

ADIÇÃO DE FARINHA DE ORA-PRO-NÓBIS EM PÃES: POSSIBILIDADES DE INCREMENTO PROTEICO E DE FIBRAS NA ROTINA ALIMENTAR BRASILEIRA

ADDITION OF ORA-PRO-NÓBIS FLOUR IN BREADS: POSSIBILITIES OF PROTEIN AND FIBER INCREMENT IN THE BRAZILIAN FOOD ROUTINE

Virtude Lifante Carvalho dos Santos ¹

Bruna Menegassi ²

RESUMO

O Brasil tem uma grande diversidade na sua flora. Algumas plantas nativas são consideradas plantas alimentícias não convencionais (PANC), e muitas são desconhecidas ou subutilizadas pela população, por desconhecimento do seu uso na alimentação. Dentre estas plantas está a ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Miller), uma cactácea de folhas desenvolvidas, mais utilizada e conhecida no Estado de Minas Gerais, Brasil. Estudos apontam seu alto valor nutricional, rica em alguns minerais, proteínas e fibras. Este trabalho teve como objetivo inserir esta planta, desidratada e moída, sob a forma de farinha, em substituição de parte de farinha de trigo branca comum na elaboração de pães. O resultado do produto final foram pães com bom aspecto visual de crosta e miolo, com textura aerada, cor, odor e sabor aceitável. Houve um aumento importante no teor proteico (em torno de 20%) e de fibras (em torno de 333%), comparado ao pão branco. Desta forma, o pão elaborado apresentou um aumento do valor nutricional, comparado ao pão elaborado apenas com farinha de trigo, em especial dos nutrientes fibras e proteínas. Assim é possível aumentar o teor proteico e de fibras na dieta dos brasileiros, como demonstra os resultados, bem como auxiliar na deficiência desses nutrientes.

Palavras-chave: *Pereskia aculeata* Miller, pão, nutrientes.

ABSTRACT

Brazil has a great diversity in its flora. Some native plants are considered unconventional food plants (PANC), and many are unknown or underutilized by the population, due to the lack of use in food. Among these plants is the ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata* Miller), a developed leaf cactus, most used and known in the State of Minas Gerais, Brazil. Studies point to its high nutritional value, rich in some minerals, proteins and fibers. This work aimed to insert this plant, dehydrated and ground, in the form of flour, replacing part of common white wheat flour in the preparation of bread. The result of the final product was bread with a good visual appearance of crust and crumb, with an aerated texture, color, odor and acceptable flavor. There was an important increase in protein (around 20%) and fiber content (around 333%), compared to white bread. In this way, the elaborated bread presented an increase in the nutritional value, compared to the bread elaborated only with wheat flour, especially of the nutrients fibers and proteins. Thus it is possible to increase the protein and fiber content in the diet of Brazilians, as shown by the results, as well as assist in the deficiency of these nutrients.

Keywords: *Pereskia aculeata* Miller, bread, nutrients.

¹ Graduanda em Nutrição – Universidade Federal da Grande Dourados

² Professora Doutora- Docente – Universidade Federal da Grande Dourados

1 INTRODUÇÃO

O Brasil conta com uma grande biodiversidade de plantas, e muitas delas já fizeram parte da cultura alimentar da população brasileira. Atualmente o uso de algumas plantas como parte da alimentação foi reduzido e até mesmo banido, e elas já não compõem o cardápio cotidiano do brasileiro, pois o conhecimento a respeito de sua utilização e modo de preparo não foi repassado às novas gerações. Dessa forma há um desconhecimento, por parte da população brasileira, do uso e potencial nutritivo dessas plantas como fonte de proteínas, fibras, ferro e outros nutrientes importantes para o equilíbrio das funções orgânicas do corpo (ALMEIDA, 2012).

Diversas plantas da flora brasileira, de crescimento espontâneo e de fácil cultivo, podem ser utilizadas na alimentação humana, como alternativa aos cultivares que se produzem em grande escala. Dentre essas espécies está a ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Miller), uma cactácea trepadeira arbustiva denominada como planta alimentícia não convencional (PANC) (MANDELLI, 2016).

A ora-pro-nóbis é uma das únicas cactáceas que possuem folhas verdadeiras e que podem ser utilizadas como hortaliças (BRASIL, 2010).

Essa planta, que no latim significa "rogai por nós", pertence ao reino Plantae, classe Magnoliopsida, ordem Caryophyllales, família Cactaceae e gênero *Pereskia*, *Pereskia aculeata* Miller (KINUPP, 2014).

Segundo Taylor *et al.* (2017), a ora-pro-nóbis é nativa na Argentina, Brasil, Cuba, República Dominicana, Guiana, Guiana Francesa, Haiti, Panamá, Paraguai, Peru, Suriname, Trinidad e Tobago e Venezuela. É consumida na alimentação humana em áreas rurais do Brasil, onde se utilizam suas folhas e seus frutos. No Brasil é encontrada na faixa que compreende desde o estado da Bahia até o estado do Rio Grande do Sul (BRASIL, 2010).

Embora o Brasil tenha um alto potencial para a utilização das hortaliças não convencionais, a ora-pro-nóbis é raramente cultivada comercialmente. No Estado de Minas Gerais, onde é mais consumida, encontram-se comumente nos quintais e hortas, crescendo geralmente de maneira espontânea (KINUPP, 2014).

As folhas da ora-pro-nóbis também são utilizadas como hortaliça em cidades históricas do Estado de Goiás, no centro-oeste brasileiro, além de seus frutos serem

consumidos pelos animais silvestres frugívoros, facilitando assim sua dispersão na natureza (BRASIL, 2010).

Entretanto, em outros estados brasileiros a ora-pro-nóbis ainda é subutilizada, tanto na agricultura como na culinária, seja na sua forma in natura ou processada (BRASIL, 2010).

