

---

## ARTIGO ORIGINAL

### Desenvolvimento de um *cupcake* de chocolate com massa à base de farinha de sorgo (*Sorghum Bicolor L. Moench*) para análise sensorial em estudantes de uma escola Municipal de São Miguel do Iguaçu-PR.

Gabriela Bortoluzzi<sup>1</sup>; Flora Miranda Arcanjo<sup>2</sup>; Isabel Fernandes<sup>3</sup>.

1. Acadêmica concluinte do curso de Bacharelado em Nutrição do Centro Universitário Uniamérica.

2. Nutricionista. Mestre em Tecnologia dos Alimentos pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR, Professora do Curso de Nutrição do Centro Universitário Uniamérica. Orientadora do presente trabalho.

3. Computação. Mestre em Enga. de Software. Doutora em Enga. da Produção. Professora da Disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso do Centro Universitário Uniamérica.

[gabrielabort@outlook.com](mailto:gabrielabort@outlook.com); [floramiranda@uniamerica.br](mailto:floramiranda@uniamerica.br); [isabel@uniamerica.br](mailto:isabel@uniamerica.br).

---

#### **PALAVRA-CHAVE:**

Nutrição infantil;  
Alimentos processados;  
Produtos alimentícios;  
Alimentos funcionais.

#### **RESUMO**

**Introdução.** A população que tem a saúde mais afetada pelo hábito de consumir produtos industrializados são as crianças. Assim, observamos a importância da busca por alternativas alimentares benéficas, como os produtos formulados com a farinha do sorgo, que tem ação antioxidante, propriedades anti-inflamatórias e atividades biológicas anticâncer. **Objetivo.** Apresentar as etapas do desenvolvimento de um *cupcake* de chocolate, com massa à base de farinha de sorgo (*Sorghum bicolor L. moench*), como também os resultados da análise sensorial aplicada em estudantes de uma escola Municipal de São Miguel do Iguaçu-PR. **Metodologia.** Pesquisa experimental em laboratório de dietética para a formulação de *cupcake* à base de farinha de sorgo. Os ingredientes que compuseram o produto foram farinha de sorgo, água, açúcar cristal, ovo de galinha, amido de milho, cacau em pó, fermento químico, goma xantana e sal. O produto final foi submetido à análise sensorial, via escala hedônica fácil com notas de 1 a 5, com 40 alunos de uma escola Municipal de São Miguel do Iguaçu-PR. **Resultados.** A massa do *cupcake* apresentou um aspecto macio, com boa junção da farinha de sorgo e os outros ingredientes. Obteve boa aceitação pelos provadores, resultando na nota média de 4,57. **Conclusão.** Foi possível desenvolver uma formulação de *cupcake* de chocolate, com massa à base de farinha de sorgo. Pode ser uma boa opção na alimentação escolar, visto pelo elevado índice de aceitabilidade.

---

## 1. INTRODUÇÃO

Os padrões de consumo alimentar vêm mudando com o tempo, a modernidade e as mudanças nos processos de trabalho de pais e responsáveis, tem conduzido o consumo para a praticidade das refeições com alimentos industrializados, levando a uma pior qualidade da dieta, sendo as crianças, os

maiores consumidores assíduos desse tipo de dieta (BEZERRA et al., 2016; BUZZO et al., 2014).

Os alimentos industrializados mais consumidos pelas crianças são os doces em geral e alimentos ricos em gorduras como salgadinhos, chocolates e guloseimas (ARAUJO et al., 2018).

Essa transição alimentar resulta em uma dieta pouco nutritiva e com alto valor energético (BARBOSA, 2016), rica em açúcares, gorduras saturadas e totais, sódio e aditivos alimentares (GIMÉNEZ et al., 2017).

O sorgo por sua vez, além de ser um potente antioxidante, também apresenta propriedades anti-inflamatórias e atividades biológicas anticâncer, é considerado uma fonte de diversos compostos bioativos como ácidos fenólicos, flavonóides e estilbenóides (VANAMAL et al., 2017).

O sorgo (*Sorghum bicolor L. moench*), devido à sua capacidade antioxidante, têm efeitos protetores das células contra os radicais livres, ajudando a reduzir os riscos de desenvolvimento de DCNT (Doenças crônicas não transmissíveis), como hipertensão, diabetes e neoplasias (OLIVEIRA et al., 2017).

No cenário mundial atual, este cereal vem sendo pouco utilizado diretamente para alimentação humana, isso se deve muitas vezes por falta de conhecimento dos seus benefícios e pela baixa disponibilidade de produtos à base de sorgo (ANUNCIACÃO et al., 2017). Portanto, a maior parte da produção deste cereal é destinada à produção de silagem e rações para à alimentação animal (ANUNCIACÃO et al., 2018).

O sorgo possui maior potencial de produção onde há escassez de chuva, alta

produtividade em locais áridos e semi-áridos onde outras culturas não conseguem se desenvolver (INFANTE et al., 2017). A produção da farinha de sorgo torna-se mais barata que a de trigo, além disso não contém glúten, se tornando um alimento acessível (ANUNCIACÃO et al., 2018).

O amido presente neste cereal, auxilia nas propriedades nutricionais e texturiais dos alimentos, podendo ser utilizado na elaboração de produtos, como misturas secas de bolos, sopas e indústria cervejeira (GRIEBEL et al., 2019).

A pesquisa objetivou apresentar as etapas do desenvolvimento de um *cupcake* de chocolate, com massa à base de farinha de sorgo (*Sorghum bicolor L. moench*), como também os resultados da análise sensorial aplicada em estudantes de uma escola Municipal de São Miguel do Iguaçu-PR.

## 2. METODOLOGIA

Pesquisa experimental em laboratório de dietética para a formulação de *cupcake* à base de farinha de sorgo. Os ingredientes que compuseram o produto foram farinha de sorgo, água, açúcar cristal, ovo de galinha, amido de milho, cacau em pó, fermento químico, goma xantana e sal. O produto final foi submetido à análise sensorial, via escala hedônica, com notas de 1 a 5.

## 2.1. Formulação

A massa do *cupcake* foi a base de sorgo, a mesma foi adquirida através de compra online.

O produto foi produzido no laboratório de técnicas dietéticas de um centro universitário de Foz do Iguaçu - Pr.

Antes da formulação obter o resultado desejado foram realizadas pesquisas quanto aos ingredientes a serem utilizados, tendo como base receitas típicas de *cupcakes* de chocolate. Porém no presente trabalho, o produto foi desenvolvido sem adição de farinhas refinadas e leite. Foram necessários três testes para chegar ao resultado final.

O primeiro teste foi feito sem a adição da goma xantana para observar como o *cupcake* se comportaria sem este ingrediente. Mas, o mesmo apresentou uma consistência quebradiça. No segundo teste foi adicionado goma xantana e açúcar em uma proporção acima do ideal e a massa ficou com sabor desagradável. No terceiro teste foram reparados os erros do teste anterior, chegando ao resultado final, com uma massa macia e de sabor agradável.

Quanto à mistura de farinhas, foram utilizados 85% de farinha de sorgo e 15% amido de milho, todos os ingredientes e quantidades utilizadas estão descritas na Tabela 1.

Tabela 1. Formulação da massa do *cupcake* de chocolate com massa à base de farinha de sorgo.

Produto	Quantidade	Porcentagem
Ovo de galinha	45 gramas	14%
Óleo de girassol	25 ml	7,70%
Açúcar cristal	50 gramas	15,50%
Farinha de sorgo	70 gramas	21,60%
Amido de milho	12 gramas	3,70%
Cacau em pó	12 gramas	3,70%
Sal	1 grama	0,30%
Fermento	5 gramas	1,50%
Goma xantana	3 gramas	1%
Água	100 ml	31%
Total:	323 gramas	100%

Rendimento: 12 *cupcakes* médios.

A elaboração da massa se iniciou com a pesagem de todos os ingredientes secos (farinha de sorgo, amido de milho, cacau, sal, açúcar cristal e goma xantana), em uma balança digital modelo SF-400. Após a pesagem os ingredientes foram peneirados e depositados em um bowl de inox e misturados com o auxílio de uma espátula de silicone.

Em seguida foram medidos os ingredientes líquidos (óleo de girassol e água) e ovo de galinha, adicionados e misturados manualmente até a obtenção de uma massa homogênea e lisa. Por último, foi adicionado o fermento químico e misturado delicadamente.

Após o preparo, a massa foi depositada em formas de papel acima de formas de silicone, sob forma de inox quadrada. Os *cupcakes* foram assados em

forno combinado industrial, modelo Rational, pré-aquecido a 180 °C por 20 minutos.

## 2.2. Análise sensorial

Participaram da análise sensorial 40 provadores não treinados, sendo eles estudantes matriculados no 5º ano do ensino fundamental de uma escola municipal de São Miguel do Iguçu-PR, alunos do período da manhã e tarde, de idade entre 9 a 13 anos.

Os provadores avaliaram o *cupcake* conforme a ficha de escala hedônica facial mista desenvolvida pela PNAE (2017). Sendo a nota 5, gostei muito e a nota 1, não gostei.

Os julgadores foram abordados em sala de aula. Receberam um *cupcake* de chocolate com massa a base de farinha de sorgo de 25 gramas sob um guardanapo de papel. Ao terminar a degustação foram orientados a preencher a ficha de avaliação e responder quanto a nota que mais representa o que acharam do alimento, e quais os pontos que mais e menos gostaram na preparação.

Todos os dados foram lançados em planilha eletrônica Microsoft Excel. As variáveis foram consolidadas com a estatística descritiva, funções média e desvio padrão.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Dinâmica das Cataratas – UDC, sob o número de parecer 3.353.000. A submissão do projeto

que estruturou a pesquisa foi registrada sob o número CAAE: 13796219.9.0000.8527.

## 3. RESULTADOS

A massa do *cupcake* apresentou um aspecto macio, firme, com boa junção da farinha de sorgo aos outros ingredientes (Figura 1). O alimento possui cor escura e aroma característico do cacau utilizado na formulação.

Figura 1. *Cupcake* de chocolate com massa à base de farinha de sorgo utilizado para análise sensorial em estudantes de uma escola municipal de São Miguel do Iguçu/PR.



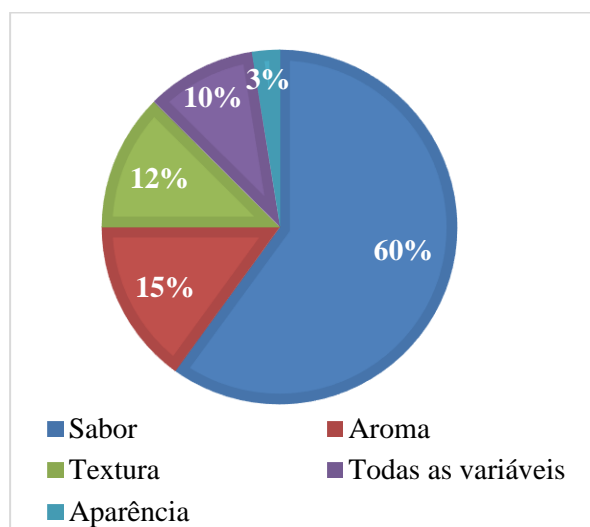
Quanto à análise sensorial do *cupcake* de chocolate com massa a base de farinha de sorgo, a nota que apresentou maior número de votos foi a nota 5 resultando em 70% (n= 28) de aceitação máxima, obtendo média de 4,57 e desvio padrão de  $\pm 0,74$  (Tabela 2).

Tabela 2. Nota obtida dos provadores para o *Cupcake* de chocolate com massa a base de farinha de sorgo.

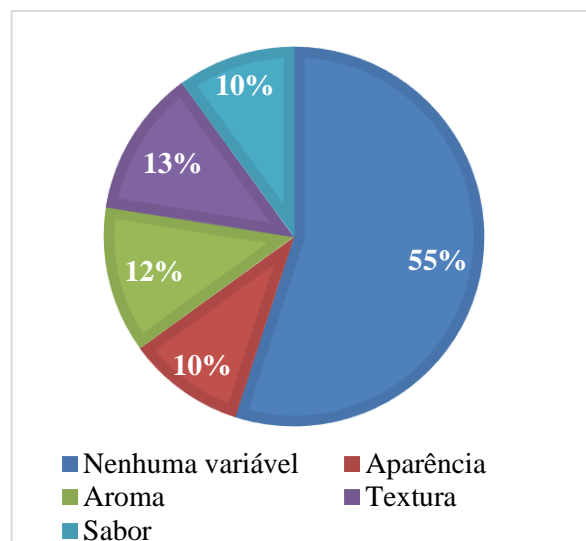
Nota	Provadores (fi) / %	
1	0	0%
2	1	2%
3	3	8%
4	8	20%
5	28	70%
Média	4,57 ± 0,74*	

\*DP (desvio padrão)

Os provadores foram questionados quanto aos aspectos agradáveis do *cupcake* (Figura 2), sendo os mais citados sabor (60%; n=24) e aroma (95%; n=6).

Figura 2. Aspectos mais apreciados pelos avaliadores do *Cupcake* de chocolate com massa a base de farinha de sorgo.

Quanto aos aspectos que menos gostaram (Figura 3), a maioria das crianças relataram não haver aspectos indesejáveis (55%; n=22), seguido pela textura (12,5%; n=5) e aroma (12,5%; n=5).

Figura 3. Aspectos menos apreciados pelos avaliadores do *Cupcake* de chocolate com massa a base de farinha de sorgo.

Uma porção de aproximadamente 25g do *cupcake* possui 68kcal, contém 10g de carboidratos, 1,3g de proteína, 1g de fibras alimentares, 83mg de sódio e 2,7g de gorduras totais – 0,3g de gordura saturada; 0g de gordura Trans (Tabela 4).

Tabela 4. Tabela nutricional do *cupcake* de chocolate com massa a base de farinha de sorgo.

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL		
Porção de 25 gramas (1 unidade média)		
	Quantidade por porção	% VD(*)
Valor energético	68 kcal = 289 kJ	3%
Carboidrato	10 g	3%
Proteína	1,3 g	2%
Gorduras totais	2,7 g	5%
Gorduras saturadas	0,3 g	2%
Gorduras trans	0 g	“VD não estabelecido”
Fibra alimentar	1 g	4%
Sódio	86 mg	4%
(*)% Valores Diários de referência com base em uma dieta de 2.000 kcal ou 8.400 kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.		
Ingredientes: farinha de sorgo, água, açúcar cristal, ovo de galinha, amido de milho, cacau em pó, fermento químico, goma xantana e sal		

#### 4. DISCUSSÃO

Conforme observado o *cupcake* de chocolate com massa a base de farinha de sorgo obteve uma aceitação global muito favorável.

O cacau, apresentou sabor e aroma agradáveis a preparação, podendo ser considerado é um dos fatores da alta aceitação no sabor do *cupcake*, este ingrediente é um dos alimentos preferidos pelas crianças (SOUZA et al., 2015).

Além da boa aceitação do cacau pelo público infantil, o mesmo pode auxiliar a manter a microbiota intestinal saudável e também atuar na prevenção de doenças do sistema cardiovascular. Com vista nisto, há

um meio possível de produzir um lanche saudável, juntamente com os benefícios da farinha de sorgo (OLIVEIRA et al., 2017; DUARTE et al., 2016).

O sorgo possui benefícios nutricionais para o ser humano, é um cereal que não contem glúten, possui amido resistente, altos teores de fibra e compostos bioativos (PAIVA, QUEIROZ, GARCIA, 2019).

O amido resistente do sorgo pode reduzir a glicemia pós-prandial e a insulinemia. Apesar de ser benéfico, ainda é pouco consumido, ingestão diária de amido resistente é de cerca de 5 g/dia, sendo que o recomendado é de 20 g/dia (Khan et al., 2013).

Outro ingrediente importante para a boa aceitação deste *cupcake* sem glúten, foi a utilização da goma xantana, que é um polissacarídeo, espessante/estabilizante, que atuou na massa trazendo uma boa aparência e textura para o produto (SILVA et al., 2017).

Segundo os parâmetros da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, o conteúdo de fibras do *cupcake* formulado na presente pesquisa confere ao mesmo o título de alimento fonte de fibras, pois em 100 gramas do produto contém 4g de fibras, sendo que para um alimento ser fonte de fibras ele deve conter no mínimo 3 g de fibra para cada 100g do alimento (BRASIL, 2012).

Estudos indicam que uma dieta pobre em fibras, associada a alto consumo de carboidratos e alimentos inflamatórios levam ao sobrepeso e obesidade (ARAÚJO, et al., 2018; ROCHA, et al., 2019; CORSO, et al., 2012; MELLO, BARROS, MORAIS, 2016).

Segundo Morais et al., (2015) a alta produção de radicais livres contribui para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT). Sendo que um dos pilares para o desenvolvimento da obesidade é o baixo consumo de antioxidantes na alimentação (HOSSEINI, SAEDISOMEOLIA, FARINELLI, 2016).

Assim, o uso do sorgo na alimentação, como um suprimento nutricional de propriedades antioxidantes, pode diminuir

os efeitos dos radicais livres. Isso ocorre devido à grande presença de ácidos fenólicos em sua composição. Ainda são encontrados poucos estudos sobre o efeito do sorgo no organismo humano relacionados à redução de peso. Um estudo com ratos observou os efeitos do amido resistente do sorgo, em decorrência da presença desse componente, os autores concluíram que o sorgo reduziu a adiposidade dos roedores com sobrepeso e obesidade (SHEN et al., 2014).

## 5. CONCLUSÃO

Foi possível desenvolver uma formulação de *cupcake* de chocolate, com massa à base de farinha de sorgo. Conclui-se que o *cupcake* de chocolate com massa a base de farinha de sorgo, pode ser uma boa opção na alimentação escolar, visto pelo elevado índice de aceitabilidade.

## 6. REFERÊNCIAS

ANUNCIAÇÃO, P. C. et al. **Comparing sorghum and wheat whole grain breakfast cereals: Sensorial acceptance and bioactive compound content.** Food Chemistry, vol. 221, p. 984–989, 2017. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308814616319148?via%3Dihub>>. Acesso em: 01/10/2019

ANUNCIAÇÃO, P. C. et al. **Consumption of a drink containing extruded sorghum reduces glycemic response of the subsequent meal.** European Journal of Nutrition, vol, 57, n.1, p. 251–257, 2018. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s00394-016-1314-x>>. Acesso em: 01/10/2019

ARAÚJO, L. M. et al. **Avaliação da qualidade da dieta de crianças e adolescentes com excesso de peso atendidos no ambulatório de nutrição de um hospital público do Recife-PE.** Demetra, vol. 13, n. 1, p. 165-180, 2018. Disponível em: < <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/demetra/articledownload/28913/24122>>. Acesso em: 21/10/2019.

BARBOSA, M. I. C. et al. **Educação Alimentar e Nutricional: influência no comportamento alimentar e no estado nutricional de estudantes.** O Mundo da Saúde, vol. 40, n. 4, p. 399-409, 2016. Disponível em: < [http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/periodicos/mundo\\_saude\\_artigos/Educacao\\_alimentar\\_nutricional.pdf](http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/periodicos/mundo_saude_artigos/Educacao_alimentar_nutricional.pdf)> Acesso em: 01/10/2019.

BEZERRA, I. N. et al. **Consumo de alimentos fora do lar no Brasil segundo locais de aquisição.** Revista de Saúde Pública, vol. 51, n.15, p.1-8, 2017. Disponível em: < [http://www.scielo.br/pdf/rsp/v51/pt\\_0034-8910-rsp-S1518-87872017051006750.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rsp/v51/pt_0034-8910-rsp-S1518-87872017051006750.pdf)>. Acesso em: 01/10/2019

Brasil. Ministério da Educação. **Manual para aplicação dos testes de aceitabilidade no Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE).** 2. ed. – Brasília, DF: Ministério da Educação, 2017. Disponível em: < <https://www.fn.de.gov.br/index.php/centrais-de-conteudos/publicacoes/category/110-alimentacao-e-nutricao?download=5096:manual-para-aplicacao-dos-testes-de-aceitabilidade-no-pnae>>. Acesso em: 21/10/2019

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Portaria nº 54, de 12 de novembro de 2012. Disponível em: < [http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/rdc0054\\_12\\_11\\_2012.pdf/c5ac23fd-974e-4f2c-9fbc-48f7e0a31864](http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/rdc0054_12_11_2012.pdf/c5ac23fd-974e-4f2c-9fbc-48f7e0a31864)>. Acesso em: 21/10/2019.

BUZZO, M. L. et al. **Elevados teores de sódio em alimentos industrializados consumidos pela população brasileira.** Revista do Instituto Adolfo Lutz, vol. 73, n. 1, p. 32-39, 2014. Disponível em: < [http://www.ial.sp.gov.br/resources/insituto-adolfolutz/publicacoes/rial/10/rial73\\_1\\_completa/artigos-separados/1587.pdf](http://www.ial.sp.gov.br/resources/insituto-adolfolutz/publicacoes/rial/10/rial73_1_completa/artigos-separados/1587.pdf)>. Acesso em: 01/10/2019

CORSO, A. C. T. **Fatores comportamentais associados ao sobrepeso e à obesidade em escolares do Estado de Santa Catarina.** Revista brasileira de estudos de população, v. 29, n. 1, p. 117-131, 2012. Disponível em: < [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-30982012000100008&script=sci\\_abstract&lng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-30982012000100008&script=sci_abstract&lng=pt)>. Acesso em: 21/10/2019.

DE OLIVEIRA, K. G. et al. **Effect of the storage time and temperature on phenolic compounds of sorghum grain and flour.** Food Chemistry, vol. 216, p. 390–398, 2017. Disponível em: < <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308814616312870>>. Acesso em: 01/10/2019.

DUARTE A. A. M. et al. **A single dose of dark chocolate increases parasympathetic modulation and heart rate variability in healthy subjects.** Revista de Nutrição, vol. 29, n. 6, p.765-773, 2016. Disponível em: < [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-52732016000600765&lng=en&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732016000600765&lng=en&tlng=en)>. Acesso em: 01/10/2019

GIMÉNEZ, A. el al. **Package design and nutritional profile of foods targeted at children in supermarkets in Montevideo, Uruguay.** Caderno de Saúde Pública, vol. 33, n. 5, p. 1-11, 2017. Disponível em: < [https://www.researchgate.net/publication/317594019\\_Package\\_design\\_and\\_nutritional\\_profile\\_of\\_foods\\_targeted\\_at\\_children\\_in\\_supermarkets\\_in\\_Montevideo\\_Uruguay](https://www.researchgate.net/publication/317594019_Package_design_and_nutritional_profile_of_foods_targeted_at_children_in_supermarkets_in_Montevideo_Uruguay)>. Acesso em: 21/10/2019.

GRIEBEL, S. et al. **The alkali spreading phenotype in Sorghum bicolor and its relationship to starch gelatinization.** Journal of Cereal Science, vol. 86, n. 7, p.41-



47, 2019. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0733521018306842>>. Acesso em: 01/10/2019.

HOSSEINI, B.; SAEDISOMEOLIA, A.; ALLMAN-FARINELLI, M. **Association Between Antioxidant Intake/Status and Obesity: a Systematic Review of Observational Studies.** Biological Trace Element Research, vol. 175, n. 2, p. 287-297, 2016. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27334437>>. Acesso em: 04/12/2019.

INFANTE, R. A. et al. **Enriched sorghum cookies with biofortified sweet potato carotenoids have good acceptance and high iron bioavailability.** Journal of Functional Foods, vol. 38, n. 7, p. 89-99, 2017. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S175646461730508X>>. Acesso em: 01/10/2019.

KHAN, I. et al. **Effect of sorghum flour addition on resistant starch content, phenolic profile and antioxidant capacity of durum wheat pasta.** Food Research International, vol. 54, p. 578-586, 2013. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0963996913004250?via%3Dihub>>. Acesso em: 21/10/2019.

MELLO, C. S.; BARROS, K. V.; DE MORAIS, M. B. **Brazilian infant and preschool children feeding: literature review.** Jornal de Pediatria, vol. 92, n. 5, p. 451 - 463, 2016. Disponível em: <<http://jped.elsevier.es/pt-brazilian-infant-preschool-children-feeding-articulo-S2255553616300702>>. Acesso em: 04/12/2019.

MORAIS C. L. et al. **Sorghum (sorghum bicolor L.): Nutrients, Bioactive Compounds, and Potential Impact on Human Health.** Food Science and Nutrition, vol. 57, n. 2, p. 372-390, 2015. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25875451>>. Acesso em: 21/10/2019.

OLIVEIRA, V. P. S. et al. **Dark polyphenols-rich chocolate and gut microbiota: a literature review.** Demetra, vol. 12, n. 2, p. 399-409, 2017. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/317683890\\_DARK\\_POLYPHENOLS-RICH\\_CHOCOLATE\\_AND\\_GUT\\_MICROBIOTA\\_A\\_LITERATURE\\_REVIEW](https://www.researchgate.net/publication/317683890_DARK_POLYPHENOLS-RICH_CHOCOLATE_AND_GUT_MICROBIOTA_A_LITERATURE_REVIEW)>. Acesso em: 01/10/2019.

PAIVA, C. L.; QUEIROZ, V. A. V.; GARCIA, M. A. V. T. **Características tecnológicas, sensoriais e químicas de massas secas sem glúten à base de farinhas de sorgo e milho.** Brazilian Journal of Food Technology, v. 22, p. 1-9, 2019. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1981-67232019000100412&lng=en&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1981-67232019000100412&lng=en&nrm=iso&tlng=pt)>. Acesso em: 21/10/2019

ROCHA, N. P. et al. **Associação dos Padrões Alimentares com Excesso de Peso e Adiposidade Corporal em Crianças Brasileiras: Estudo Pase-Brasil.** Arquivos Brasileiros de Cardiologia, vol. 113, n. 1, p. 52-59, 2019. Disponível em: <<http://publicacoes.cardiol.br/portugal/abc/portugues/2019/v11301/pdf/ABC-PORTUGUES.pdf>>. Acesso em: 21/10/2019

SHEN, R. L. et al. **Sorghum resistant starch reduces adiposity in high-fat diet-induced overweight and obese rats via mechanisms involving adipokines and intestinal flora.** Food and Agricultural Immunology, vol. 26, No. 1, 120-130, 2015. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09540105.2013.876976>>. Acesso em: 21/10/2019.

SILVA, R. R. et al. **Efeito da utilização de gomas na viscosidade e nas características sensoriais de shake à base de farinha de banana verde.** Brazilian Journal of Food Technology, vol. 21, p. 1-6, 2018. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/bjft/v21/1981-6723-bjft-21-e2016052.pdf>>. Acesso em: 01/10/2019.

SOUZA, J. M. et al. **Análise microbiológica dos sorvetes *self-service* sabor chocolate da cidade de Sinop-MT.** Demetra, vol. 10, n. 4, p. 857-866, 2015. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/demetra/article/view/17328>>. Acesso em: 01/10/2019.

VANAMAL, D. J. K. P. et al. **Grain and sweet sorghum (*Sorghum bicolor* L. Moench) serves as a novel source of bioactive compounds for human health.** Critical Reviews in Food Science and Nutrition, vol. 58, n.17, p.2897-2881, 2017. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10408398.2017.1344186>>. Acesso em: 01/10/2019.

