

Aproveitamento integral de alimentos: avaliação físico-química de bolos à base de abóbora de pescoço (*Cucurbita moschata*)

*Whole utilization of foods: physico-chemical evaluation of neck pumpkin cakes (*Cucurbita moschata*)*

Yajaira De Los Angeles Correa Gil¹, Cilda Piccoli², Clarice Steffens³

¹Nutricionista pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - URI – Erechim.

²Nutricionista, Docente do Curso de Nutrição da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - URI – Erechim, Mestre em Engenharia de alimentos pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI – Erechim.

³Engenheira de alimentos, Docente do Curso de Nutrição da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI – Erechim, Doutora em biotecnologia pela UFSCar

Email para contato: yajidelosangeles@hotmail.com – Yajaira De Los Angeles Correa Gil

Palavras-chave

Aproveitamento Integral de Alimentos
Cucurbita moschata
Análise Física-Química

O objetivo desta pesquisa foi determinar e comparar as características físico-químicas de três bolos feitos à base de abóbora de pescoço (*Cucurbita moschata*). Trata-se de uma pesquisa experimental e exploratória, do tipo qualitativa e quantitativa. Foram realizadas três preparações de bolo, uma com a polpa da abóbora, outra com a polpa, sementes e a casca e outra com a casca e sementes. Analisou-se a umidade, cinzas, carboidratos, lipídios, proteína, fibra bruta, cálcio, magnésio, potássio e zinco dos bolos. Os resultados obtidos foram submetidos a análise de variância (ANOVA), e as médias comparadas pelo teste de Tukey, a nível de 95% de confiança. A informação nutricional foi calculada com base na Resolução nº 360/2003 que estabelece o Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados, e para a determinação da porção utilizou-se a Resolução nº 359/2003. A preparação que obteve maior qualidade nutricional em relação aos micronutrientes foi o bolo com casca e sementes. O percentual da ingestão diária de macronutrientes foi semelhante entre as amostras. O aproveitamento integral de alimentos pode ser benéfico para a saúde por aportar mais fibras na dieta e maior quantidade de micronutrientes quando comparado com preparações tradicionais.

Keywords

Whole Utilization of Foods
Cucurbita Moschata
Physicochemical Analysis

The objective of this research was determining and compare the physicochemical characteristics of three cakes made of neck pumpkin (*Cucurbita moschata*). This is a qualitative and quantitative experimental and exploratory research. Three cake preparations were made, one with pumpkin pulp, another with pulp, seeds, and shells, and another with shells and seeds. Humidity, ashes, carbohydrates, lipids, protein, crude fiber, calcium, magnesium, potassium, and zinc, were analyzed in the cakes. The obtained results were submitted to variance analysis (ANOVA), and the averages compared to the Tukey test at a 95% confident level. The nutritional information was calculated based on the 360/2003 resolution, which establishes Technical Regulation on Nutritional Labeling of Packaged Foods, and for the determination of the portion the 356/2003 resolution was used. The preparation that obtained the highest nutritional quality in relation to micronutrients was the shells and seeds cake. The percentage of daily ingestion of macronutrients was similar for the samples. The whole usage of food can be beneficial to health because it contributes to more fiber during diet and a bigger amount of micronutrients when compared to traditional preparations.

INTRODUÇÃO

O Brasil é conhecido como um dos países que exporta mais alimentos no mundo por sua grande variedade de frutas, verduras e legumes, porém grande parte dessa produção é desperdiçada gerando toneladas de lixo^{1,2}. A cada ano, cerca de 30% dos alimentos produzidos no mundo são perdidos ou desperdiçados, representando 1,3 bilhões de toneladas que vão para ao lixo. 54% do total é perdido

por causa de erros na produção, armazenamento e transporte, e 46% são desperdiçados devido aos hábitos dos consumidores e durante as vendas dos alimentos³.

Diante do desperdício de alimentos, é necessária a adoção de medidas para conscientizar a população sobre a alimentação. A utilização das cascas, polpas, talos e folhas para a elaboração de novos produtos é uma alternativa que está ao alcance de todos, pois a utilização do alimento de forma integral, pode reduzir o lixo orgânico, prolongar a vida

útil do alimento, beneficiar a renda familiar e promover a segurança alimentar, além de serem ricos em vitaminas, minerais e fitoquímicos, são essenciais na prevenção de doenças degenerativas⁴.

Laurindo, Ribeiro² apresentaram diversas alternativas de como utilizar o aproveitamento integral de alimentos, transformando as partes não convencionais em receitas saborosas e ricas em nutrientes, entre esses alimentos encontra-se a abóbora, que pode ser aproveitada tanto a casca como a semente para a realização de tortas, doces, aperitivos, sopas e paçoca.

A abóbora (*Cucurbita moschata*), pertence à família das cucurbitáceas⁶. É uma das espécies mais cultivadas no Brasil, considerada uma das mais ricas em nutrientes essenciais, assim como uma das mais econômicas. As abóboras são importantes tanto para a agricultura familiar, como socioeconomicamente e nutricionalmente por seu teor de vitaminas, minerais, fibras, carotenoides, propriedades antioxidantes e água⁷. Silva, Brito⁸ destacam que a abóbora possui um alto teor proteico (32-40%) e fibras (23-27%) em sua composição, assim como também é um alimento rico em ferro, magnésio, potássio, vitamina E e B, além de ser uma excelente fonte de ácidos graxos poli e monoinsaturados com um teor de ácido linoleico (47,7%), oleico (30%), palmítico (11,54%) e esteárico de (9,49%).

Em contrapartida, existem alguns compostos tóxicos que poderiam ocasionar riscos à saúde dos consumidores, ocasionando algum grau de intoxicação alimentar, devido à presença de metais pesados e agrotóxicos presentes no solo⁸. Também podem apresentar fatores antinutricionais como hemaglutininas, ácido cianídrico, antitripsínicos, ácido oxálico e os taninos que são polifenóis que podem formar complexos com proteínas e afetar a sua digestibilidade. São tóxicos por sua alta quantidade de cianetos contidos dentro de sua composição, porém, com tratamentos térmicos, pode-se reduzir esses riscos de forma considerável, convertendo-se aptos para o consumo humano^{9,10}.

Um estudo realizado por Del-Vechio, Correa, Abreu, Santos¹¹, foi verificado que o método mais eficiente de reduzir os níveis dos compostos antinutricionais das sementes de abóbora, por meio de fervura durante 10 minutos. Embora o tratamento térmico tenha seus benefícios, também existem prejuízos, como a perda de nutrientes durante a cocção dos alimentos, por exemplo; a degradação das vitaminas depende das condições durante o processamento, como a duração do tratamento térmico e a temperatura utilizada, umidade, oxigênio, luz, entre outros. Além de existirem mudanças indesejáveis nos alimentos tratados pelo calor, como alteração na cor, textura, flavor e a destruição de vitaminas do alimento¹².

Dessa forma, a pesquisa teve como objetivo determinar e comparar as características físico-químicas de três bolos feitos à base do aproveitamento integral de abóbora de pescoço (*Cucurbita moschata*).

MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa experimental e exploratória do tipo quantitativa e qualitativa, realizada nas dependências da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI) - Erechim, no estado de Rio Grande do Sul. No período de janeiro a junho de 2018.

Preparação das formulações

Foram realizadas três preparações de bolo de abóbora, denominadas A (bolo com polpa), B (bolo com polpa, casca e semente) e C (bolo com casca e semente) conforme apresentado na Tabela 1. Foi utilizada uma receita tradicional de bolo de baunilha, no qual foi adicionada a abóbora para avaliar a composição físico-química das mesmas dentro de uma preparação caseira. A abóbora foi obtida em um supermercado local, em um estado de maturação médio. A higienização foi realizada com água potável, e após serem pesados e separados os componentes da mesma, cada uma das misturas foi transferida para recipientes de aço inox (Tramontina®) levadas ao fogo com 500mL de água potável e após fervura mantida por 10 min. Decorrido este tempo foram separadas da água, resfriadas e armazenadas no refrigerador (Electrolux®) para serem utilizadas no próximo dia para a preparação dos bolos.

Tabela 1: Ingredientes utilizados nas diferentes preparações dos bolos em gramas e porcentagem

Ingredientes	A(g)	A(%)	B(g)	B(%)	C(g)	C(%)
Farinha de trigo	200	22,4	200	22,4	200	22,4
Açúcar cristal	200	22,4	200	22,4	200	22,4
Polpa de abóbora	200	22,4	66	7,4	0	0
Semente de abóbora	0	0	54	6,0	50	5,6
Casca de abóbora	0	0	80	9,0	150	16,8
Ovos	162	18,1	162	18,1	162	18,1
Margarina com sal	115	12,9	115	12,9	115	12,9
Leite integral em pó	08	0,9	08	0,9	08	0,9
Fermento químico em pó	06	0,7	06	0,7	06	0,7
Essência de baunilha	02	0,2	02	0,2	02	0,2

As sementes e a casca utilizadas nas preparações foram trituradas e após adicionadas de acordo com a quantidade que se encontrava disponível na abóbora. A polpa e a casca foram empregadas para completar as 200g requeridas na

receita. Na Figura 1, é apresentado o fluxograma do modo de preparo das formulações.

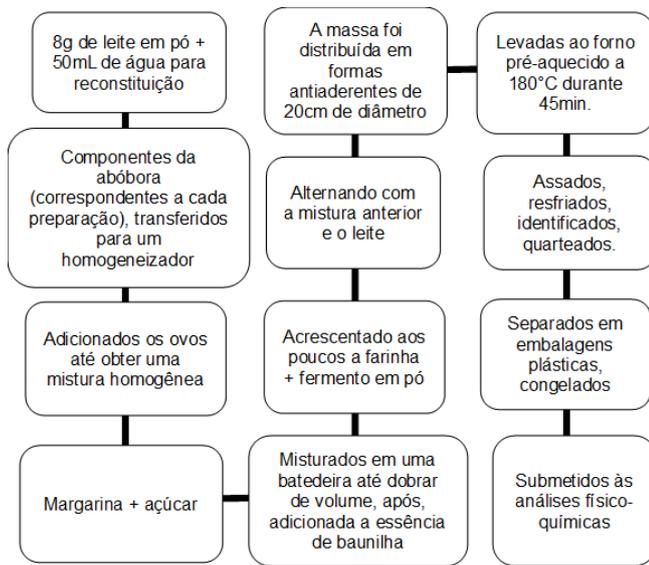


Figura 1: Modo de preparo das formulações.

Análises físico-químicas

As análises de umidade (U), proteínas (PTN), lipídeos (LIP), fibra bruta (FB) e cinzas (C) foram realizadas em duplicata, segundo os métodos do Instituto Adolfo Lutz¹³. A umidade foi determinada pelo método gravimétrico em estufa (Fanem®, modelo 320-SE) a 105°C por aproximadamente 4h. As cinzas foram determinadas por meio da calcinação das amostras em mufla (Lavoisier®, modelo 400C) a 550°C por 6h. A determinação de proteínas foi realizada segundo o método de Kjeldahl, para a quantificação de nitrogênio total o conteúdo de proteína foi calculado por multiplicação pelo fator 6,25. A determinação de lipídios foi realizada por extração em Soxhlet (Nova Ética®, modelo NT340), utilizando éter de petróleo (Química Moderna® 30-60°C) como extrator. A quantidade de carboidratos (CH) foi calculada por diferença (CH (%) = 100 - U - C - PTN - FB - LIP).

Para a obtenção do teor de fibra bruta, utilizou-se extração contínua das amostras em aparelho de Soxhlet; aquecimento em estufa para eliminar o solvente restante; transferido para um Erlenmeyer de 750mL, adicionando-se 100mL de solução ácida e 0,5g de agente de filtração; adaptado a um refrigerante de refluxo por 40min sob aquecimento; filtrado em cadinho de Gooch e lavado com água fervente até que a água esteja isenta de reação ácida; lavado novamente com 20mL de álcool e 20mL de éter; aquecido em estufa e resfriado em dessecador até peso constante, após incinerado em mufla, foi dessecado e

pesado até peso constante. A perda de peso é equivalente à quantidade de fibra bruta encontrada nas preparações¹³.

Os minerais (cálcio, magnésio, potássio e zinco) presentes nos bolos foram determinados em duplicata, utilizando o método de digestão úmida, realizada em um digestor de amostra por micro-ondas (CEM®, modelo MARSXpress), seguido de determinação analítica em ICP-OES (*Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry*) da marca PerkinElmer - modelo Optima 8300¹⁴. Para realização da análise 0,25g da amostra foi pesada em balança analítica, em tubo de teflon. Para cada amostra foram adicionados 6mL de ácido nítrico (Merck®-Pureza 65%) a 50%, deixando em repouso por 30min na capela antes do fechamento dos tubos (pré-digestão). O tecido vegetal foi então digerido sob temperatura de 170°C e potência de 1600W. O procedimento de digestão foi realizado com uma rampa de aquecimento nos primeiros 10min, com gradiente de temperatura crescente até 170°C. O programa terminou com 15min de resfriamento e encerramento da digestão. Após o término da digestão, a amostra já digerida foi diluída e preparada para análise por técnica de espectrometria de emissão atômica por plasma acoplado indutivamente (ICP-410ES)¹³.

Informação nutricional

A Resolução - Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos (CNNPA) nº 12/1978¹⁵ que caracteriza o bolo como um produto assado, preparado à base de farinhas ou amidos, açúcar, fermento químico ou biológico, podendo conter leite, ovos, manteiga, gordura e outras substâncias alimentícias que caracterizam o produto. A informação nutricional foi calculada com base na Resolução RDC nº 360/2003, que estabelece o Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados¹⁶, com base em uma dieta de 2000Kcal por dia. Para a determinação da porção utilizou-se a Resolução RDC nº 359/2003 que define para bolos, a porção de 60g¹⁷. Foram utilizadas as recomendações da Resolução RDC nº 54/2012 da ANVISA, que estabelece o Regulamento Técnico sobre Informação Nutricional Complementar, para avaliação da composição nutricional dos bolos de abóbora (Formulações A, B e C) quanto aos valores de energia, carboidrato, proteína, gorduras totais e fibra alimentar¹⁸.

Análise estatística

Os resultados obtidos foram submetidos a análise de variância (ANOVA), e as médias comparadas pelo teste de Tukey, a nível de 95% de confiança, utilizando o software Statistica 8.0.

RESULTADOS

A Tabela 2 apresenta a composição centesimal das preparações à base de abóbora seca, onde destaca a diferença significativa ($p < 0,05$) no teor de umidade da preparação A quando comparada com as preparações B e C. Em relação aos valores encontrados de cinzas, umidade, lipídios e proteínas as preparações B e C não apresentaram diferença significativa ($p > 0,05$) entre elas, porém, pode ser observado que a preparação A e C apresentaram diferença significativa ($p < 0,05$) nos valores das proteínas. É importante ressaltar, que os três bolos apresentaram altos valores de carboidratos, mas não demonstraram diferença significativa ($p > 0,05$) entre as amostras analisadas.

Nesse sentido, quando analisadas as fibras das preparações, foi verificado que o bolo que obteve maior quantidade de fibras foi o bolo C, com 1,4% e o bolo que apresentou menor quantidade da mesma, obteve um valor de 0,39% de fibras na sua composição.

Tabela 2: Composição centesimal das diferentes preparações a base de abóbora

Análises	Formulações dos bolos de abóbora		
	A	B	C
Umidade (%)	39,99 ^a ±0,22	36,39 ^b ±0,12	36,42 ^b ±0,24
Cinzas (%)	0,74 ^b ±0,03	0,91 ^a ±0,01	0,99 ^a ±0,06
Carboidratos (%)	48,19 ^a ±0,03	50,44 ^a ±1,04	49,36 ^a ±0,36
Lipídios (%)	9,76 ^b ±0,30	10,12 ^{a,b} ±1,02	10,94 ^a ±0,13
Proteína (%)	0,93 ^b ±0,03	1,07 ^a ±0,06	1,01 ^{a,b} ±0,06
Fibra Bruta (%)	0,39	1,02	1,4

Os valores referentes aos minerais das preparações (Tabela 3), demonstraram que as amostras tiveram diferença significativa ($p < 0,05$) na composição de cálcio, magnésio e zinco, sendo que a preparação C obteve maior quantidade de cálcio e magnésio. A preparação A obteve maior quantidade de zinco. O potássio não apresentou diferença significativa ($p > 0,05$) entre as formulações.

Tabela 3: Análise de minerais das preparações a base de abóbora

Minerais	Formulações dos bolos de abóbora		
	A	B	C
Cálcio (mg/L)	45,5 ^c ±4,24	46,65 ^b ±1,48	52,05 ^a ±1,48
Magnésio (mg/L)	12,3 ^c ±1,27	21,25 ^b ±0,35	25 ^a ±5,66
Potássio (mg/L)	79,6 ^a ±2,85	78,75 ^a ±2,63	78,5 ^a ±3,54
Zinco (mg/L)	1,93 ^a ±2,07	0,73 ^c ±0,19	0,95 ^b ±0,14

A RDC nº 359/2003 regulamenta as porções para um bolo equivalente a 60g. Referente aos valores da Tabela 4, a preparação B e C são semelhantes em valor energético, e

todas as amostras tem valores idênticos de proteína. O maior teor de fibras foi encontrado na preparação C.

Tabela 4: Informação Nutricional para uma porção 60g para as formulações dos bolos A, B e C

Quantidade	INFORMAÇÃO NUTRICIONAL					
	PORÇÃO DE 60g (1 FATIA)					
	A		B		C	
	Porção	VD% (*)	Porção	VD% (*)	Porção	VD% (*)
Valor energético	170Kcal =714KJ	8	180Kcal =756KJ	9	180Kcal =756KJ	9
Carboidrato	29g	10	31g	10	30g	10
Proteína	0,6g	1	0,6g	1	0,6g	1
Gorduras totais	5,9g	11	6,1g	11	6,6g	12
Gorduras Saturadas	1,6g	7	1,6	7	1,6	7
Gorduras Trans	-	-	-	-	-	-
Fibra alimentar	0,2g	1	0,6g	2	0,8g	3
Sódio	129mg	5	129mg	5	129mg	5

DISCUSSÃO

Diversos autores realizaram análise físico-química de preparações a base de abóbora, com a polpa, sementes e/ou casca¹⁹⁻³⁰. Analisando a umidade da abóbora, foi encontrado que a mesma, possui 92,5% de umidade na sua composição¹⁹. Caetano, Morais, Flôres, Cladera-Olivera²⁰, realizaram um estudo com o objetivo de avaliar as características físico-químicas e capacidade antioxidante da casca da abóbora Cabotiá, para isso, verificaram por meio de análise centesimal a umidade da casca da abóbora, obtendo como resultado 79,87% de umidade, apresentando diferença quando comparada com os valores encontrados da abóbora da mesma espécie na Tabela Brasileira de Composição Química dos Alimentos (TACO)¹⁹, a qual expõe o valor de 88,5%. Estes valores podem justificar a diferença significativa de umidade encontradas entre as amostras apresentadas nesta pesquisa, pois quanto mais polpa foi adicionada nas preparações, estas, apresentaram maior percentual de umidade na sua composição.

O papel primário das proteínas no organismo é estrutural, enzimático, hormonal, transportador e imunoprotéico²¹. Bitencourt, Dutra, Pinto, Helbig, Borges²² elaboraram 3 formulações de bolos contendo 7,5%, 15% e 30% de farinha de sementes de abóbora como substituto parcial da farinha de trigo e compararam com a receita original. Observaram que quanto maior o percentual de farinha de sementes de abóbora utilizada, maior a

quantidade de proteína encontrado no bolo, sendo que a preparação com 7,5% apresentou menor quantidade (6,90%) e a formulação com 30% possuía um teor mais alto (8,14%) de proteína na sua composição. Resultado que pode ser comparado com o encontrado nesta pesquisa, onde as preparações B e C obtiveram maior quantidade de proteína quando comparado com a preparação A, por possuírem mais sementes de abóbora na sua composição.

O consumo de gordura é essencial para a digestão, absorção e transporte de vitaminas lipossolúveis, carotenoides e licopenos. Quando ingerida, torna o esvaziamento gástrico mais lento, reduz as secreções gástricas e estimula o fluxo biliar e pancreático facilitando o processo digestivo²¹. Ibáñez²³ estudou dois métodos (convencional e infravermelho) torrando sementes de abóbora, para a realização de uma pasta untável a partir deste ingrediente. Determinou que a cada 100g de sementes de abóbora são encontrados 8,4% de carboidrato, 23,6% de proteína e 40,8% de gordura. Silva, Sousa, Feitosa, Cruz²⁴, avaliaram a qualidade físico-química de farinha de semente de abóbora após desidratação, e o teor de lipídios na sua composição foi de 35,6%. Estes achados, podem explicar o resultado obtido nesta pesquisa, pois, as preparações que obtiveram maior quantidade de lipídios, foram as que continham sementes na sua composição (B e C).

As preparações apresentaram alto teor de carboidratos, porém eles são importantes nos alimentos, pois representam uma fonte e reserva de energia, assim como estrutura e matéria básica para a biossíntese de outras biomoléculas²⁵. O teor de fibra identificado nas amostras, demonstra que quanto mais sementes e cascas forem adicionadas ao bolo, mais alto o conteúdo de fibra encontrado na sua composição. No estudo de Bitencourt, Dutra, Pinto, Helbig, Borges²² Os bolos com maior concentração de farinha de sementes de abóbora, apresentaram maior conteúdo de fibras, semelhante ao resultado desta pesquisa.

O cálcio é o mineral mais abundante no corpo, representa de 1,5 a 2% do peso corporal e 39% do total de minerais. Está presente nos tecidos duros como ossos e dentes e o restante na corrente sanguínea, fluidos extracelulares e dentro das células de tecidos moles, fazendo a regulação de diversas funções metabólicas importantes²⁶. O magnésio é o segundo cátion intracelular mais abundante no organismo (superado pelo potássio), sua principal função é estabilizar a estrutura do ATP e é cofator de mais de 300 enzimas responsáveis no metabolismo dos componentes alimentares, ácidos graxos e proteínas, assim como na fosforilação da via da glicose²¹.

A preparação do bolo que obteve maior concentração de cálcio e magnésio foi a C, representando 5,2% da ingestão mínima diária de Cálcio (1000mg/dia para adultos), 9,6% de

magnésio (260mg/dia)²⁷. No estudo realizado por Teixeira, Ramalhosa, Pereira²⁸, analisou-se 7 preparações de doce de abóbora caseiro e 3 preparações de uma marca comercial reconhecida, o valor mínimo de cálcio encontrado foi de 18,28mg e 19,78mg de Ca/100g de doce de abóbora feito com extrato por infusão de folhas de stevia (*Stevia rebaudiana*), e no doce caseiro com açúcar respectivamente. O maior valor encontrado foi em um doce comercial light com 31,17mg de Ca/100g. Os autores deduziram que poderia ser devido à adição de cloreto de cálcio como endurecedor.

Daiuto, Lopes, Pigoli, Carvalho²⁹, analisaram o conteúdo nutricional da polpa e casca da abóbora em diferentes métodos de cozimento, encontraram teores de 3,0% de magnésio na polpa da abóbora crua e 2,4% ao vapor. Obtiveram valores de 7,0% na casca de abóbora crua e 5,0% cozida no vapor, o que pode explicar o resultado encontrado nesta pesquisa, dado que a preparação C continha maior quantidade de casca de abóbora do que as demais amostras.

O potássio é responsável pela manutenção do equilíbrio hidroeletrólítico, contração muscular, funcionamento cardíaco, impulso nervoso e no aumento da excreção de sódio prevenindo a hipertensão arterial sistêmica. Ele é absorvido rapidamente e é excretado pela urina, fezes e suor. A recomendação diária deste mineral para adultos é 4700mg/dia³⁰. Os valores encontrados nesta pesquisa, demonstraram que o consumo de uma porção (60g) de qualquer uma das amostras (A, B, C), estará consumindo em média 1,67% da recomendação diária de potássio.

No estudo de Teixeira, Ramalhosa, Pereira²⁸, os valores de potássio encontrados nas amostras de doces comerciais apresentaram menor teor deste mineral, especificamente no doce clássico (90,5mg de K/100g de doce), seguido do doce elaborado com açúcar e o preparado com extrato de stevia (*S. rebaudiana*), dos quais, a amostra que apresentou maior teor foi o preparado com o extrato de stevia em pó (281,5mg de K/100g de doce). Os autores deduzem, que os resultados obtidos podem ser pela quantidade de abóbora utilizada nas formulações, pois o potássio se encontra presente no fruto.

O zinco é um dos elementos-traço mais importante na nutrição humana, uma vez que, o corpo humano possui aproximadamente 1,5g em mulheres e 2,5g de zinco em homens, dos quais 80% encontram-se nos ossos e músculos. Tem função de cofator enzimático, participa da espermatogênese, síntese de proteínas, estabilização de macromoléculas, regulação de transcrição do DNA, divisão celular, armazenador e liberador de insulina e é constituinte de mais de 300 metaloenzimas envolvidas no metabolismo de carboidratos, lipídios, proteínas e na síntese e degradação de ácidos nucléicos³¹.

Os valores de referência de zinco vão de 0,7 a 1,5mg/L, com variações na infância e na adolescência (0,64 e 1,18mg/L). O consumo de uma porção (60g) de bolo de abóbora sem casca representa 1,16mg/L de zinco, que será suficiente para atingir a quantidade necessária por dia²¹. A diferença encontrada no teor de zinco entre os bolos, provavelmente é devido à quantidade deste mineral que se encontra na polpa. No estudo realizado por Daiuto, Lopes, Pigoli, Carvalho²⁹ detectaram que a polpa crua possuía 166,3% de zinco e ao vapor 121,3%. A casca crua possuía 55,3% e 50% cozida ao vapor.

A Resolução RDC nº 360/2003 que estabelece o Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados¹⁶, considera que a rotulagem nutricional auxilia ao consumidor a obter conhecimento e informação sobre as propriedades nutricionais dos alimentos, incentivando o consumo adequado dos mesmos. Alguns autores desenvolveram produtos à base de abóbora e apresentaram as informações nutricionais encontradas neles^{32,33}.

Miranda, Caixeta, Flávio, Pinho³² desenvolveram a informação nutricional da porção de 60g de quatro bolos de maracujá, um tradicional e três experimentais com adição de 7, 10 e 14% de farinha de casca de maracujá (FCM), em substituição à farinha de trigo. O bolo com 7% de FCM, apresentou 183,60Kcal, carboidratos 31,29g, proteínas 3,74g, gordura 4,83g e fibra 1,40g. A amostra com 10% de FCM apresentou 182,36Kcal, carboidratos 31,08g, proteínas 3,73g, gordura 4,79g e fibra 1,61g. A formulação com 14% de FCM apresentou 177,20Kcal, carboidratos 30,22g, proteína 3,63g, gordura 4,64g e fibra 1,86g. Os resultados podem ser comparadas com os encontrados nesta pesquisa, pois as calorias foram semelhantes com as preparações B e C, e os carboidratos foram similares com as três formulações (A, B e C).

Arévalo, Guevara³³ desenvolveram e apresentaram a informação nutricional contida em 100g de três tipos de massa elaboradas com abóbora, a primeira foi massa de pizza, a qual possuía 137Kcal, 23,21g de carboidratos, 3,03g de gordura, 5,52g de proteína e 0,78g de fibra. A segunda, massa de calzone com 61,61kcal, 23,78g de carboidratos, 4,38g de gordura, 6,09g de proteína e 0,43g de fibra. E a terceira, massa foccacia que apresentou 179kcal, 30,04g de carboidratos, 2,53g de gordura, 6,68g de proteína e 0,78g de fibra. O valor calórico da massa foccacia e o teor de carboidratos e fibras das três preparações, ficaram semelhantes com os encontrados nesta pesquisa. Sendo que as preparações apresentaram 170Kcal (A) e 180Kcal (B, C) por porção, foram ricas em carboidratos e não representaram ser fonte ou ricos em fibra alimentar.

CONCLUSÃO

Segundo as análises realizadas, a preparação que obteve maior qualidade nutricional foi o bolo C que possuía casca, sementes e polpa da abóbora, o qual demonstra que o aproveitamento integral de alimentos, pode ser benéfico para a saúde, por aportar mais fibra à dieta e maior quantidade de micronutrientes quando comparado com preparações tradicionais.

De maneira geral, o uso de qualquer parte do alimento aporta nutrientes benéficos para a saúde, desde que seja preparado com técnicas adequadas. Sugerem-se estudos onde sejam avaliados os aspectos tecnológicos das preparações adicionadas de abóbora, bem como a análise das características sensoriais.

REFERÊNCIAS

1. Cardoso FT, Fróes SC, Friede R, Moragas CJ, Miranda MG. Aproveitamento integral de Alimentos e o seu impacto na Saúde. Sustentabilidade em Debate [Internet]. 2015 [acesso em 2017 out 10]; 6(3): 131-143. Disponível em: <http://periodicos.unb.br/index.php/sust/article/view/16105/12309>.
2. Laurindo TR, Ribeiro KAR. Aproveitamento Integral de Alimentos. Interciênc. Soc. [Internet]. 2014 [acesso em 2017 out 10]; 17-26. Disponível em: http://fmpfm.edu.br/intercienciaesociedade/colecao/online/v3_n2/2_aproveitamento.pdf
3. FAO. Avanços metodológicos na mensuração das perdas e do desperdício de alimentos. 2017. <http://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events/en/c/1062706/>. Acesso em: 2018 mai 27.
4. Roriz RFC, Damiani C, Silva FA, Santiago RAC. Aproveitamento dos resíduos alimentícios obtidos das centrais de abastecimento do estado de goiás s/a para alimentação humana [manuscrito]. Goiás: Universidade Federal de Goiás; 2012
5. Marques A, Chicaybam G, Araujo MT, Manhães LRG, Sabaa-Sruar AUO. Composição Centesimal e de Minerais de casca e polpa de manga (*Mangifera Indica* L.). Ver. Bras. Frutic. [Internet]. 32(4) 1206-1210. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbf/v32n4/AOP%2012410.pdf>.
6. Gómez BEL, Páez G, Ortega J. Evaluación de un producto alimenticio enriquecido con harina de semilla de *Cucurbita moschata*. [Monografia] Maracaibo: Universidad del Zulia; 2010.
7. Gebert J, Mattei MW. Produção de doce de abóbora de peçoço e maracujá: Análise físico-química, microbiológica e avaliação sensorial [TCC]. Medianeira: Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campus Medianeira; 2014
8. Silva MPL, Brito TN. Aproveitamento Integral dos Alimentos e Educação Nutricional em uma Creche do Rio de Janeiro [Estudo

- de Caso]. Niterói: Universidade Federal Fluminense Faculdade de Nutrição Emília de Jesus Ferreiro; 2015.
9. Naves LP, Corrêa AG, Abreu CMP, Donizete C. Nutrientes e propriedades funcionais em sementes de abóbora (*Cucurbita maxima*) submetidas a diferentes processamentos. Ciênc. Tecnol. Alim. [Internet]. 2010 [acesso em 2018 mar 20]; 30(1) 185-190. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cta/v30s1/28.pdf>
 10. Bissacott AP, Londero PMG. Sementes de abóbora: prospecção para o consumo humano e utilização tecnológica. Disciplinarum Sci. [Internet]. 2016 [acesso em 2018 abr 23]; 17(1): 111-124. Disponível em: <https://www.periodicos.unifra.br/index.php/disciplinarumS/artic le/viewFile/1913/1813>.
 11. Del- Vechio G, Corrêa AD, Abreu CMP, Santos CD. Efeito do tratamento térmico em sementes de abóboras (*Cucurbita spp.*) sobre os níveis de fatores antinutricionais e/ou tóxicos. Ciênc. Agrotec. [Internet] 2005 [acesso em 2018 abr 23]; 29(2): 369-376. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-70542005000200014&lng=en&nrm=iso
 12. Sucupira NR, Xerez ACP, Souza PHM. Perdas Vitamínicas Durante o Tratamento Térmico de Alimentos. Unopar Cient [Internet]. 2012 [acesso em 2018 mai 2]; 14(2): 121-128. Disponível em: <http://www.pgskroton.com.br/seer/index.php/JHealthSci/artic le/viewFile/1025/984>.
 13. Instituto Adolfo Lutz (São Paulo - Brasil). Métodos físico-químicos para análise de alimentos: normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz. 4ª ed. [1ª ed. digital]. São Paulo (SP): Instituto Adolfo Lutz; 2008. Disponível em: [\[http://www.crq4.org.br/sms/files/file/analisedealimentosial_2008.pdf\]](http://www.crq4.org.br/sms/files/file/analisedealimentosial_2008.pdf).
 14. Silva FC. Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes. 2. Ed, rev. Ampl. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2009. 627 p.
 15. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - CNNPA nº 12, de 1978. Brasil. Diário Oficial da União.
 16. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº. 360, de 23 de dezembro de 2003. Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados. Diário Oficial da União.
 17. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 359, de 23 de dezembro de 2003. Aprova Regulamento Técnico de Porções de Alimentos Embalados para Fins de Rotulagem Nutricional. D.O.U. - Diário Oficial da União.
 18. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC Nº 54, DE 12 de novembro de 2012. Dispõe sobre o Regulamento Técnico sobre Informação Nutricional Complementar. Diário Oficial da União.
 19. Universidade Estadual de Campinas- UNICAMP. Tabela brasileira de composição de alimentos –TACO. 4ª ed. Rev. Ampl. Campinas: UNICAMP/NEPA, 2011. 30p.
 20. Caetano KS, Morais CP, Flôres SH, Cladera-Olivera F. Avaliação das características da casca de abóbora cabotiá minimamente processada. In: Anais do 5º Simpósio de Segurança Alimentar Alimentação e Saúde, 2015; Bento Gonçalves, sbCTA-RS, 2015.
 21. Gallagher ML. Ingestão: Os nutrientes e seu Metabolismo. In: Mahan LK, Escott-Stump S, Raymond JL. Krause, alimentos, nutrição e dietoterapia. 13 ed. Rio de Janeiro: Elsevier; P. 2012.32-128.
 22. Bitencourt C, Dutra F L G, Pinto VZ, Helbig E, Borges LR. Elaboração de bolos enriquecidos com semente de abóbora: avaliação Química, física e sensorial. B. CEPPA [Internet] 2014 [acesso em 2018 abr 6]; 32(1): 19-32. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/alimentos/article/view/36927>.
 23. Ibañez AAM. Efecto del proceso de tostado en el desarrollo de pasta untable de semillas de zapallo (*cucurbita máxima* duch) [Monografia]. Santiago-Chile: Universidad de Chile; 2010.
 24. Silva LMM, Sousa FC, Feitosa MKSB, Cruz CSA. Qualidade físico-química de farinha da semente de abóbora desidratada em estufa a 40°C. GVAA [Internet]. 2011 [acesso em 2018 mai 7]; 6(5): 154-159. Disponível em: http://competition9461.its-my-prize42.ioan/?utm_medium=NQ3aDvyuBCtafRQJPeFC66tm+M NW8T+afixP0dOAJGo=&t=main6.
 25. Damadoran S, Parkin KI, Fennema OR. Química de Alimentos de Fennema, 4. Ed. Tradução de Brandelli A, Rios AO, Carvalho ALO, Cladera-Oliveira F, Nunes I, Hertz PF. Porto Alegre: Editora Artmed, 2010.
 26. Dunker KLL, Alvarenga MS, Moriel P. Grupo do leite, queijo e iogurte. In: Pirâmide dos alimentos: fundamentos básicos. 2ª ed. São Paulo: Manole; 2014. P. 107-169.
 27. ANVISA. Consulta Pública nº80, de 13 de dezembro de 2004. Brasil. Disponível em: <http://www.unipac.br/site/bb/guias/Normas%20Vancouver%20-%202017.pdf>.
 28. Teixeira NID, Ramalhosa ECD, Pereira JAC. Formulação e Caracterização Físico-Química e Sensorial de Doces de Abóbora Preparados com Stevia (*Stevia rebaudiana*) [monografia]. Bragança: Instituto Politécnico de Bragança; 2016.
 29. Daiuto ER, Lopes VR, Pigoli DR, Carvalho LR. Alterações nutricionais em casca e polpa de abóbora decorrentes de diferentes métodos de cozimento. Rev. Iber. Tecnol. Postcosecha [Internet]. 2012 [acesso em 2018 mai 16]; 13(2): 196-203. Disponível em: <http://www.redalyc.org/html/813/81325441014/>.
 30. Tucunduva SP, Jaime PP, Carolina MF. Grupo das frutas, dos legumes e verduras in: Pirâmide dos alimentos: fundamentos básicos. 2ª ed. São Paulo: Manole; 2014. P. 75-101.
 31. Cozzolino SMF, Cominetti C, Bortoli MC. Grupo das carnes e ovos. In: Pirâmide dos alimentos: fundamentos básicos. 2ª ed. São Paulo: Manole; 2014. P. 177-219.
 32. Miranda AA, Caixeta ACA, Flávio EF, Pinho L. Desenvolvimento e análise de bolos enriquecidos com farinha da casca do maracujá (*passiflora edulis*) como fonte de fibras. Alim. Nutr. [Internet].

2013 [acesso em 2018 jun 21] 24(2): 225-232. Disponível em:
[http://serv-
bib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/alimentos/article/view/225/21
73](http://serv-bib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/alimentos/article/view/225/2173).

33. Arévalo ACZ, Guevara RAC. Elaboración de masa de pizza, calzone y foccacia con base en tres verduras: zanahoria, remolacha y calabaza [Proyecto de intervención]. Cuenca: facultad de ciencias de la hospitalidad; 2017.
-

Submissão: 30/09/2018

Aprovado para publicação: 26/07/2019