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) Hortaliças, através do Projeto “Avaliação agrônômica, caracterização nutricional e estudo da vida útil de hortaliças não convencionais”, busca tornar mais acessíveis as informações sobre essa planta, que ainda é pouco explorada na agricultura e na culinária brasileira, de forma que, sendo mais conhecida, sua produção, consumo e comercialização possam ser fomentadas, trazendo aos pequenos agricultores maior diversificação de renda e segurança alimentar (BRASIL, 2017).

O conhecimento empírico na utilização da ora-pro-nóbis pela população dos países onde a planta se desenvolve, já é estudado há muitos anos. De acordo com Betancourt (1995) e Fuentes (2012), em Cuba utiliza-se como forma medicinal o infuso das flores, obtendo-se um chá de efeito laxativo e purgante. Pinto *et al.*, (2015) comprovou atividade anti-inflamatória tópica de ora-pro-nóbis em modelos de dermatite aguda e crônica, comprovando o seu uso na medicina tradicional no Brasil como emoliente e no tratamento de feridas e inflamações de pele.

Na alimentação apresenta-se como uma planta de uso versátil. Pode ser consumida refogada e em outras preparações culinárias como saladas, tortas e também em massas alimentícias, a exemplo do macarrão. A farinha, feita com as folhas secas e trituradas, pode ser utilizada em substituição de parte da farinha de trigo branca no preparo de bolos e pães aumentando seu valor nutritivo, principalmente pelo incremento de proteínas e fibras a esses alimentos (ROCHA *et. al.*, 2008).

As folhas da ora-pro-nóbis têm um valor nutricional bem relevante em relação ao teor de proteínas, que pode variar de 28% a 32% na matéria seca. Também apresentam boas quantidades de minerais como o potássio, magnésio e zinco, além de cálcio e ferro em maiores quantidades e também de fibras (BRASIL, 2017).

O valor biológico de uma proteína está relacionado à sua composição de aminoácidos, sendo a ora-pro-nóbis relevante do ponto de vista nutricional por conter

aminoácidos como leucina, fenilalanina e lisina, que são essenciais ao organismo humano (BOTREL *et al.*, 2019).

Bastantes significativos são os teores de fibras das folhas de ora-pro-nóbis. As fibras contribuem com efeitos benéficos ao corpo, promovendo a saciedade, aumentando o volume do bolo fecal, entre outros efeitos fisiológicos importantes no organismo, de forma que o baixo teor de fibras na alimentação da população pode acarretar constipação intestinal, segundo Rocha *et al.* (2008)

Por ser uma planta com altos teores de proteínas e fibras e ainda conter minerais importantes para o equilíbrio das funções orgânicas, a ora-pro-nóbis tem despertado um interesse crescente no seu consumo como hortaliça folhosa e como matéria-prima para a indústria alimentícia, nesse último caso, com a planta desidratada e moída sob a forma de farinha (VIEIRA *et al.*, 2019).

A farinha de ora-pro-nóbis pode ser utilizada para o incremento de nutrientes em bebidas e alimentos como barras de cereais, massas e pães (BRASIL, 2017).

O pão é um alimento de grande aceitação e consumido por grande parte das pessoas. Assim como na cultura alimentar de muitos povos, constitui-se uma das principais fontes de energia da dieta do brasileiro. O seu grande consumo deve-se principalmente à sua acessibilidade, sabor e disponibilidade em quase todos os estabelecimentos comerciais de gêneros alimentícios no país (SILVA, 2014). Dessa forma, produzir pães com adição de farinha de ora-pro-nóbis aumentaria seu valor nutricional se comparado aos pães elaborados apenas com a farinha de trigo refinada e/ou integral.

Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, pão é o produto obtido da farinha de trigo, ou de outras farinhas, adicionados de líquido, podendo ser resultante do processo de fermentação ou não, contendo outros ingredientes que não os descaracterizem, resultantes do processo de cocção, podendo ainda apresentar cobertura, recheio, com formatos e texturas diversas (BRASIL, 2005).

O pão admite em sua formulação o enriquecimento com subprodutos visando fornecer maiores quantidades de nutrientes e tornando-se assim um alimento funcional (ARRUDA *et al.*, 2016).

Atualmente não existem muitos estudos científicos que se propuseram a elaborar pães com a adição de farinha de ora-pro-nóbis. Por isso, o objetivo deste trabalho foi produzir uma preparação culinária (no caso o pão), com adição de farinha de ora-pro-nóbis, como alternativa para incremento proteico e de fibras na rotina alimentar dos brasileiros.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Obtenção da farinha de ora-pro-nóbis

Para este trabalho foram utilizadas folhas de *Pereskia aculeata* Miller cultivada no Horto de Plantas Mediciniais (HPM) da Universidade Federal da Grande Dourados-UFGD, Campus II.

As folhas de ora-pro-nóbis foram colhidas no período matutino. Foram lavadas em água filtrada para a retirada de impurezas e deixadas em imersão por 15 minutos em um recipiente contendo solução de água clorada a 100 ppm, para sanitização.

Após a lavagem e sanitização, as folhas de ora-pro-nóbis foram submetidas à desidratação em estufa com circulação de ar com capacidade de 800 L (Modelo 214 – Fabbe Primar), à temperatura de 60°C, durante 24 horas. Em seguida, o material foi triturado a 3500 rpm em moinho de martelos fixos (Modelo MA090 – Marconi) e tamisado em peneira com malha de 60 mesh. A farinha obtida foi acondicionada em potes de vidro com tampa hermética, conservada ao abrigo da luz e longe de produtos que exalam cheiro até o momento da sua utilização.

Os testes iniciais para avaliar as formulações foram feitas com a farinha de ora-pro-nóbis elaboradas a partir de plantas cultivadas no Horto de Plantas Mediciniais da UFGD.

Para os demais testes foi utilizada a farinha de ora-pro-nóbis adquirida de uma empresa de produtos naturais situada em Londrina, no estado do Paraná, denominada Granarium. Esta empresa forneceu a Tabela de Informação Nutricional da farinha atestando suas propriedades nutricionais e o laudo técnico comprovando que a mesma pode ser utilizada na alimentação humana.

Optou-se por adquirir a farinha já pronta, pela razão de que o cultivo de ora-pro-nóbis no Horto de Plantas Medicinais da UFGD está em formação. Para a colheita das folhas, estas devem ter acima de 10 cm, ficando inviável coletar quantidade suficiente para testar todas as formulações.

As demais matérias-primas utilizadas para a preparação dos pães foram adquiridas no comércio local da cidade de Dourados-MS. Foram observadas para a sua utilização as condições de prazo de validade estipulado pelo fabricante.

Foram utilizados utensílios como: colheres, copos medidores, balança de precisão, balança de uso doméstico, balança digital, facas, formas, espátulas, entre outros e equipamentos (liquidificador, batedeira planetária, forno e estufa).

2.2 Formulação dos pães

Para o desenvolvimento dos pães realizou-se uma pesquisa em meios digitais, impressos e outros, buscando-se formulações de pães convencionais elaborados com farinha branca e sem a adição de outros tipos de farinhas. Em seguida, buscou-se por formulações de pães elaborados com farinha de PANC, em substituição à parte da farinha branca utilizada na elaboração de produtos alimentícios.

Após essa pesquisa verificou-se o quão extensa são as formulações de pães com farinha de trigo branca, impossibilitando que todas fossem testadas para avaliar quais teriam os melhores resultados na variável aparência, textura, cor, odor, sabor e rendimento. Dessa forma, optou-se por formulações já testadas que fazem parte do arquivo do autor. A formulação escolhida mostrou bons resultados nas variáveis mencionadas quando da utilização apenas com farinha de trigo branca comum.

A partir dessa formulação foram feitos os testes iniciais para avaliar quanto de farinha de ora-pro-nóbis poderia ser adicionada aos pães, de forma a promover a menor alteração nas variáveis mencionadas acima.

Com base em alguns trabalhos já publicados que utilizaram farinha de ora-pro-nóbis em produtos alimentícios, observou-se que os mesmos utilizaram até 10% de farinha de ora-pro-nóbis em substituição à farinha de trigo e tiveram boa aceitação em análise sensorial. Este foi o principal critério para a escolha do percentual usado nos testes iniciais desse trabalho.

2.3 Teste com adição de farinha de ora-pro-nóbis

Os testes iniciais realizados com a adição de farinha de ora-pro-nóbis em pães foram feitos acrescentando o percentual de 10% de farinha de ora-pro-nóbis em relação ao peso da farinha de trigo branca comum estipulada na formulação original do pão. Este teste foi realizado com a finalidade de avaliar se não haveria alteração na consistência da massa e como consequência a modificação da textura do produto final.

2.4 Testes com substituição de parte da farinha de trigo branca comum pela farinha de ora-pro-nóbis

Na etapa seguinte foram desenvolvidas as formulações com as diferentes proporções de farinha de ora-pro-nóbis em substituição de parte da farinha de trigo branca comum, sendo realizados testes preliminares para ver qual formulação apresentaria melhores resultados em relação às variáveis sabor, textura, odor, cor, aparência e rendimento, ficando definidas as formulações com 10%, 12%, 15% e 20% de farinha de ora-pro-nóbis em substituição à farinha de trigo branca comum em relação ao peso da farinha de trigo da receita original (Tabela 1).

Tabela 1 – Formulações utilizadas na elaboração dos pães com substituição parcial de farinha de trigo branca comum por diferentes percentuais de farinha de ora-pro-nóbis.

Ingrediente culinário	Pão com farinha branca comum (em g)	Pão acrescido de 10% de farinha de ora-pro-nóbis em substituição da farinha de trigo branca (Formulação 1) em g.	Pão acrescido de 12% de farinha de ora-pro-nóbis em substituição da farinha de trigo branca (Formulação 2) em g.	Pão acrescido de 15% de farinha de ora-pro-nóbis em substituição da farinha de trigo branca (Formulação 3) em g.	Pão acrescido de 20% de farinha de ora-pro-nóbis em substituição da farinha de trigo branca (Formulação 4) em g.
Farinha de trigo branca comum	400	360	352	340	320
Leite de vaca desnatado	250	250	250	250	250
Açúcar cristal	50	50	50	50	50
Ovo de galinha	50	50	50	50	50
Óleo vegetal (soja)	40	40	40	40	40
Farinha de ora-pro-nóbis	-	40	48	60	80
Sal refinado iodado	5	5	5	5	5
Fermento biológico seco para pães	10	10	10	10	10

Fonte: Elaborada pelo autor

2.5 Produção dos pães

Os pães foram produzidos de acordo com os passos descritos abaixo:

No bowl da batedeira (marca Arno, com batedor planetário) foi misturada a farinha branca, a farinha de ora-pro-nóbis (respeitando a porcentagem para cada receita, ou seja, 10%, 12%, 15% e 20% da mesma), o açúcar e o sal; em outro recipiente misturou-se o fermento biológico seco para pães, o óleo vegetal, o leite e o ovo; essa mistura foi

acrescentada aos ingredientes secos que estavam no bowl da batedeira. Com o batedor em forma de gancho, ligou-se a batedeira na velocidade mínima para misturar levemente os ingredientes. Aumentou-se a velocidade da batedeira para o máximo e bateu-se por 7 minutos, até que todos os ingredientes estivessem incorporados resultando em uma massa homogênea. Deixou-se descansar essa massa por um período de uma hora para levedar.

Para modelar os pães utilizou-se um pouco de farinha branca polvilhada sobre a bancada. A massa foi estendida com um rolo apropriado para massas em um formato retangular e enrolada em forma de um cilindro.

Em seguida, a massa foi colocada na forma e deixada dentro de um saco plástico próprio para congelamento fechado até que dobrasse de volume (em torno de uma hora).

Para assar, o forno elétrico foi pré-aquecido por 10 minutos em temperatura de 160° C, somente ligada a parte inferior. Os pães foram colocados no forno ficando 50 minutos, até que a crosta estivesse levemente marrom.

Após forneado, os pães foram retirados da forma e deixados para esfriar sobre uma grade para não acumular umidade e assim aumentar sua durabilidade. Após esfriar, o papel manteiga foi retirado (Ficha Técnica inclusa – Anexo 1).

2.6 Análises realizadas: aparência, textura, cor, odor, sabor e rendimento.

As análises realizadas quanto a variável aparência, textura e cor foram feitas através da observação do aspecto visual do produto final. A textura não pôde ser avaliada através de texturômetro.

O odor foi avaliado pelo aspecto olfativo e comparado ao odor característico dessa preparação culinária, no caso o pão. Essa variável foi analisada por provador não treinado.

O sabor não pôde ser avaliado através de análise sensorial, nem por provadores treinados em razão das restrições sanitárias impostas pela pandemia de Covid-19.

O rendimento foi avaliado através da aferição do peso do produto final.

2.7 Análise de Informação Nutricional

As Tabelas de Informação Nutricional foram elaboradas a partir da Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos (TACO) e da Tabela de Informação Nutricional fornecida pela empresa Granarium, de Londrina, PR, onde foi adquirida a farinha de ora-pro-nóbis. Para a elaboração das mesmas foram utilizados os parâmetros da RDC 429/2020, complementada pela Instrução Normativa – IN N° 75/2020 (BRASIL, 2020).

3 RESULTADOS

Os testes realizados com a adição de farinha de ora-pro-nóbis nos pães utilizou um percentual de 10% em relação ao peso da farinha de trigo branca. Isso resultou em uma massa com maior densidade e interferiu no resultado final, não conferindo ao produto a maciez característica da formulação com farinha de trigo branca comum.

Desta forma optou-se por substituir o percentual de 10% da farinha de trigo branca comum por farinha de ora-pro-nóbis, mantendo o peso inicial da receita com farinha de trigo branca comum pelo mesmo peso das farinhas mistas.

Com a mudança de adição por substituição de farinha de trigo branca comum pela farinha de ora-pro-nóbis em diferentes formulações (Formulações 1, 2, 3 e 4), a consistência da massa ficou mais elástica e maleável após a mistura dos ingredientes (Figuras 1, 2, 3 e 4) e, desse modo, resultaram em pães com melhores resultados quanto à textura.



Figura 1: Massa após mistura dos ingredientes.

Figura 2: Massa após levedar uma hora



Figura 3: Massa após modelada

Figura 4: Massa após levedar uma hora

Os pães foram analisados em sua aparência através do aspecto visual, apresentando uma cor uniforme da crosta e com bom crescimento apósorneado (Figuras 5 e 6).



Figura 5: Pãoorneado

Figura 6: Pãoorneado

Quanto à variável cor, os pães apresentaram uma cor levemente escura no miolo e levemente marrom na crosta. Não houve mudança de cor entre as diferentes formulações após o forneamento, ou seja, independente do percentual de farinha de ora-pro-nóbis, os pães apresentaram a cor da crosta e do miolo bem semelhantes. O aspecto visual da cor pode ser equiparado aos pães elaborados com farinha de trigo integral.

Quanto ao miolo, este se apresentou sem o aspecto de massa embatumada e com uma textura aerada (Figuras 7 e 8).



Figuras 7: Crosta com cor uniforme

Figura 8: Textura do miolo

Não foi possível analisar a textura através de texturômetro, pela impossibilidade de acesso ao mesmo devido às restrições sanitárias impostas pela pandemia de Covid-19.

O odor dos pães foi bem característico dessa preparação culinária. A substituição de parte da farinha branca comum por farinha de ora-pro-nóbis não alterou de forma significativa o odor. Após o forneamento e ainda quente, os pães apresentaram um cheiro leve da farinha de ora-pro-nóbis, que ficou menos evidenciado após os mesmos chegarem à temperatura ambiente.

O sabor, termo usado para descrever uma experiência percebida pelo paladar, não pôde ser avaliado através da análise sensorial, motivado pelas restrições sanitárias. Também não foi possível avaliar essa variável por provadores treinados.

O rendimento do produto final após o forneamento foi de pães com 0.754 kg e foi realizado pela aferição do peso através de Balança Digital Balmak (capacidade para até 15 kg).

Tanto as formulações com 10%, 12%, 15% e 20% de farinha de ora-pro-nóbis em substituição da farinha de trigo branca resultaram em um pão com aspecto visual satisfatório em relação à cor e textura e em relação ao aspecto olfativo com odor agradável.

Para a elaboração das Tabelas de Informação Nutricional (Tabelas 2, 3, 4, 5 e 6) foram usadas a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO) e a Tabela de Informação Nutricional fornecida pela empresa Granarium.

Tabela 2 – Informação Nutricional do pão elaborado com farinha de trigo branca (comum)

Informação Nutricional		
Porção de 50 g (2 fatias)		
	Quantidade por porção	% VD (*)
Valor energético	133 kcal = 559 kJ	7 %
Carboidratos	22 g	7 %
Proteínas	3,6 g	7 %
Gorduras totais	3,4 g	5 %
Gorduras saturadas	-	-
Gorduras <i>trans</i>	**	**
Colesterol	12,5 mg	4 %
Fibra alimentar	0,6 g	2 %
Sódio	93mg	5 %

***% 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. **Valor Diário não estabelecido.**

Tabela 3 - Informação Nutricional do pão elaborado com farinha de ora-pro-nóbis a 10% em substituição da farinha de trigo branca comum (Formulação 1).

Informação Nutricional		
Porção de 50 g (2 fatias)		
	Quantidade por porção	% VD (*)
Valor energético	138 kcal = 580 kJ	7 %
Carboidratos	22,3 g	7 %
Proteínas	4,0 g	8 %
Gorduras totais	3,7 g	6 %
Gorduras saturadas	-	-
Gorduras <i>trans</i>	**	**
Colesterol	12,5 mg	4 %
Fibra alimentar	1,7 g	7 %
Sódio	94 g	5 %

***% 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. **Valor Diário não estabelecido.**

Tabela 4 - Informação Nutricional do pão elaborado com farinha de ora-pro-nóbis a 12% em substituição da farinha de trigo branca comum (Formulação 2).

Informação Nutricional		
Porção de 50 g (2 fatias)		
	Quantidade por porção	% VD (*)
Valor energético	139 kcal = 584 kJ	6 %
Carboidratos	22,4 g	7 %
Proteínas	4,0 g	8 %
Gorduras totais	3,8 g	6 %
Gorduras saturadas	-	-
Gorduras <i>trans</i>	**	**
Colesterol	12,5 mg	4 %
Fibra alimentar	1,8 g	7 %
Sódio	94 mg	5 %

***% 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. **Valor Diário não estabelecido.**

Tabela 5 - Informação Nutricional do pão elaborado com farinha de ora-pro-nóbis a 15% em substituição da farinha de trigo branca comum (Formulação 3).

Informação Nutricional		
Porção de 50 g (2 fatias)		
	Quantidade por porção	% VD (*)
Valor energético	140 kcal = 588 kJ	7 %
Carboidratos	22,5 g	8 %
Proteínas	4,1 g	8 %
Gorduras totais	3,9 g	6 %
Gorduras saturadas	-	-
Gorduras <i>trans</i>	**	**
Colesterol	12,5 mg	4 %
Fibra alimentar	2,1 g	8 %
Sódio	95 mg	5 %

***% 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. **Valor Diário não estabelecido.**

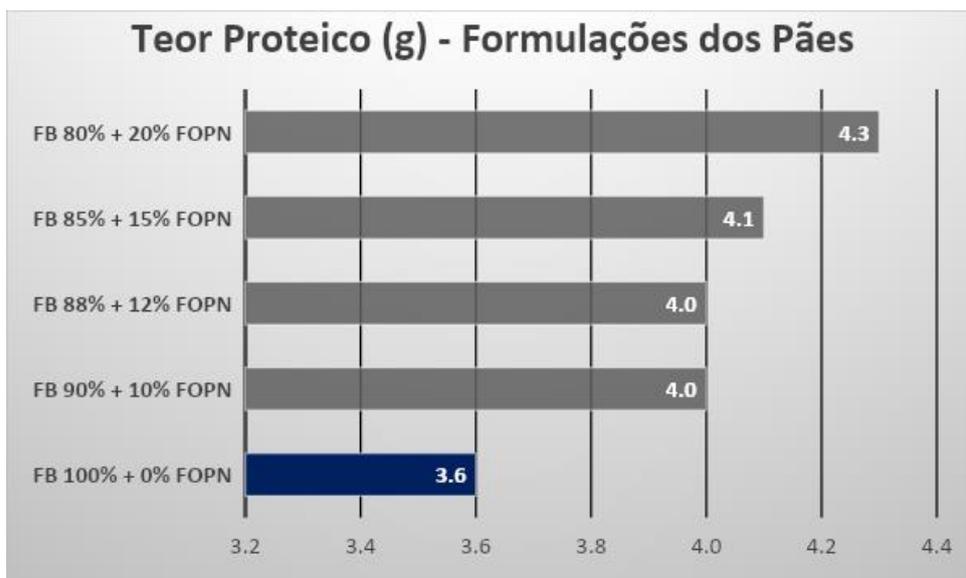
Tabela 6 - Informação Nutricional do pão elaborado com farinha de ora-pro-nóbis a 20% em substituição da farinha de trigo branca comum (Formulação 4).

Informação Nutricional		
Porção de 50 g (2 fatias)		
	Quantidade por porção	% VD (*)
Valor energético	142 kcal = 596 kJ	7 %
Carboidratos	23 g	8 %
Proteínas	4,3 g	9 %
Gorduras totais	4 g	6 %
Gorduras saturadas	-	-
Gorduras <i>trans</i>	**	**
Colesterol	12,5 mg	4 %
Fibra alimentar	2,6 g	10 %
Sódio	96 mg	5 %

***% 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. **Valor Diário não estabelecido.**

Após a elaboração das Tabelas de Informação Nutricional dos pães de farinha de trigo branca comum, e com as diferentes formulações de substituição da farinha de trigo branca pela farinha de ora-pro-nóbis, foram comparados os teores de proteínas e de fibras, observando-se um aumento no teor proteico e de fibras dos pães de farinha mista se comparados com os pães elaborados apenas com farinha de trigo branca comum, sugerindo que a farinha de ora-pro-nóbis conferiu um incremento proteico e de fibras, de acordo com o Gráficos 1 e 2.

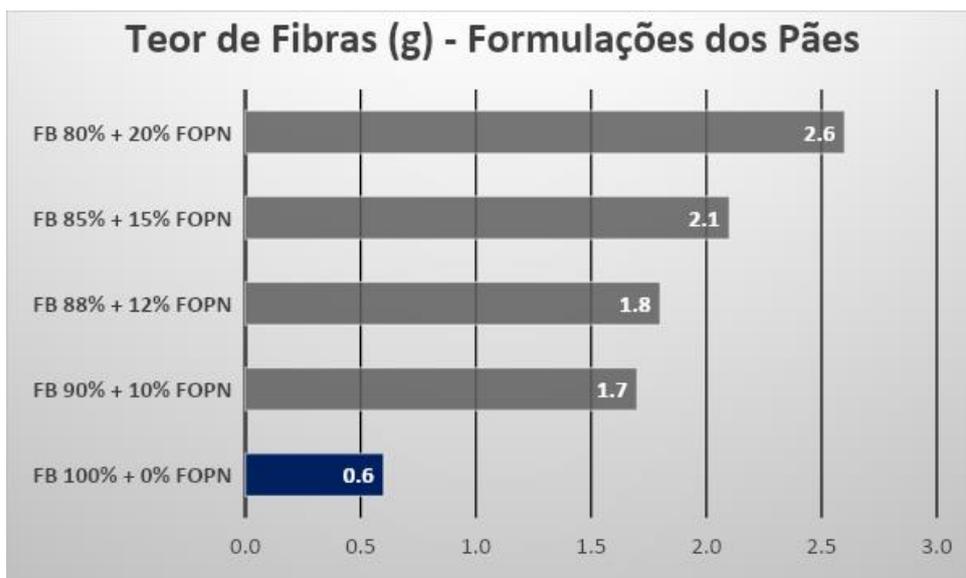
Gráfico 1 – Aumento do teor proteico em diferentes formulações de farinha de ora-pró-nóbis comparados à farinha de trigo branca.



FB: Farinha de trigo branca FOPN: Farinha de ora-pró-nóbis

Fonte: Elaborado pelo autor

Gráfico 2 - Aumento do teor de fibras em diferentes formulações de farinha de ora-pró-nóbis comparados à farinha de trigo branca.



FB: Farinha de trigo branca FOPN: Farinha de ora-pró-nóbis

Fonte: Elaborado pelo autor

4 DISCUSSÃO

O pão é uma preparação culinária que aceita em sua composição a inclusão de subprodutos com a finalidade de enriquecimento, tanto do sabor quanto de nutrientes.

Neste trabalho foi possível elaborar um pão com farinha de ora-pro-nóbis com até 20% em substituição à farinha de trigo branca comum e que apresentou resultados satisfatórios no aspecto visual em relação à cor e textura, e no aspecto olfativo com odor agradável. Esses resultados foram descritos por Ramos; Queiróz (2018), na elaboração de pães de cebola com adição de farinha de ora-pro-nóbis nos percentuais de 2,5% e 5%. Em seu estudo, o produto final apresentou excelente aspecto visual, tanto da crosta quanto do miolo, cheiro característico de pão de cebola, com sabor agradável e boa textura, em conformidade com os obtidos neste trabalho, quanto ao aspecto visual, do odor e da textura dos pães, sendo o mesmo resultado obtido por Rover *et al.* (2013), em que a adição de folhas frescas de ora-pro-nóbis (100 g) em pães de sal, não alterou o sabor e textura dos mesmos.

Arruda *et al.*, (2016) verificaram que a adição de farinhas de grão-de-bico e de ora-pro-nóbis em pães não interferiram de forma significativa no sabor dos mesmos, sendo este o atributo mais apreciado em um alimento, demonstrando assim que os pães elaborados no presente estudo, após análise sensorial, poderiam ter um bom nível de aceitação, visto que a incorporação de subprodutos não interfere de forma negativa no sabor do produto final.

Segundo Santos *et al.*, (2018), que elaborou pães de forma integrais acrescidos de farinha de derivados do mamão em sua formulação, houve um aumento significativo no teor de fibras (entre 5,84 g a 7,96 g) na porção equivalente a 100 g. Isso corrobora os resultados obtidos neste trabalho, onde foram observados um aumento no teor de fibras de 333% com a formulação de 20% de substituição da farinha de trigo comum pela farinha de ora-pro-nóbis (2,6 g de fibras), se comparado aos pães elaborados com a farinha de trigo comum (0,6g de fibras) em uma porção equivalente a 50 g. Notadamente as fibras têm suma importância no aumento do bolo fecal e aceleração do trânsito intestinal. Um incremento de fibras também pode ser verificado no estudo de Zem *et al.* (2017), que elaborou *cupcakes* com farinha de folhas e caules de ora-pro-nóbis e que teve um maior teor de fibras alimentares (8,55%) se comparado a um produto sem a inclusão de ora-pro-nóbis, e no estudo de Silva *et al.* (2014), que observou um acréscimo de 13%

a 27% no conteúdo de fibras nos pães de sal (em 100 g), quando comparado aos pães sem adição da farinha de ora-pro-nóbis. No estudo de Sato *et al.* (2018), que elaborou massa alimentícia com teores de 10% e 20% de farinha de ora-pro-nóbis, comprovou-se que o teor de fibras das massas foi de três a cinco vezes maior que a massa convencional, ou seja, sem a adição da farinha de ora-pro-nóbis, sendo uma alternativa para melhora da ingestão de fibras na dieta.

O pão com a substituição de 20% da farinha de trigo branca comum pela farinha de ora-pro-nóbis conferiu um incremento proteico de 19,4 % (4,3 g de proteína) em relação à mesma formulação feita apenas com farinha de trigo branca comum (3,6 g de proteína) na porção de 50 g. Esse resultado demonstra que a inclusão da farinha de ora-pro-nóbis aumenta o teor proteico, como demonstra Zem *et al.* (2017), que na elaboração de *cupcakes* preparados com farinha de folhas secas de ora-pro-nóbis apresentaram alto teor de proteínas (7,69%). Mattos; Los; Simões (2018) na elaboração de biscoitos tipo *cookies* sabor chocolate, verificaram que a substituição parcial da farinha de trigo por farinha de ora-pro-nóbis resultou na redução de carboidratos e aumento de proteínas e fibras. No trabalho de Rocha *et al.* (2008), com a adição de 2% de farinha de ora-pro-nóbis no macarrão tipo talharim obtiveram uma elevação no teor de proteínas e fibras em relação ao macarrão convencional.

De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2020), um alimento pode ser considerado fonte de proteínas quando atender a condição de no mínimo 5 g de proteínas por porção. Os resultados deste estudo podem ser inferiores ao recomendado pela ANVISA, porém, como se trata de uma preparação caseira, com o intuito de que possa haver um incremento proteico e de fibras em um alimento de uso rotineiro na dieta do brasileiro, que é o pão, pode-se comprovar um aumento nos teores de proteínas e fibras com a inserção da farinha de ora-pro-nóbis em diferentes formulações. Não foram testadas formulações com valores superiores a 20% de substituição de farinha de trigo comum pela farinha de ora-pro-nóbis. Acima desse percentual certamente seria alcançado o que preconiza a Instrução Normativa – IN N° 75, de 08/10/2020, (BRASIL, 2020), que dispõe como fonte proteica o alimento que atenda o valor de no mínimo 5 g por porção, mas poderia haver mudanças na textura, no odor e sabor, prejudicando o produto final.

Diante disso, ressaltamos a importância de novos estudos com maiores percentuais nas formulações (acima de 20%) a fim de verificar a variável cor, odor, sabor

e textura do produto final e também a aceitabilidade do produto através da análise sensorial.

5 CONCLUSÃO

Concluiu-se que é possível elaborar um pão com até 20% de farinha de ora-pro-nóbis em substituição à farinha de trigo branca, sem que haja modificação na textura e rendimento, obtendo-se um produto final com ótimo aspecto visual e com odor, cor e sabor satisfatórios, contendo elevados teores de fibras e proteínas. Isso é importante porque demonstra a possibilidade de incremento à dieta dos brasileiros com um produto que faz parte do consumo diário dos mesmos, agregado de um maior valor nutricional.

Demonstrou-se a importância da ora-pro-nóbis na dieta como forma de incremento de proteínas e fibras em um alimento muito consumido pela população brasileira, no caso o pão, e isso pode ampliar o uso dessa planta, tornando sua utilização mais frequente e diversificada.

Através da utilização de uma planta, no caso deste estudo, da ora-pro-nóbis pode-se aumentar o valor nutricional de um alimento, e assim diversificar e melhorar a qualidade da alimentação, sendo esse um fator relevante para a prevenção das doenças causadas pela deficiência de nutrientes e pela monotonia alimentar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA; M. E. F. **Farinha de folhas de cactáceas do gênero Pereskia: caracterização nutricional e efeito sobre ratos Wistar submetidos à dieta hipercalórica**. 2012. 126 f. Tese (Doutorado em Agroquímica) - Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG, 2012.

ARRUDA; H. S. *et al.* Substituição parcial da farinha de trigo pelas farinhas de grão-de-bico e de ora-pro-nóbis na elaboração de um pão. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, 2016. Campina Grande-PB. Disponível em: DOI: [10.15871/1517-8595/rbpa.v18n3p255-264](https://doi.org/10.15871/1517-8595/rbpa.v18n3p255-264). Acesso em 23/03/2020.

BETANCOURT; J.I.M. Medicinal Cactaceae in the Cuban flora. Cactáceas Medicinales em la flora cubana. **Natura Medicatrix: Revista médica para el estudio y difusión de las medicinas alternativas**, n. 41, 1995. Disponível em: <https://dialnet.uniroja.es/servelet/articulo?codigo=4983386>. Acesso em 07/01/2020.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Resolução da Diretoria Colegiada - **RDC Nº 263, de 22 de Setembro de 2005: Regulamento Técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2005. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/visa343302010/rdc-n-263-2005-cereais-amidos-farinhas-e-farelos>. Acesso em 12/08/2020.

BRASIL. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Manual de hortaliças não convencionais**. Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo. Brasília: Mapa/ACS, 2010. 92p.

BRASIL. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo. Notícias: **Sistema de produção facilita o cultivo da ora-pro-nóbis para agricultores familiares**. 2017. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/22218694/sistema-de-producao-facilita-o-cultivo-de-ora-pro-nobis-para-agricultores-familiares>. Acesso em 03/10/2020.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Resolução da Diretoria Colegiada – **RDC Nº 429/2020, de 08/10/2020. Dispões sobre a rotulagem nutricional dos alimentos embalados**. Brasília, 10/2020. Disponível em: http://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/3882585/RDC_429_2020_.pdf/9dc15f3a-db4c-4d3f-90d8-ef4b80537380. Acesso em 10/12/2020.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Instrução Normativa – IN Nº 75, de 08/10/2020. Estabelece os requisitos técnicos para declaração da rotulagem nutricional nos alimentos embalados. Brasília, 10/2020. Disponível em: http://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/3882585/IN+75_2020_.pdf/7d74fe2d-e187-4136-9fa2-36a8dcfc0f8f. Acesso em 10/12/2020.

BOTREL; N. *et al.* Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 196. Estudo comparativo da composição proteica e do perfil de aminoácidos em cinco clones de ora-pro-nóbis. **Embrapa Hortaliças**, Brasília: 2019. 20 p. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1112949>.

FUENTES; V.R. **Etnobotánica de Cactaceae em Cuba**. Instituto de Investigaciones em Fruticultura Tropical. Ministério de la Agricultura Cuba. Habana, 2012.

KINUPP, V.F. **Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil: Guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas**. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2014. 768 p.

MANDELLI; M.K.L.M. **Avaliação dos parâmetros nutricionais e potencial antioxidante do fruto de ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Miller)**. 2016. 34 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Química). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco-PR, 2016.

MATTOS; L.A.; LOS; P.R.; SIMÕES; D. R. S. Análise Sensorial de Biscoito Tipo Cookie Sabor Chocolate Adicionado de Ora-pro-nóbis. **Universidade Estadual de Ponta Grossa**. Departamento de Engenharia de Alimentos, Ciências Agrárias – Ciência e Tecnologia de Alimentos. XXVII Encontro Anual de Iniciação Científica. Outubro/2018. Disponível em: https://siseve.apps.uepg.br/storage/eaic2018/10_Lorena_Alves_de_Mattos-153791312632430.pdf. Acesso em 03/11/2020.

PINTO; M. C. *et al.* *Pereskia aculeata* Miller deixa presente atividade anti-inflamatória tópica in vivo em modelos de dermatite aguda e crônica. **Jornal de Etnofarmacologia**. Vol.173, set.2015, pg. 330-337. Ed. Elsevier. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378874115300490>. Acesso em 08/01/2020.

RAMOS; R. O; QUEIROZ; C. R. A. A. Pão de cebola com folhas secas de ora-pro-nóbis: Análise física. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA 2018. Uberlândia-MG: **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro**, 2018. Disponível em: <http://editora.iftm.edu.br/index.php/sepit/article/view/542>. Acesso em: 14/10/2020.

ROCHA; D.R.C. *et al.* Macarrão adicionado de ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Miller). **Rev. Alim. Nutr. Araraquara**, v.19, n.4, p. 459-465, out. /dez. 2008. Disponível em: <http://serv-bib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/alimentos/article/viewArticle/656>. Acesso em 23/10/2020.

ROVER; C. H. *et al.* Aceitabilidade de pães processados com ora-pro-nóbis. **Cultura Agrônômica**, Ilha Solteira - SP, v.22, n.02, p.35-44, 2013. Disponível em: <https://ojs.unesp.br/index.php/rculturaagronomica/article/view/2243>. Acesso em 23/10/2020.

SANTOS; C. M. *et al.* Preparação, caracterização e análise sensorial de pão integral enriquecido com farinha de subprodutos do mamão. **Brazilian Journal of Food Technology**. Campinas, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1981-6723.12017>. Acesso em 22/10/2020.

SATO; R. *et al.* Nutritional improvement of pasta with *Pereskia aculeata* Miller: a non-conventional edible vegetable. **Food Science and Technology**[online]. <http://dx.doi.org/10.1590/fst.35617>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20612018005028112&lang=pt. Acesso em 18/10/2020.

SILVA; D. O. *et al.* Valor nutritivo e análise sensorial de pão de sal adicionado de *Pereskia aculeata*. **Demetra: Alimentação, Nutrição & Saúde**. 2014. Disponível em: DOI: <http://dx.doi.org/10.12957/demetra.2014.11119>. Acesso em 23/10/2020.

TAYLOR *et al.* *Pereskia aculeata*. **The IUCN Red List of Threatened Species 2017**. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017>. Acesso em 07/01/2020.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS – UNICAMP. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos - TACO**. Versão 4. Campinas: UNICAMP, 2011. Disponível em: http://www.nepa.unicamp.br/taco/contar/Taco_4a_edicao_2011.xls. Acesso em 11/10/20120.

VIEIRA; J. S. *et al.* Desenvolvimento e teor de proteína em ora-pro-nóbis influenciados por diferentes condições de luminosidade . **Revista Brasileira De Agropecuária Sustentável (RBAS)**. v.9, n.4, p.27-33. Dezembro de 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.21206/rbas.v9i04.8242>. Acesso em 04/10/2020.

ZEM; L. M. *et al.* Centesimal and mineral analysis of cupcakes base meal of leaves and stems of ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata*). **Rev. Elet. Cient. UERGS**, v. 3, n. 2, p. 428-446, 2017. Disponível em: DOI: <http://dx.doi.org/10.21674/2448-0479.32.428-446>. Acesso em 14/10/2020.

ANEXO 1: Ficha técnica do pão com farinha de ora-pro-nóbis (20%) em substituição à farinha de trigo branca.

FICHA TÉCNICA DE PREPARO

Preparação: Pão com farinha de ora-pro-nóbis (20%) em substituição à farinha de trigo branca							Classificação da preparação: Pães			Tempo de preparo: 3 e ½ h			
Rendimento total: 754 g							Rendimento per capita: 50 g			Nº de porções: 15			
Informações sobre a Receita							Custo R\$			Valor nutricional (per capita)			
Nº	Ingrediente	Medida caseira	PB (kg)	PL(Kg)	IPC	Per capita	Preço (kg, und)	Custo total (R\$)	Custo per capita (R\$)	Carboidrato (g)	Proteína (g)	Lipídeo (g)	kcal
1	Farinha de trigo branca		0.320	0.320	-	0.021	4,20	1,35	0,09	16,0	2,08	0,3	77
2	Farinha de ora-pro-nóbis		0.080	0.080	-	0.005	109,40	8,75	0,58	0,9	1,12	0,5	8,5
3	Sal iodado		0.007	0.007	-	0.0004	3,00	0,02	-	-	-	-	-
4	Açúcar cristal		0.050	0.050	-	0.003	2,85	0,14	0,02	3,32	-	-	12,9
5	Leite desnatado		0.250	0.250	-	0.016	4,49	1,12	0,07	0,8	0,5	0,17	7
6	Óleo de soja		0.040	0.040	-	0.002	6,00	0,24	0,02	-	-	2,67	23,6
7	Ovo de galinha		0.050	0.050	-	0.003	0,33	0,33	0,02	0,05	0,44	0,3	4,77
8	Fermento biológico seco		0.010	0.010	-	0.0006	1,80	1,80	0,12	0,05	0,11	0,01	0,6
Total =								13,75	0,92	21,12	4,25	3,95	134,37
Modo de preparo:													
1- Misturar no bowl da batedeira a farinha branca, a farinha de ora-pro-nóbis, o sal e o açúcar;													
2- Em outro recipiente misturar o leite, óleo, ovo e o fermento;													

- 3- Agregar os líquidos aos secos do bowl da batedeira;**
- 4- Misturar bem até agregar em velocidade baixa;**
- 5- Aumentar a velocidade e bater por 7 minutos;**
- 6- Deixar levedar coberto por 1 hora;**
- 7- Enfarinhar a bancada e abrir com o rolo em formato de retângulo;**
- 8- Enrolar como um cilindro;**
- 9- Untar a forma e colocar papel manteiga;**
- 10- Colocar o cilindro de massa na forma;**
- 11- Deixar levedar 1 hora;**
- 12- Pré-aquecer o forno por 10 minutos em temperatura de 160° C;**
- 13- Levar para assar por 50 minutos;**
- 14- Retirar do forno e tirar da forma, colocando sobre uma grade;**
- 15- Após chegar à temperatura ambiente retirar o papel manteiga.**

- