcionar ao consumidor alimentos possivelmente benéficos à saúde.

3.3.5. Pitanga

A pitanga é o fruto da pitangueira, cuja origem é brasileira. Embora apresente uma abrangência em espécies, a mais conhecida é a *Eugenia uniflora* L., nativa do Bioma Mata Atlântica, que vem sendo explorada industrialmente, como é o caso da indústria de alimentos (ALMEIDA; FARIA; SILVA, 2012). Essa espécie ocorre na região do Rio Doce e seu melhor aproveitamento pelos moradores das regiões atingidas pela lama de rejeitos se apresenta, de modo especial, como uma alternativa promissora para reconstituição da flora e geração de renda.

O fruto dessa planta possui coloração roxa devido à alta quantidade de antocianinas, que está relacionada com a elevada ação antioxidante (TAMBARA *et al.*, 2018). Essa atividade já foi relatada em diversos estudos descritos na literatura, confirmando esse efeito (CARDOSO *et al.*, 2017; CHAVES *et al.*, 2018; OLIVEIRA *et al.*, 2017). Além disso, o fruto apresenta em sua composição carotenoides (3,04 ug β -caroteno/g) e ácido ascórbico (0,101 mg 100g-1) (DENARDIN *et al.*, 2015).

Oliveira *et al.* (2018) investigaram o extrato de frutos de *Eugenia uniflora* sobre o metabolismo de animais, por meio de uma dieta altamente palatável. O estudo mostrou efeito antidepressivo e atividade neuroprotetora para este fruto. Além desses efeitos, as atividades anti-hiperglicêmica e anti-hiperlipidêmica também já foram apontadas na literatura. Cardoso *et al.* (2017) sugerem que a *E. uniflora* pode ser usada para evitar hiperglicemia e hipertrigliceridemia causada pela resistência à insulina. A pitanga é uma fonte promissora de inibidores da β -glucosidase e, portanto, pode ser usada para controlar a glicemia em pacientes com diabetes mellitus tipo 2 (VINHOLES *et al.*, 2017).

O efeito anti-inflamatório dos frutos de pitanga também já foi pesquisado. Um estudo realizado por Soares *et al.* (2014) objetivou avaliar o efeito anti-inflamatório do suco de pitanga para prevenção de doença periodontal, constatando potencial

anti-inflamatório do composto volátil oxidoselina-1,3,7(11)-trien-8-ona. Além disso, a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO, 2011) reporta a composição centesimal desse fruto, com valores de 0,9% de proteínas, 0,2% de lipídeos e 3,2% de fibras alimentares.

Outra espécie que mostra potencial é a *Eugenia brasiliensis*, a qual foi atribuído efeito anti-edematogênico. Os autores do estudo concluíram que o extrato dos frutos possui atividade anti-biofilme contra patógenos e que a polpa de pitanga pode ser aplicada em alimento funcional, produtos farmacêuticos, entre outros produtos comerciais (LAZARINI *et al.*, 2018).

Dentre os produtos alimentícios que podem ser elaborados com a pitanga, estão as geleias, os sorvetes, os iogurtes, as polpas e os sucos. Os estudos obtidos para esse fruto mostram sua importância e abrem oportunidades para que essas e outras espécies possam ser aproveitadas em escala artesanal ou industrial, levando em consideração os benefícios presentes.

3.3.6. Seriguela

A seriguela (*Spondias purpurea* L.), nativa das florestas semiáridas tropicais da América Central, é distribuída do México ao norte do Peru e do Brasil, onde é abundante (OMENA *et al.*, 2012; DUTRA *et al.*, 2017). Ela é uma planta de fácil propagação e está presente no bioma Cerrado; assim essa planta se torna interessante para a reconstrução da flora das regiões atingidas pela lama de rejeitos. Ela também é conhecida como mombin vermelho, mombin roxo, ciruela, ciriguela, siriguela, ceriguela, jocote e ameixa espanhola (ENGELS *et al.*, 2012). A árvore da *Spondias purpurea* é pequena (entre 3 e 10 m) e produz frutos ovais, lisos e brilhantes que amadurecem ao longo do ano, dependendo da variedade, e podem apresentar coloração verde a amarelo, laranja, vermelho e violeta.

Os frutos são pequenos, com até 5,5 cm de comprimento, e pesam entre 12 e 28 g. Sua textura varia de calcário a cremoso e succulento, e sua polpa apresenta gosto agridoce. O endocarpo fibroso e lignificado ocupa a maior parte da fruta, porém não é comestível. As frutas são consumidas com ou sem a pele, cruas, cozidas, secas, em sobremesas, como conservas ou como bebidas (ENGELS *et al.*, 2012; DUTRA *et al.*, 2017).

A polpa (MELO *et al.*, 2008) e a casca (SILVA *et al.*, 2016) da seriguela apresentam quantidades relevantes de polifenóis e boa atividade antioxidante. As frutas e outras partes da sua árvore são usadas para o tratamento de diversas doenças como diarreia, úlceras, disenteria e inchaço. Os extratos aquosos e metanólicos de folhas da árvore (AYOK *et al.*, 2008) e cascas da fruta (GACHET *et al.*, 2010) apresentam propriedades antibacterianas.

Um estudo realizado por Almeida *et al.* (2017) usou o extrato das folhas dessa planta para avaliar o perfil fitoquímico e as atividades antioxidante e antiulcerosa. Para isso, os autores utilizaram cromatografia de camada fina e líquida de alta eficiência, ensaios de DPPH, ABTS, FRAP e testes in vivo, respectivamente. Como resultado, foi observada a presença de flavonoides, ácido cafeíco e epigalocatequina e alta atividade antioxidante, possivelmente devido à presença desses constituintes. Os ensaios in vivo mostraram redução de úlceras, confirmando a atividade antiúlceras.

Berni *et al.* (2019) avaliaram o potencial antioxidante, o conteúdo de carotenoides e a bioacessibilidade de frutas tropicais não convencionais, entre elas a seriguela. Como resultado, os autores observaram teores de fibras (3,05%), potencial antioxidante maior no ensaio DPPH quando comparado com o ABTS e conteúdo de carotenoides, sendo que as xantofilas apresentaram bioacessibilidade de 18 a 49%.

Neris, Loss e Guedes (2017) avaliaram a composição físico-química da seriguela em diferentes graus de maturação e localidades. Os autores verificaram a prevalência de componentes importantes, como a vitamina C, em frutos maduros (17,0-19,77 mg 100g⁻¹). Além disso, eles destacam que essa matéria-prima é fonte de fibras e apresenta baixo teor de gordura e proteínas. Como pontuado anteriormente, a seriguela é consumida em alguns produtos de fácil preparo; todavia, a produção de produtos mais elaborados tem se mostrado viável, como geleias, sorvetes, vinhos, bebidas fermentadas, licores, refrigerantes e biscoitos.

Um estudo com aproveitamento integral da seriguela para obtenção de biscoitos foi realizado por Albuquerque *et al.* (2016). Os autores obtiveram farinha do resíduo da seriguela e verificaram teores de fibras e vitamina C (12,82% e 57,99 mg 100g⁻¹, respectivamente) nesse produto. A farinha foi aplicada em biscoitos e foram observados maiores teores de fibras, minerais e vitamina C e menor teor lipídico com relação aos biscoitos controle (sem adição da farinha), além de boa aceitação por parte do

painel sensorial. Dessa forma, o aproveitamento desse subproduto pode ser usado como ingrediente para produção de biscoitos ou outros produtos de panificação com baixo custo.

3.3.7. Umbu

O umbu (*Spondias tuberosa* L.) é uma fruta nativa das regiões tropicais semiáridas do Nordeste Brasileiro, ocorrendo do Piauí até o norte de Minas Gerais (VIDIGAL *et al.*, 2011; MELO; ANDRADE, 2010; OMENA *et al.*, 2012). A árvore é endêmica da Catinga, adaptada para sobreviver e produzir frutos mesmo sob estresse hídrico e salino (CORDEIRO *et al.*, 2018). É adaptada a regiões com precipitações entre 400 e 800 mm anuais, temperatura entre 12 e 38 °C e 2000 a 3000 horas de luz/ano (GIULIETTI *et al.*, 2002).

É conhecida como umbu, imbu ou ambu (PAULA *et al.*, 2012). Seu nome é derivado da palavra indígena tupi-guarani ymb-u que denota a árvore que dá água, em referência a uma adaptação fisiológica, uma vez que sua árvore forma tubérculos radiculares, que são capazes de armazenar água, minerais e solutos orgânicos (MERTENS *et al.*, 2017).

Apesar do umbu não pertencer aos biomas presentes nas regiões da Bacia do Rio Doce, seu uso na reconstituição da flora local é interessante devido às respectivas características supracitadas, o que pode ser o caso do solo das regiões afetadas.

O fruto umbu tem em média de 2 a 4 cm de diâmetro, entre 10 e 20 g de peso e é constituído por 22% de casca, 68% de polpa e 10% de caroço (MELO; ANDRADE, 2010). Quando a fruta está madura, a polpa é doce (9.5 °Brix), agradável e de sabor ácido suave (cerca de pH 3) (GALVÃO *et al.*, 2011).

Os frutos do umbuzeiro vêm ganhando espaço nos mercados nacionais e internacionais, pois, além de apresentarem sabor agradável e aroma peculiar, são uma boa fonte de compostos bioativos (MOURA *et al.*, 2013). Várias partes da *S. tuberosa* são usadas na medicina popular, como casca, casca de haste, frutas, raízes, resina e folhas, para tratar uma grande variedade de doenças, como infecções, doenças venéreas, distúrbios digestivos, diabetes, distúrbios menstruais, doenças inflamatórias nos rins, feridas, dor nos dentes (FERREIRA-JÚNIOR; LADIO; ALBUQUERQUE, 2011) e dengue (SILVA *et al.*, 2011). Os frutos são usados como um tônico geral e como fonte de vitaminas (AGRA *et al.*, 2007).

Menezes *et al.* (2017) avaliaram a influência dos estádios de maturação (verde, de vez e maduro) na qualidade físico-química de frutos de umbu. Eles verificaram pH variando entre 2,79 e 2,88, sólidos solúveis entre 10,25 e 11,00 e acidez titulável em ácido cítrico entre 2,05% a 2,25% e concluíram que a qualidade dos frutos não é influenciada pelos diferentes estádios de maturação. Além disso, os autores verificaram maior rendimento de polpa no estágio verde, assim sugere-se que estes frutos podem ser colhidos nessa fase, o que possibilita maior aproveitamento durante o processamento.

Ressalta-se que os frutos são adequados para o consumo e para a industrialização de muitos produtos, como polpas, iogurtes, bebida fermentada, néctar, geleias, doces, compotas, sorvetes, refrescos, sucos, calda para refrescos, vinagre, vinho, licor, batidas, conservas, xaropes e umbu cristalizado. No Nordeste sua crescente importância socioeconômica é confirmada pelo surgimento de várias pequenas agroindústrias para seu processamento (MELO; ANDRADE, 2010; COSTA *et al.*, 2015; PAULA *et al.*, 2012; RIBEIRO *et al.*, 2016; SOUZA *et al.*, 2018). Assim, o processamento dessa matéria-prima pode se tornar fonte de renda da população das regiões atingidas pelo rompimento da barragem de Fundão.

3.3.8. Cajá

O cajá (*Spondias mombin* L.) é uma fruta nativa dos trópicos americanos entre o sul do México e do Brasil, estando presente no bioma Cerrado (NEIENS; GEIBLITZ; STEINHAUS, 2017; BAILÃO *et al.*, 2015). No Brasil é encontrado principalmente nas regiões Norte e Nordeste (TIBURSKI *et al.*, 2011). O fruto é conhecido por mais de 50 nomes distintos (NEIENS; GEIBLITZ; STEINHAUS, 2017), tais como: cajá ou tape-rebá, no Brasil; ciruela amarilla, no México e no Equador; jobo, na América Central; e hogplum ou amarelo Mombin, na América do Norte (TIBURSKI *et al.*, 2011).

Apresenta formato elíptico (de 3 a 5 cm de comprimento) com fina pele amarela, polpa suavemente translúcida e succulenta e um enorme caroço branco. Sua polpa possui um gosto azedo e um aroma exótico, sendo responsável pela sua popularidade (TIBURSKI *et al.*, 2011; CARVALHO *et al.*, 2015; NEIENS; GEIBLITZ; STEINHAUS, 2017).

Além de suas características sensoriais agradáveis, o cajá apresenta diversos compostos importantes, como minerais (potássio, ferro, fósforo, zinco entre outros) e compostos fenólicos (FREITAS *et al.*, 2020). Todas as partes da árvore são de grande

importância medicinal, a exemplo destacam-se os frutos e as folhas. Os frutos apresentam efeitos diuréticos (ELUFIOY *et al.*, 2017), atividades gastroprotetoras e cicatrizantes de úlceras (BRITO *et al.*, 2018). Já as folhas são apontadas por sua atividade contra o vírus da dengue (AJAEGBU *et al.*, 2016), tratamento da doença de Alzheimer (ELUFIOYE *et al.*, 2017), além de atividade antioxidante e anti-inflamatória (GOMES *et al.*, 2020).

O cajá apresenta um bom potencial para industrialização e até mesmo produção artesanal, sendo utilizado para elaboração de conservas, polpas congeladas, sucos, geleias, sorvetes, iogurtes, pickles, vinhos, entre outras. A polpa congelada de cajá é uma das mais apreciadas nos mercados brasileiros devido ao seu sabor exótico, além da excelente qualidade nutricional, que é cada vez mais valorizada pelos consumidores (TIBURSKI *et al.*, 2011).

Ramos *et al.* (2019) produziram e avaliaram o iogurte de cajá. Eles encontraram baixos teores lipídicos (2,36%) e um produto fonte de proteínas (8,3%), destacando o potencial desse produto para ser comercializado. Polpas mistas de cajá foram processadas por Carvalho, Mattietto e Beckman (2017). Os autores observaram que o armazenamento sob congelamento foi eficaz para manter as características químicas e atividades antioxidantes. Assim, esses estudos mostram o potencial dessa matriz para produção de produtos com baixo custo e de boa aceitação.

Vale ressaltar que o incentivo por parte de órgãos competentes, à produção de itens, a partir dos diversos frutos tratados nesse trabalho, aceleraria o processo de apropriação dessa prática por parte da população local, contribuindo não somente para geração de renda, bem como para levar esperança aos que perderam praticamente tudo no desastre.

4. Considerações conclusivas

Os resultados encontrados sugerem a aplicação dos frutos araçá, jurubeba, jabuticaba, maracujá, pitanga, seriguela, umbu e cajá na reconstituição da flora das regiões da Bacia do Rio Doce atingidas pelo rompimento da barragem de Fundão.

Todos os frutos abordados são típicos dos biomas presentes nessas regiões (Mata Atlântica e Cerrado), sendo que muitos já estavam ali. Todos os frutos tratados neste

trabalho, a partir do levantamento bibliográfico realizado, apresentam composições nutricionais e biológicas interessantes, podendo ser benéficos ao consumo.

Verificamos que os frutos podem ser usados para elaboração de vários produtos alimentícios, com possibilidade de fácil preparo e baixo custo, assim apresentando potencial para comercialização.

Desta forma, sugerimos que essas matrizes sejam usadas para reconstituição da flora, bem como empregadas para geração de renda. Para trabalhos futuros sugerimos que sejam realizadas pesquisas no solo das regiões afetadas e que os resultados sejam correlacionados com as características das espécies citadas para elucidar melhor a viabilidade de aplicação desses frutos.

Agradecimentos

As autoras agradecem o apoio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelas bolsas concedidas.

Referências

AGRA, M. F. *et al.* Medicinal and poisonous diversity of the flora of “Cariri Paraibano”, Brazil. *Journal of Ethnopharmacology*, [s.l.], v. III, n. 2, p. 383-395, maio 2007. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jep.2006.12.007>.

ALBUQUERQUE, J.G. *et al.* Integral utilization of seriguela fruit (*Spondias purpurea* L.) in the production of cookies. *Revista Brasileira de Fruticultura*, [s.l.], v. 38, n. 3, p. 1-7, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0100-29452016229>.

ALEZANDRO, M.R. *et al.* Jaboticaba (*Myrciaria jaboticaba* (Vell.) Berg), a Brazilian grape-like fruit, improves plasma lipid profile in streptozotocin-mediated oxidative stress in diabetic rats. *Food Research International*, [s.l.], v. 54, n. 1, p. 650-659, nov. 2013. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodres.2013.07.041>.

ALMEIDA, C. L.F. *et al.* *Spondias purpurea* L. (Anacardiaceae): antioxidant and antiulcer activities of the leaf hexane extract. *Oxidative Medicine And Cellular Longevity*, [s.l.], v. 2017, p. 1-14, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1155/2017/6593073>.

ALMEIDA, D. J. *et al.* Biologia experimental em Pitangueira: uma revisão de cinco décadas de publicações científicas / experimental biology in pitangueira. *Revista Ambiência*, [s.l.], v. 8, n. 1, p. 159-175, 2 maio 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.5777/ambiencia.2012.01.02rb>.

ALMEIDA, E. S. *et al.* Compostos fenólicos totais e características físico-químicas de frutos de jaboticaba. *Gaia Scientia*, [s.l.], v. 12, n. 1, p. 1-9, 7 abr. 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.22478/ufpb.1981-1268.2018v12n1.30418>.

ALMEIDA, J. C.; GHERARDI, S. R. Elaboração, Caracterização Físico-química e Aceitabilidade de Licor de Jabuticaba. *Revista de Engenharias da Faculdade Salesiana*, [s.l.], n. 10, p. 20-24, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ifgoiano.edu.br/handle/prefix/427>. Acesso em: 10 abr. 2020.

AMARAL, J. G. *Passiflora L. (Passifloraceae)*: estudos fitoquímicos suportados no desenvolvimento de estratégias de cromatografia líquida acoplada à espectrometria de massas. 2018. Tese (Doutorado em Ciências) – Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2018.

AJAEGBU, E. E. *et al.* Mosquito repellent activity of *Spondias mombin* L. (Family Anacardiaceae) crude methanol extract and fractions against *Aedes aegypti* (L.). *Indian Journal of Natural Products and Resources*, [s.l.], v. 7, p. 240-244, 2016.

ARAÚJO, G. S. *et al.* Plantas medicinais comercializadas no município de Muritiba–Bahia. *Journal of Biology & Pharmacy and Agricultural Management*, [s.l.], v. 14, n. 1, 2018. Disponível em: revista.uepb.edu.br/index.php/biofarm. Acesso em: 20 abr. 2020.

AYOK, A. O. *et al.* Medicinal and economic value of *Spondias mombin*. *African Journal of Biomedical Research*, [s.l.], v. 11, p. 129-136, 2008.

BAILÃO, E. F. L. C. *et al.* Bioactive compounds found in Brazilian Cerrado Fruits. *International Journal of Molecular Sciences*, [s.l.], v. 17, n. 10, 2015.

BALISTEIRO, D. M. *et al.* Effect of clarified Brazilian native fruit juices on postprandial glycemia in healthy subjects. *Food Research International*, [s.l.], v. 100, p. 196-203, out. 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodres.2017.08.044>.

BATAGLION, G.A. *et al.* Determination of the phenolic composition from Brazilian tropical fruits by UHPLC–MS/MS. *Food chemistry*, v. 180, p. 280-287, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2015.02.059>.

BATISTA, L. N. *et al.* Adição de polpa de maracujá na elaboração de balas comestíveis. *Revista Principia*, João Pessoa, v.37, p.27-33, 2017. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/5111/ff983086d1a48328e79b68febed5629323ba.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2020.

BERNI, P. *et al.* Non-conventional Tropical Fruits: characterization, antioxidant potential and carotenoid bioaccessibility. *Plant Foods For Human Nutrition*, [s.l.], v. 74, n. 1, p. 141-148, 15 jan. 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s11130-018-0710-1>.

BRANDÃO, M. G. L. *et al.* Useful Brazilian plants listed in the field books of the French naturalist Auguste de Saint-Hilaire (1779–1853). *Journal of Ethnopharmacology*, [s.l.], v. 143, n. 2, p. 488-500, set. 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jep.2012.06.052>.

BRITO, S. A. *et al.* Evaluation of gastroprotective and ulcer healing activities of yellow mombin juice from *Spondias mombin* L. *Plos One*, [s.l.], v. 13, n. 11, p. e0201561, 5 nov. 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0201561>.

CAMPOS, L. F.C. *et al.* Propriedades físico-químicas de frutos de jurubeba de três regiões do cerrado. *Journal of Neotropical Agriculture*, [s.l.], v. 2, n. 4, p. 48-54, 21 dez. 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.32404/rean.v2i4.740>.

CARDOSO, J.S. *et al.* Antioxidant, antihyperglycemic, and antidyslipidemic effects of Brazilian-native fruit extracts in an animal model of insulin resistance. *Redox Report*, [s.l.], v. 23, n. 1, p. 41-46, 31 out. 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/13510002.2017.1375709>.

CARVALHO, A. V.; MATTIETTO, R.A.; BECKMAN, J. C. Estudo da estabilidade de polpas de frutas tropicais mistas congeladas utilizadas na formulação de bebidas. *Brazilian Journal of Food Technology*, [s.l.], v. 20, p. e2016023, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1981-6723.2316>.

CARVALHO, J. M. *et al.* Effect of processing on physicochemical composition, bioactive compounds and enzymatic activity of yellow mombin (*Spondias mombin* L.) tropical juice. *Journal of Food Science And Technology*, [s.l.], v. 52, n. 2, p. 1182-1187, 9 jul. 2013. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s13197-013-1100-1>.

CORDEIRO, B.M. P.C. *et al.* Hexane extract from *Spondias tuberosa* (Anacardiaceae) leaves has antioxidant activity and is an anti-Candida agent by causing mitochondrial and lysosomal damages. *Bmc Complementary and Alternative Medicine*, [s.l.], v. 18, n. 1, p. 1-10, 19 out. 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/s12906-018-2350-2>.

CHAVES, V.C. *et al.* Berries grown in Brazil: anthocyanin profiles and biological properties. *Journal of The Science of Food and Agriculture*, [s.l.], v. 98, n. 11, p. 4331-4338, 18 abr. 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/jsfa.8959>.

COSTA, F. R. *et al.* Análise biométrica de frutos de umbuzeiro do semiárido brasileiro. *Bioscience Journal*, [s.l.], v. 31, n. 3, p. 682-690, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.14393/bj-v31n3a2015-22844>.

DENARDIN, C.C. *et al.* Antioxidant capacity and bioactive compounds of four Brazilian native fruits. *Journal Of Food And Drug Analysis*, [s.l.], v. 23, n. 3, p. 387-398, set. 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jfda.2015.01.006>.

DUTRA, R. L. T. *et al.* Bioaccessibility and antioxidant activity of phenolic compounds in frozen pulps of Brazilian exotic fruits exposed to simulated gastrointestinal conditions. *Food Research International*, [s.l.], v. 100, p. 650-657, out. 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodres.2017.07.047>.

ELUFIOYE, T. O. *et al.* Anticholinesterase constituents from the leaves of *Spondias mombin* L. (Anacardiaceae). *Biologics*, [s.l.], v. 11, p. 107-114, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/31317>. Acesso em: 12 abr. 2020.

ENGELS, C. *et al.* Characterization of phenolic compounds in jocote (*Spondias purpurea* L.) peels by ultra high-performance liquid chromatography/electrospray ionization mass spectrometry. *Food Research International*, [s.l.], v. 46, n. 2, p. 557-562, maio 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodres.2011.04.003>.

FENG, K. *et al.* Growth Potential of *Listeria Monocytogenes* and *Staphylococcus Aureus* on Fresh-Cut Tropical Fruits. *Journal of Food Science*, [s.l.], v. 80, n. 11, p. M2548-M2554, 7 out. 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/1750-3841.13089>.

FERREIRA-JÚNIOR, W. S.; LADIO, A. H.; ALBUQUERQUE, U. P. Resilience and adaptation in the use of medicinal plants with suspected anti-inflammatory activity in the Brazilian Northeast. *Journal of Ethnopharmacology*, [s.l.], v. 138, n. 1, p. 238-252, out. 2011. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jep.2011.09.018>.

FONSECA, L. X.; KROLOW, A. C. R. Composição nutricional de sorvetes elaborados com polpa de butiá e araçá. In: ENCONTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO UFPEL – ENPÓS, 13., 2010. *Anais... Pelotas: UFPEL*, 2010. p. 2011.

FREIRE, C. G. *et al.* First record of in vitro formation of ectomycorrhizae in *Psidium cattleianum* Sabine, a native Myrtaceae of the Brazilian Atlantic Forest. *Plos One*, [s.l.], v. 13, n. 5, p. e0196984, 8 maio 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0196984>.

FREITAS, B. S. M. *et al.* Preliminary evaluation and nutritional properties of *Spondias mombin* L. fruits from different native plants. *Research, Society and Development*, [s.l.], v. 9, n. 6, p. e5963418, 12 abr. 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i6.3418>.

FREITAS, C. M. *et al.* Da Samarco em Mariana à Vale em Brumadinho: desastres em barragens de mineração e saúde coletiva. *Cadernos de Saúde Pública*, [s.l.], v. 35, n. 5, p. e00052519, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00052519>.

FREITAS, C.; SILVA, M. A.; MENEZES, F. C. O desastre na barragem de mineração da Samarco: fratura exposta dos limites do Brasil na redução de risco de desastres. *Ciência e Cultura*, [s.l.], v. 68, n. 3, p. 25-30, set. 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.21800/2317-66602016000300010>.

GACHET, M. S. *et al.* Assessment of anti-protozoal activity of plants traditionally used in Ecuador in the treatment of leishmaniasis. *Journal of Ethnopharmacology*, [s.l.], v. 128, n. 1, p. 184-197, mar. 2010. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jep.2010.01.007>.

GALVÃO, M. S. *et al.* Volatile compounds and descriptive odor attributes in umbu (*Spondias tuberosa*) fruits during maturation. *Food Research International*, [s.l.], v. 44, n. 7, p. 1919-1926, ago. 2011. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodres.2011.01.020>.

GIULIETTI, A. M. *et al.* Espécies endêmicas da Caatinga. In: SAMPAIO, E.V.S.B. *et al.* *Vegetação e Flora da Caatinga*. Recife: Associação de Plantas do Nordeste, 2002. p. 103-118.

GOMES, M. S. *et al.* Anti-inflammatory and antioxidant activity of hydroethanolic extract of *Spondias mombin* leaf in an oral mucositis experimental model. *Archives of Oral Biology*, [s.l.], v. 111, p. 104664, mar. 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.archoralbio.2020.104664>.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. *Impactos ambientais decorrentes do desastre envolvendo o rompimento da barragem de Fundão, em Mariana, Minas Gerais*. Laudo Técnico Preliminar. nov., 2015. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/institucional/sobre-o-ibama?id=117>. Acesso em: 15 abr. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE FLORESTAS. *Bioma Mata Atlântica*. Disponível em: <https://www.ibflorestas.org.br/bioma-mata-atlantica>. Acesso em: 10 mar. 2021.

LAMOUNIER, M. L. *et al.* Desenvolvimento e caracterização de diferentes formulações de sorvetes enriquecidos com farinha da casca da jabuticaba (*Myrciaria cauliflora*). *Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes*, [s.l.], v. 70, n. 2, p. 93, 3 set. 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.14295/2238-6416.v70i2.400>.

LAVOR, E. M. *et al.* Ethanolic extract of the aerial parts of *Passiflora cincinnata* Mast. (Passifloraceae) reduces nociceptive and inflammatory events in mice. *Phytomedicine*, [s.l.], v. 47, p. 58-68, ago. 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.phymed.2018.04.052>.

LAZARINI, J. G. *et al.* Bioprospection of *Eugenia brasiliensis*, a Brazilian native fruit, as a source of anti-inflammatory and antibiofilm compounds. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, [s.l.], v. 102, p. 132-139, jun. 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.biopha.2018.03.034>.

MACÊDO-COSTA, M. R. *et al.* Phytochemical screening and antibacterial activity of *Solanum paniculatum* Linn. Against planktonic oral bacteria. *African Journal of Microbiology Research*, [s.l.], v. 8, n. 10, p. 1001-1005, 5 mar. 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.5897/ajmr2013.6274>.

MARTA-ALMEIDA, M. *et al.* Fundão Dam collapse: oceanic dispersion of river Doce after the greatest Brazilian environmental accident. *Marine Pollution Bulletin*, [s.l.], v. 112, n. 1-2, p. 359-364, nov. 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpolbul.2016.07.039>.

MARTINS, J. L. R. *et al.* Medicinal species with gastroprotective activity found in the Brazilian Cerrado. *Fundamental & clinical pharmacology*, [s.l.], v. 29, n. 3, p. 238-251, 31 mar. 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/fcp.12113>.

MEDINA, A. L. *et al.* Araçá (*Psidium cattleianum* Sabine) fruit extracts with antioxidant and antimicrobial activities and antiproliferative effect on human cancer cells. *Food Chemistry*, [s.l.], v. 128, n. 4, p. 916-922, out. 2011. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem.2011.03.119>.

MELO, E. A.; ANDRADE, R. A. M. S. Compostos bioativos e potencial antioxidante de frutos do umbuzeiro. *Alimentos e Nutrição*, [s.l.], v. 21, n. 3, p. 453-457, 2010.

MELO, E. A. *et al.* Teor de fenólicos totais e capacidade antioxidante de polpas congeladas de frutas. *Alimentos e Nutrição*, [s.l.], v. 19, n. 1, p. 67-72, 2008.

MELO, C. M. T.; FREITAS, A. A. M.; ANJOS, Q. C. R. A. Proximate composition and antioxidant activity in fruits of jurubeba. *Brazilian Journal of Food Research*, [s.l.], v. 8, n. 3, p. 59, 22 dez. 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.3895/rebrapa.v8n3.3515>.

MENEZES, S. P. H. *et al.* Influência do estágio de maturação na qualidade físico-química de frutos de umbu (*Spondias tuberosa*). *Scientia Agropecuaria*, [s.l.], v. 8, p. 73-78, 31 mar. 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.17268/sci.agropecu.2017.01.07>.

MERTENS, J. *et al.* *Spondias tuberosa* Arruda (Anacardiaceae), a threatened tree of the Brazilian Caatinga? *Brazilian Journal of Biology*, [s.l.], v. 77, n. 3, p. 542-552, 24 out. 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1519-6984.18715>.

MIRANDA, L. S.; MARQUES, A. C. Hidden impacts of the Samarco mining waste dam collapse to Brazilian marine fauna - an example from the staurozoans (Cnidaria). *Biota Neotropica*, [s.l.], v. 16, n. 2, p. e20160169, jun. 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1676-0611-bn-2016-0169>.

MOURA, F. T. *et al.* Frutos do umbuzeiro armazenado sob atmosfera modificada e ambiente em diferentes estádios de maturação. *Revista Ciência Agronômica*, [s.l.], v. 44, p. 764-772, 2013.

MÜGGE, F. L. *et al.* Native plant species with economic value from Minas Gerais and Goiás: a discussion on the currentness of the data recovered by the French naturalist Auguste de Saint-Hilaire. *Horticultura Brasileira*, [s.l.], v.34, n.4, p.455-462, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/s0102-053620160402>.

MURILLO, E. *et al.* Native carotenoids composition of some tropical fruits. *Food Chemistry*, [s.l.], v. 140, n. 4, p. 825-836, out. 2013. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem.2012.11.014>.

NEGRI, T. C.; BERNI, P.; BRAZACA, S. Valor nutricional de frutas nativas e exóticas do Brasil. *Biosaúde*, [s.l.], v. 18, n. 2, p. 82-96, 2016.

NEIENS, S. D.; GEIBLITZ, S. M.; STEINHAUS, M. Aroma-active compounds in *Spondias mombin* L. fruit pulp. *European Food Research Technology*, [s.l.], v. 243, n. 6, p. 1073-1081, 23 nov. 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00217-016-2825-7>.

NERIS, T. S.; LOSS, R. A.; GUEDES, S. F. Caracterização físico-química da seriguela (*Spondias purpurea* L.) coletadas no município de Barra do Bugres/MT em diferentes estágios de maturação. *Natural Resources*, [s.l.], v. 7, n. 1, p. 9-18, 25 set. 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.6008/spc2237-9290.2017.001.0002>.

NEVES, A. N. *et al.* Flavonols and ellagic acid derivatives in peels of different species of jaboticaba (*Plinia* spp.) identified by HPLC-DAD-ESI/MS. *Food chemistry*, [s.l.], v. 252, p. 61-71, jun. 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem.2018.01.078>.

OLIVEIRA, P. S. *et al.* *Eugenia uniflora* fruit (red type) standardized extract: a potential pharmacological tool to diet-induced metabolic syndrome damage management. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, [s.l.], v. 92, p. 935-941, ago. 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.biopha.2017.05.131>.

OLIVEIRA, P. S. *et al.* Southern Brazilian native fruit shows neurochemical, metabolic and behavioral benefits in an animal model of metabolic syndrome. *Metabolic brain disease*, [s.l.], v. 33, n. 5, p. 1551-1562, 7 jun. 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s11011-018-0262-y>.

OMENA, C. M. B. *et al.* Antioxidant, anti-acetylcholinesterase and cytotoxic activities of ethanol extract as of peel, pulp and seeds of exotic Brazilian fruits. *Food Research International*, [s.l.], v. 49, n. 1, p. 334-344, nov. 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodres.2012.07.010>.

PATERNIANI, E. Agricultura sustentável nos trópicos. *Estudos avançados*, v. 15, n. 43, p. 303-326, 2001. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142001000300023>.

PAULA, B. *et al.* Produção e caracterização físico-química de fermentado de umbu. *Ciência Rural*, [s.l.], v. 42, n. 9, p. 1688-1693, set. 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-84782012000900027>.

PEREIRA, S. E. *et al.* *Psidium cattleianum* fruits: A review on its composition and bioactivity. *Food chemistry*, [s.l.], v. 258, p. 95-103, ago. 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem.2018.03.024>.

QUADRA, G. T. *et al.* Far-reaching cytogenotoxic effects of mine waste from the Fundação dam disaster in Brazil. *Chemosphere*, [s.l.], v. 215, p. 753-757, jan. 2019. Elsevier BV. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.chemosphere.2018.10.104>.

RAMOS, G.D. *et al.* Vida de prateleira de iogurte de cajá com *Bacillus clausii*: avaliação química, físico-química e microbiológica. *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal*, [s.l.], v. 13, n. 4, p. 424-439, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.5935/1981-2965.20190033>.

REIS, L. C. R. *et al.* Stability of functional compounds and antioxidant activity of fresh and pasteurized orange passion fruit (*Passiflora caerulea*) during cold storage. *Food Research International*, [s.l.], v. 106, p. 481-486, abr. 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodres.2018.01.019>.

RIBEIRO, L. O. *et al.* Desenvolvimento de néctar de umbu: potencial para agregação de valor ao fruto do umbuzeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, 25., Congression 6 International Technical Symposium, 10., 2016, Gramado. Alimentação: árvore que sustenta a vida. *Anais...* Gramado: SBCTA Regional, 2016. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1057280>. Acesso em: 15 abr. 2020.

RIOS, R. *et al.* *Solanum paniculatum* L. decreases levels of inflammatory cytokines by reducing NFκB, TBET and GATA3 gene expression in vitro. *Journal of ethnopharmacology*, [s.l.], v. 209, p. 32-40, set. 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jep.2017.07.014>.

RODRIGUEZ, E. A. G. *et al.* Asexual propagation of araçá (*Psidium cattleianum* Sabine) by leaf and young branches cutting. *Revista Arvore*, [s.l.], v. 40, n. 4, p. 707-714, ago. 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0100-67622016000400014>.

RUFINO, M. S. M. *et al.* Bioactive compounds and antioxidant capacities of 18 non-traditional tropical fruits from Brazil. *Food Chemistry*, [s.l.], v. 121, n. 4, p. 996-1002, ago. 2010. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem.2010.01.037>.

RYBKA, A. C. P. *et al.* Elaboração de geleia de maracujá-da-caatinga (*Passiflora cincinnata* Mast.) BRS Sertão Forte. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE GASTRONOMIA E CIÊNCIA DE ALIMENTOS, 2., Fortaleza. Gastronomia: da tradição à inovação. *Anais...* Fortaleza: UFC, 2016. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/1054278/1/ArtigoIV.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2020.

SANTOS, L. D. *et al.* Dinâmica do desmatamento da Mata Atlântica: causas e consequências. *Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental*, v. 9, n. 3, p. 378-402, jul/set. 2020.

SCUR, M. C. *et al.* Antimicrobial and antioxidant activity of essential oil and different plant extracts of *Psidium cattleianum* Sabine. *Brazilian Journal of Biology*, [s.l.], v. 76, n. 1, p. 101-108, 12 fev. 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1519-6984.13714>.

SERENA, N. N.; GODOY, R. C. B.; PRADO, M. R. M. Efeito do tratamento térmico na composição físico-química e microbiológica de polpa de araçá amarelo. In: EVENTO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA FLORESTAS, 16., 2017, Colombo. *Anais...* Colombo: Embrapa Florestas, 2017. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/1079128/1/LivroDoc3071518completo49.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2020.

SILVA, A. *et al.* Antiviral activities of extracts and phenolic components of two *Spondias* species against dengue virus. *Journal of Venomous Animals And Toxins Including Tropical Diseases*, [s.l.], v. 17, n. 4, p. 406-413, 2011. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/s1678-91992011000400007>.

SILVA, C. G. *et al.* Levantamento etnobotânico de plantas medicinais em área de Caatinga na comunidade do Sítio Nazaré, município de Milagres, Ceará, Brasil. *Revista brasileira de plantas medicinais*, [s.l.], v. 17, n. 1, p. 133-142, mar. 2015. DOI: http://dx.doi.org/10.1590/1983-084x/12_055.

SILVA, R. V. *et al.* In vitro photoprotective activity of the *Spondias purpurea* L. peel crude extract and its incorporation in a pharmaceutical formulation. *Industrial Crops and Products*, [s.l.], v. 83, p. 509-514, maio 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.indcrop.2015.12.077>.

SOARES, D. J. *et al.* Pitanga (*Eugenia uniflora* L.) fruit juice and two major constituents there of exhibit anti-inflammatory properties in human gingival and oral gum epithelial cells. *Food & function*, [s.l.], v. 5, n. 11, p. 2981-2988, 17 set. 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.1039/c4fo00509k>.

SOUSA, S.; D.; BAPTISTA, J.A.A.; ZAN, R.A. Produção e avaliação físico-química dos vinhos (fermentados) seco e suave a partir do araçá-boi (*Eugenia Stipitata* Mc Vaugh). *Multi-Science Journal*, [s.l.], v. 1, n. 13, p. 27, 13 jun. 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.33837/msj.vii13.594>.

SOUZA, A. G. *et al.* Caracterização físico-química de frutos nativos da região Sul do Brasil. *Evidência – Ciência e Biotecnologia*, [s.l.], v. 18, n. 1, p. 81-94, 28 jun. 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.18593/eba.v18i1.16546>.

SOUZA, P. M. *et al.* Plants from Brazilian Cerrado with potent tyrosinase inhibitory activity. *PlosOne*, Cambridge, [s.l.], v. 7, n. 11, p. 48589, 16 nov. 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0048589>.

TACO. *Tabela Brasileira de Composição de alimentos*. 4. ed. Campinas: UNICAMP (Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação), 2011. 161 p.

TAMBARA, A. L. *et al.* Purple Pitanga fruit (*Eugenia uniflora* L.) protects against oxidative stress and increase the life span in *Caenorhabditis elegans* via the DAF-16/FOXO pathway. *Food and Chemical Toxicology*, [s.l.], v. 120, p. 639-650, out. 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.fct.2018.07.057>.

TIBURSKI, J. H. *et al.* Nutritional properties of yellow mombin (*Spondias mombin* L.) pulp. *Food Research International*, [s.l.], v. 44, n. 7, p. 2326-2331, ago. 2011. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodres.2011.03.037>.

VERGARA, L.P. *et al.* Sensorial profile of conventional chewable bullets and reduced caloric value formulated with yellow Araçá Pulp. *Brazilian Journal of Development*, [s.l.], v. 6, n. 3, p. 15362-15368, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv6n3-420>.

VIEIRA JÚNIOR, G. M. *et al.* New steroidal saponins and antiulcer activity from *Solanum paniculatum* L. *Food chemistry*, [s.l.], v. 186, p. 160-167, nov. 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem.2014.08.005>.

VIDIGAL, M. C. T. R. *et al.* Effect of a health claim on consumer acceptance of exotic Brazilian fruit juices: Açaí (*Euterpe oleracea* Mart.), Camu-camu (*Myrciaria dubia*), Cajá (*Spondias lutea* L.) and Umbu (*Spondias tuberosa* Arruda). *Food Research International*, [s.l.], v. 44, n. 7, p. 1988-1996, ago. 2011. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodres.2010.11.028>.

VINHOLES, J. *et al.* In vitro assessment of the antihyperglycemic and antioxidant properties of araçá, butiá and pitanga. *Food bioscience*, [s.l.], v. 19, p. 92-100, set. 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.fbio.2017.06.005>.

ZONTA, M.; TROCATE, C. *Antes fosse mais leve a carga: reflexões sobre o desastre da Samarco/Vale/BHP Billiton*. Marambá, PA: Editorial IGUANA, 2016. E-book. 233 p. Disponível em: <http://www.ufjf.br/poemas/files/2016/11/Livro-Completo-com-capa.pdf>. Acesso em: 21 abr. 2020.

ZHOU, M.; MEMELINK, J. Jasmonate-responsive transcription factors regulating plant secondary metabolism. *Biotechnology Advances*, [s.l.], v. 34, n. 4, p. 441-449, jul. 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.biotechadv.2016.02.004>.