

DESENVOLVIMENTO DE UMA BARRA DE CEREAL SALGADA COM POTENCIAL ANTIOXIDANTE COM USO DE AÇAFRÃO-DA-TERRA¹

Ellen Aline Aleixo², Daiana Ceruti³, Liziane Cássia Carlesso⁴

¹ Trabalho de conclusão do Curso de Graduação em Nutrição da Universidade Comunitária da Região de Chapecó

² Aluna do Curso de Graduação em Nutrição na Unochapecó, ellen.aleixo@unochapeco.edu.br - Chapecó/SC/Brasil.

³ Aluna do Curso de Graduação em Nutrição na Unochapecó, daiana.ceruti@unochapeco.edu.br - Xaxim/SC/Brasil.

⁴ Professora Orientadora, Doutoranda em Engenharia de Alimentos, Curso de Nutrição (UNOCHAPECÓ), liziane-cc@unochapeco.edu.br -Chapecó/SC/Brasil.

RESUMO

Introdução: As barras de cereais são conhecidas por apresentarem características nutritivas e seguras, com teor reduzido de gordura, mas com alto teor de proteínas, carboidratos e fibras dietéticas. Com isto, as indústrias alimentícias criaram interesse em estar inovando em novos sabores e componentes.

Objetivo: Desenvolver uma barra de cereal salgada à base de açafrão da terra, analisando aspectos físico-químicos ressaltando o potencial antioxidante do produto. **Resultados:** Foram realizadas oito formulações diferentes, com intuito de desenvolver um produto mais adequado nutricionalmente e sensorialmente. As análises físico-químicas realizadas foram sobre a umidade, cinzas, proteína, lipídios, carboidratos, ácido ascórbico, antocianinas e flavonóides amarelos, sendo que a maioria encontrou-se dentro do recomendado, apresentando pontos positivos que acabam agregando na preparação uma proteção contra os danos oxidativos no organismo humano. **Considerações finais:** Comprovou-se que o produto em seu conteúdo nutricional e em seu aspecto sensorial possui alta viabilidade de mercado.

INTRODUÇÃO

A alimentação no Brasil tem passado por uma transição nutricional da população, em que, era presente a subnutrição e atualmente há alta prevalência de obesidade. Com esse aumento de peso, as Doenças Crônicas Não Transmissíveis também apresentaram um crescimento, entre estas, diabetes mellitus, hipertensão arterial, dislipidemias e a doença cardiovascular. Com isto, também é essencial que as práticas alimentares promovam a saúde levando em consideração, diversidade cultural, social, econômica e ambiental, para que desta forma seja apresentada as melhores ofertas alimentares para a população (FERREIRA, 2010; MORENO *et. al.*, 2018; PAIVA *et. al.*, 2019). Considerando esse contexto e com o olhar às expectativas da população, a indústria de alimentos vem desenvolvendo novos produtos, que contribuam e supram as necessidades da sociedade moderna (CARVALHO, 2006).

Em relação ao consumo de alimentos saudáveis, salienta-se o crescente consumo de barras de cereais, estas começaram a ser comercialmente desenvolvidas nos países do Reino Unido, em meados da década de 80. No Brasil, foram lançadas somente em 1992, sendo que, nesta época, não foram bem aceitas pelo consumidor, possivelmente por serem inovadoras demais e, pela maioria das pessoas desconhecem seus valores nutricionais. Porém, alguns anos depois, esses produtos foram ganhando espaço nos Estados Unidos da América como uma alternativa saudável (SAMPAIO; FERREIRA; CANNIATTI-BRAZACA, 2009; GOMES-RUFFI; CRUZ, 2011; FREITAS; MORETTI, 2006; STEFFOLANI *et. al*, 2017; GUIMARÃES; SILVA, 2009).

Com o aumento da produção e consumo de alimentos processados industrialmente, foi desenvolvida uma nova classificação destes, de acordo com a sua extensão do processamento industrial. Uma das categorias é a de alimentos ultraprocessados, em que estão incluídos atualmente as barras de cereais. Contudo, elas são conhecidas também por apresentarem características nutritivas, seguras, equilibradas, funcionais, com reduzido teor de gordura, mas com alto teor de proteínas, carboidratos e fibras dietéticas. Ajudam a induzir à saciedade, regulam o peso corporal, melhoram o funcionamento do sistema digestório contribuindo ao trânsito intestinal, e também regulam os níveis plasmáticos de glicose, colesterol e triglicerídeos (MARQUEZ-VILLACORTA; PRETELL-VASQUEZ, 2018; TRAMUJAS *et. al.*, 2017; VIGO *et. al*, 2016; SOUSA *et. al*, 2016; BASTOS; PAULO; CHIARADIA, 2015; ROBERTO *et. al*, 2015). São bem vistas pelos consumidores por seu fácil e prático consumo, armazenamento, manuseio, e por promoverem rápida reposição de energia. Possuem sabor leve e agradável, não necessitam de nenhum preparo adicional e apresentam baixo custo (MARQUEZ-VILLACORTA; PRETELL-VASQUEZ, 2018; SOUSA *et al.*, 2016; ZORRÓN; COELHO; UENO, 2018; WAGNER; MOLZ; PEREIRA, 2018)

Atualmente as indústrias de alimentos tem criado interesse em estar inovando em novos sabores e componentes para que atenda às necessidades e o desejo dos consumidores por alimentos mais saudáveis, sem perda de sabor e qualidade, surgindo assim os alimentos enriquecidos com nutrientes ou outras substâncias que fornecem benefícios à

saúde além do seu valor nutricional, denominados alimentos funcionais.(WILLIAMSON, 2009).

O açafão da terra em especial, apresenta em sua composição química maior concentração de amido, seguido de proteínas, fibras, cinzas, pigmentos curcuminóides e óleos essenciais (SUETH-SANTIAGO *et al.*, 2015; CHAGAS; MEIRELES DE DEUS; PERON, 2014; COLLINO, 2014). Os nutrientes dentro dele tem um papel essencial pois tem ação antioxidante que vem contribuindo para a prevenção das DCNTS (TURECK, *et al.*, 2017; MARCHI, *et al.*, 2016).

Em sua composição a barra de cereal deve conter ingredientes secos, aglutinantes e compostos de revestimento, assim, os ingredientes escolhidos para a formulação deste novo produto foram, aveia em flocos, proteína de soja texturizada, amendoim, linhaça, gergelim, farinha integral, requeijão, ovo, sal, alho desidratado e açafão da terra (TRAMUJAS *et al.*, 2017; SOUZA, 2018).

Neste sentido, este trabalho tem por objetivo desenvolver uma barra de cereal salgada à base de açafão da terra, analisando aspectos físico-químicos ressaltando o potencial antioxidante do produto.

METODOLOGIA

O estudo é caracterizado como experimental, com abordagem qualitativa e quantitativa. Segundo Dyniewicz, 2009, “em um estudo experimental o pesquisador pode desempenhar um papel passivo na observação dos eventos, como ocorre num estudo observacional, ou aplicar uma intervenção e examinar seus efeitos. Assim, esse experimento tem, então, o objetivo de testar/formar/controlar hipóteses que dizem respeito às relações de causa e efeito. Por fim, as condições do estudo são especificadas pelo pesquisador, como, por exemplo: seleção de grupos de tratamento, natureza da intervenção, manejo no acompanhamento dos participantes e aferição dos desfechos”.

Os materiais utilizados para o desenvolvimento das barras de cereais foram adquiridos em estabelecimentos comerciais da região de Chapecó (SC) e Xaxim (SC). Os ingredientes usados na formulação das barras de cereais foram: aveia em flocos, proteína de soja texturizada, amendoim, linhaça, gergelim, farinha integral, requeijão, ovo, sal, alho

desidratado e açafrão da terra. O preparo da barra de cereal foi realizado conforme a ordem de processos (Figura 1)

A pandemia da COVID-19 surgiu como uma das crises globais mais severas da história, com isto o Brasil tem utilizado medidas e estratégias como o distanciamento social e o confinamento domiciliar. Com este trabalho em andamento, foi encontrado diversos obstáculos, um deles sendo a necessidade de realização individualmente dos testes à domicílio pelas autoras (MELO; CABRAL, 2020)

FIGURA 1. Ordem de processos:



Fonte: elaborado pelas autoras (2020)

Inicialmente os ingredientes foram todos pesados em uma balança digital de cozinha e separados um a um em travessas de vidros pequenos, com a finalidade de executar o

plano de ataque. A seguir utilizou - se uma travessa de vidro grande para previamente misturar os ingredientes secos como, aveia em flocos, amendoim, linhaça, gergelim, farinha integral, sal, alho desidratado, e açafrão da terra. A proteína de soja foi colocada de molho em água morna durante 9 minutos. Em seguida os ingredientes ligantes como o ovo, requeijão e a proteína de soja foram misturados com os ingredientes secos, manuseados com uma espátula de silicone, até chegar a uma mistura homogênea. Aproximadamente 5 minutos acondicionados, utilizou-se uma forma antiaderente para acrescentar a mistura para facilitar a moldagem, nisso levou-se até o forno elétrico em temperatura de 180°C em 25 minutos. Posteriormente realizou a retirada do forno e ficou resfriando em temperatura ambiente por 15 minutos, e logo após foi realizada a moldagem porcionada em 30g da preparação. Para embalar usamos o papel filme e logo após foram armazenadas dentro da geladeira, a fim de preservar a segurança alimentar do produto.

Análises físico-químicas, foram realizadas no Laboratório de Bromatologia da Universidade Comunitária da Região de Chapecó (UNOCHAPECÓ), em triplicata e conforme as metodologias descritas pelo Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008), para teor de cinzas, teor de umidade, teor de lipídeos, teor de proteínas e teor de carboidratos. Realizou-se também as Informações Nutricionais seguindo o Manual de Orientação às Indústrias de Alimentos para a Rotulagem Nutricional Obrigatória, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2005). Para calcular o valor energético das barras e a porcentagem do valor diário de referência se utilizou a Tabela de Valores de Referência para Porções de Alimentos e Bebidas Embalados para Fins de Rotulagem Nutricional – RDC nº 359/03, tabela de composição química dos alimentos ou banco de dados ou laudo de análise físico-química do produto (BRASIL, 2003).

Para análise estatística de todos os dados coletados fez-se análise por médias e desvio padrão.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Tabela 1. Formulações das barras de cereal salgadas

Formulações das barras de cereal salgadas

Ingredientes (%)	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª
Aveia em flocos	42%	28%	32%	28%	17%	18%	19%	19%
Amendoim	8%	5%	6%	6%	17%	15%	12%	10%
Linhaça	8%	5%	6%	6%	6%	-	-	-
Gergelim	8%	5%	6%	6%	3%	-	-	-
Proteína de soja	11%	7%	-	-	-	-	-	-
Farinha integral	11%	7%	9%	11%	11%	13%	13%	13%
Requeijão	4%	9%	5%	8%	17%	-	-	-
Sal	2%	1,50%	1%	1%	2%	0,50%	0,50%	0,50%
Alho	1%	0,50%	-	-	-	-	-	-
Açafrão-da-terra	5%	4%	3%	3%	6%	5%	4%	4%
Ovo	-	28%	32%	28%	-	-	-	-
Quinoa	-	-	-	3%	6%	6%	6%	6%

Água	-	-	-	-	15%	19%	26%	28%
Gel de linhaça	-	-	-	-	-	13%	13%	13%
Pimenta Preta	-	-	-	-	-	0,50%	0,50%	0,50%
Semente de abóbora	-	-	-	-	-	10%	6%	6%

Fonte: Elaborado pelas autoras (2020)

Ao testar os ingredientes sugeridos inicialmente, ficou nítido que alguns não tinham um papel efetivo na função de agregar aos ingredientes da barra de cereal, sendo eles retirados da receita: a proteína de soja texturizada, o ovo, o alho desidratado, o gergelim e o requeijão, que foram sendo retirados aos poucos como pode ser visto na Tabela 1 .

A proteína de soja texturizada foi utilizada, porém a mesma acabou sendo retirada, pois a barra de cereal demonstrou-se muito úmida, com isso, foi acrescentada a quinoa. O ovo foi adicionado com o intuito de juntar mais um ingrediente ligante e diminuir a quantidade do requeijão, entretanto percebeu-se que o mesmo acabava sempre predominando o sabor e inibindo o protagonismo do açafrão da terra. O alho desidratado também foi retirado pelo motivo de apresentar um sabor muito intenso na receita. O gergelim ao ser comparado com a semente de abóbora, demonstrou-se inferior no valor nutricional, e por fim, o requeijão, que além de ser classificado como um alimento ultraprocessado, era necessário uma quantidade excessiva para tornar-se ligante.

Ao final dos oito testes realizados, tornou-se perceptível que a combinação da aveia em flocos, amendoim, farinha integral, sal, açafrão da terra, quinoa, água, gel de linhaça, pimenta preta e semente de abóbora, contribuem para uma barra de cereal mais benéfica do ponto de vista nutricional e sensorial.

As análises sensoriais não foram realizadas de forma formal, a qual são conduzidos

em laboratório, é os testes de aceitabilidade são direcionados para uma determinada população, entretanto, a família, a orientadora, e os amigos, fizeram - se presente para degustar os oito testes realizados, os quais foram fundamentais para ajustar ingredientes e quantidades para a preparação.

Tabela 2. Informação nutricional

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL		
Porção: 30 g (1 unidade)		
	Quantidade por porção	%VD (*)
Valor Energético	56,31 kcal / 236,50 kJ	3 %
Carboidratos	6,96 g	2 %
Proteínas	2,01 g	3 %
Gorduras Totais	2,27 g	4 %
Gorduras Saturadas	0,36 g	2 %
Fibra alimentar	2,12 g	8 %
Sódio	30,8 mg	1 %
Ferro	0,58 mg	4 %

Fósforo	40,84 mg	6 %
Zinco	0,44 mg	6 %
Vitamina E	0,26 mg	3%
(*) % 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: Água, aveia em flocos, linhaça, farinha de trigo especial, amendoim, quinoa, semente de abóbora, açafrão da terra, pimenta preta e sal.		

Fonte: Elaborado pelas autoras (2020)

O valor calórico foi evidenciado pela conversão de 4 kcal/g de proteína, 4 kcal/g de carboidrato e 9 kcal/g de lipídio e calculado por meio de valores encontrados em tabelas de composição de alimentos, chegando ao resultado de 56,31 kcal em 30g , representando 3% da recomendação diária, baseada em uma dieta de 2.000 kcal. Na distribuição de macronutrientes ficou 6,96 g/27,84 kcal de carboidratos, 2,01g/8,04 kcal proteínas e 2,27g/ 20,43 kcal de lipídios, sendo o carboidrato o maior nutriente encontrado. Esse valor mais reduzido de calorias constitui como uma vantagem para a indústria que se preocupa com a busca de consumidores por esse tipo de alimento, que está cada vez mais associada à dieta equilibrada e saudável (LIMA *et al.*, 2010; TANNUS *et. al.*, 2001).

O mineral que apresentou destaque durante a realização das informações nutricionais foi o sódio, o valor encontrado de 30,8 mg em 30 g do produto é relativamente baixo quando comparado a barra realizada no estudo de Rodrigues (2013), onde foram analisados 8 barras de cereais comercializadas de sabor doce, mostraram-se na maioria com quantidades elevadas de sódio, os valores encontrados no estudo foram de 67 mg; 71 mg; 27 mg; 16 mg; 30 mg; 30 mg; 37 mg e 58 mg, sendo apenas uma muito inferior ao

valor encontrado na barra desenvolvida com sabor salgado. Assim percebeu-se que um ponto positivo da barra produzida neste estudo é esse teor de sódio reduzido contribuindo desta forma com a saúde de consumidores e na prevenção de Doenças crônicas não transmissíveis (DCNT).

Outro ponto positivo foi a realização da ficha técnica de preparo, a qual apresentou uma estimativa de custo de R\$0,58 em 30 gramas, o que equivale a uma unidade do produto. Os materiais foram comprados nos estabelecimentos comerciais, os quais não foram pesquisados custos para se fazer uma estimativa do preço médio, desta forma, a barra de cereal possui alta viabilidade econômica, demonstrando um baixo custo de produção.

As análises físico-químicas realizadas foram sobre a umidade, cinzas, proteína, lipídios, carboidratos, ácido ascórbico, antocianinas e flavonóides amarelos, representados nas tabelas 3 e 4.

Tabela 3. Análises físico - química da barra de cereal (Porcentagem)

Análise físico-química da barra de cereal	
Componentes	------(Porcentagem)-----
Umidade	11 \pm 0,81
Cinzas	4.88 \pm 0,08
Proteína	11,47 \pm 0,01
Lipídeos	8,12 \pm 0,08
Carboidratos	33,74 \pm 0,08

Fonte: Elaborado pelas autoras (2020)

Segundo os autores Park; Antonio (2006), a determinação de umidade é uma das medidas mais importantes, pois está diretamente relacionada com a estabilidade, qualidade e composição dos alimentos. Na RDC nº 263, de 22 de setembro de 2005, regulamenta que preparações realizadas com farinhas, amido de cereais e farelos devem conter umidade máxima de 15,0 % (g /100 g), ao realizar a análise físico-química da preparação apresentou um valor de 11, 0 %, o que se enquadra como adequado. Com valores elevados ocorre a redução da crocância do alimento, este sendo o atributo sensorial característico de barras de cereais e também sinônimo de frescor e qualidade do produto, com sua perda, caracteriza-se o amolecimento, este torna-se uma das causas de maior rejeição de consumidores (GUIMARÃES; SILVA, 2015). O resultado do teor de umidade obtido por Roberto et al., (2015) foi de 9,14 %, para barras de cereais formuladas com casca e semente de goiaba, o que não ficou muito diferente do encontrado na formulação deste estudo.

O teor de cinzas é uma fração que estima a quantidade de minerais de uma amostra, ao analisar estudos semelhantes observou-se uma maior variação deste resultado, pois está intimamente relacionado com os diferentes tipos de ingredientes utilizados. O resultado encontrado nas cinzas desta formulação foi de 4,88%, é um valor inferior quando comparado ao estudo realizado por Marchese e Novello (2017), relacionado também com uma barra de cereal salgada, o qual obteve resultado de 5,09 %. Entretanto, demonstrou-se elevado comparado ao estudo realizado por Becker e Krüger (2010), em uma barra de cereal com sementes e casca de maracujá que foi de 2,2%. Deve ser levado em consideração que o primeiro estudo assemelhou-se pela utilização de alguns ingredientes, como aveia em flocos, amendoim, linhaça e farinha integral.

Com a análise dos macronutrientes constituintes da formulação sabe-se que na maioria dos estudos os carboidratos apresentam-se em concentrações maiores na composição centesimal dos alimentos, principalmente em produtos à base de cereais. O conteúdo de carboidratos encontrado foi de 33,74%, ao comparar com o estudo realizado por Marchese e Novello (2017), que obtiveram um resultado de 35,7% em uma barra de cereal salgada percebe-se uma grande semelhança nos resultados. Os ingredientes que obtiveram maior quantidade foram aveia em flocos, linhaça e farinha integral, os quais são carboidratos

complexos, que favorecem pois são ricos em fibras e nutrientes.

O teor de lipídios obtido foi de 8,12%, este valor apresenta-se dentro dos padrões da RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003 (BRASIL,2003b), que diz a respeito de que a porcentagem dos lipídios no rótulo não pode exceder de 20%. Os ingredientes que mais apresentaram teor foram amendoim, linhaça e semente de abóbora, onde apresentam gorduras monoinsaturadas, classificadas como benéficas para a saúde. E também as proteínas a qual foi adquirido 11,47%, mostra um alto valor proteico, encontrado em maiores quantidades nos seguintes ingredientes, aveia em flocos, amendoim, e linhaça. Sendo um ponto positivo para a barra de cereal que foi desenvolvida, pois o elevado teor de proteínas tem sido um dos fatores desejável para as indústrias.

Tabela 4. Análises físico - química compostos antioxidantes da barra de cereal (mg 100g -1)

Análise físico-química da barra de cereal	
Componentes	------(mg 100g -1) -----
Ácido ascórbico	1,88 ± 0,08
Antocianinas	4.43 ± 0,08
Flavonóides amarelos	236 ± 0,82

Fonte: Elaborado pelas autoras (2020)

Os três componentes utilizados para expressar o potencial antioxidante da barra de cereal foram, ácido ascórbico, antocianinas e flavonoides amarelos. A presença destes itens nos alimentos contribuem para evitar a ação nociva dos radicais livres no organismo sendo então, eficazes contra o que é denominado “estresse oxidativo”(HADDAD, 2013).

O ácido ascórbico ou vitamina C, é muito utilizado em indústrias alimentícias por sua ação antioxidante. O resultado encontrado na barra de cereal desenvolvida foi de 1,88 mg, o que demonstra um valor baixo, especificando o produto com uma classificação de fonte baixa de vitamina C. Entretanto, sabe-se que ele é um dos nutrientes que possuem maior sensibilidade a fatores como: pH, luz, temperatura e conteúdo de umidade. Sendo que a barra de cereal ficou exposta a todos esses fatores, pode-se dizer que o resultado não é realmente autêntico (OLIVEIRA, 2017; CAVALARI; SANCHES, 2018).

As antocianinas, por apresentarem um alto poder antioxidante, anti-inflamatório e ainda por não sofrerem degradação conforme o aumento da temperatura estão sendo adicionadas a produtos alimentícios em indústrias. Na barra de cereal desenvolvida encontrou-se um valor de 4,43 mg, a importância de realizar a análise deste componente é pelo fato de que com base em algumas pesquisas, esses compostos auxiliam na prevenção ou retardamento de doenças cardiovasculares, doenças neurodegenerativas, diabetes mellitus, câncer, entre outras (OLIVEIRA, 2017).

O teor de flavonoides amarelos foi utilizado por ser um componente muito encontrado no açafrão-da-terra, ingrediente este principal da formulação desenvolvida, por este fato, o valor encontrado de 236 mg, foi muito positivo, pois acaba agregando na preparação uma proteção contra os danos oxidativos no organismo humano (VANIN, 2015).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Comprovou-se que o produto desenvolvido neste estudo através do seu conteúdo nutricional e de seu aspecto sensorial possui alta viabilidade de mercado, isto ficando claro também por meio das análises físico-químicas em que foi demonstrado esse potencial nutritivo e principalmente antioxidante. Entretanto, ainda é necessário para dar sequência e tornar o trabalho mais completo, pesquisas futuras, em que poderia ser estudado em maiores detalhes os parâmetros microbiológicos e a análise sensorial e organoléptica com consumidores.

Palavras chaves: Análise físico - químicas; Cúrcuma Longa L.; Produto alimentício

REFERÊNCIAS

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003. Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados, tornando obrigatória a rotulagem nutricional. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 2003b.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) – Ministério da Saúde. Resolução RDC nº 263, de 22 de setembro de 2005. Aprova o regulamento técnico para produtos de cereais, amidos farinhas e farelos. **Diário Oficial da União**. Poder Executivo, Brasília, 22 de setembro de 2005.

CARVALHO, Guilherme Andrade de. Enriquecimento de sorvete com microrganismos probióticos. 2006. **Tese** (Magister Scientiae em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Seropédica, RJ, 2006.

CAVALARI, Tainah GF; SANCHES, Rosely Alvim. Os efeitos da vitamina c. **Rev. saúd. em foco**, p. 749-765, 2018.

FERREIRA, Sandra Roberta G. Alimentação, nutrição e saúde: avanços e conflitos da modernidade. **Cienc. Cult.**, São Paulo, v. 62, n. 4, p. 31-33, out. 2010. Disponível em <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252010000400011 &lng=en&nrm=iso> acesso em 10 nov. 2020.

GUIMARÃES, Marília Mendonça.; SILVA, Maria Sebastiana. Qualidade nutricional e aceitabilidade de barras de cereais adicionadas de frutos de murici-passa. **Rev. do Inst. Adolfo Lutz**, v. 68, n. 3, p. 426-433, 2009. Disponível em: < http://www.ial.sp.gov.br/resources/insituto-adolfo-lutz/publicacoes/rial/2000/rial68_3_completa/1240.pdf> acesso em 10 nov. 2020.

HADDAD, Felipe Furtini. Barras alimentícias de sabor salgado com diferentes agentes ligantes: aspectos tecnológico, sensorial e nutricional. **Dissertação** (Mestrado) Universidade Federal de Lavras – UFLA, 2013.

LIMA, Jean Carlos Rodrigues; FREITAS, Jullyana Borges de; CZEDER, Ludmila de Paula; FERNANDES, Daniela Canuto; NAVES, Maria Margareth Veloso. Qualidade microbiológica, aceitabilidade e valor nutricional de barras de cereais formuladas com polpa e amêndoa de baru. **Bolet. do Centr. de Process. de Alim. (CEPPA)**, Curitiba, 28(2), 331-343, 2010. Disponível em: < <https://revistas.ufpr.br/alimentos/article/view/20450/13887>> acesso em 10 nov. 2020.

MARQUEZ-VILLACORTA, Luis Francisco; PRETELL-VASQUEZ, Carla Consuelo.

Evaluación de características de calidad em barras de cereales com alto contenido de fibra y proteína. **Rev. Bio. Agro**, Popayán, v. 16, n. 2, p. 67-78, dez. 2018. Disponível em < <http://www.scielo.org.co/pdf/bsaa/v16n2/1692-3561-bsaa-16-02-00067.pdf>>. Acesso em 10 nov. 2020.

MELO, Carolina; CABRAL, Sandro. Pandemias e comunicação: uma avaliação experimental. **Rev. Adm. Pública**, Rio de Janeiro , v. 54, n. 4, p. 735-757, ago. 2020 . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-76122020000400735&lng=pt&nrm=iso>. acesso em 04 dez. 2020.

OLIVEIRA, Taila Fernanda Volpato de. **Características Químicas e Microbiológicas do açafrão-da-terra (Curcuma longa)**. 2017. 62 f. TCC (Graduação) - Curso de Curso Superior de Licenciatura em Química, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Apucarana, 2017. Disponível em: <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/10309/1/AP_COLIQ_2017_2_08.pdf> Acesso em: 10 nov. 2020.

SAMPAIO, Camila Ramos Pinto; FERREIRA, Sila Mary Rodrigues; CANNIATTI-BRAZACA, Solange Guidolin. Perfil sensorial e aceitabilidade de barras de cereais fortificadas com ferro. **Aliment. e Nutr.**, Araraquara, v. 20, n. 1, p.95-106, 2009. Disponível em: < https://www.researchgate.net/publication/49600132_Perfil_sensorial_e_aceitabilidade_de_barras_de_cereais_fortificadas_com_ferro/fulltext/0f3186df3829de22162b7c33/Perfil-sensorial-e-aceitabilidade-de-barras-de-cereais-fortificadas-com-ferro.pdf> acesso em 10 nov. 2020.

SUETH-SANTIAGO, Vitor; MENDES-SILVA, Gustavo Peron, DECOTÉ-RICARDO, D., LIMA, Marco Edilson Freire de. Curcumina, o pó do açafrão-da-terra: introspecções sobre química e atividades biológicas. **Quím. Nova**, São Paulo, v. 38, n. 4, p. 538-552, mai 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422015000400538&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 10 nov. 2020.

TRAMUJAS, Janaína Melati; CARLI, Caroline Giani de, PRADO; Naimara Vieira do; LUCCHETTA, Luciano; TONIAL, Ivane Benedetti. Assessment of nutritional and lipid quality of salted cerealbars prepared with different binding agents. **Rev. chil. nutr.**, Santiago, v. 44, n. 4, p. 350-359, 2017. Disponível em <https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182017000400350&lng=es&nrm=iso> Acesso em 10 nov. 2020.

TURECK, Camila; LOCATELI, Gelvani; CORREA, Vanesa Gesser; KOEHNLEIN, Elóia

Angélica. Avaliação da ingestão de nutrientes antioxidantes pela população brasileira e sua relação com o estado nutricional. **Rev. bras. epidemiol.** São Paulo, v. 20, n. 1, p. 30-42, Mar. 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2017000100030&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 10 nov. 2020.

VANIN, Camila da Rosa. Araçá amarelo: atividade antioxidante, composição nutricional e aplicação em barra de cereais. 2015. 117 f. **Dissertação** (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2015. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1653/1/LD_PPGTAL_M_Vanin%2c%20Camila%20da%20Rosa_2015.pdf> acesso em 10 nov. 2020.

WILLIAMSON, Claire **Functional foods: what are the benefits?** British Journal Community Nursing, v. 14, n. 6, p. 230–236, Jun. 2009.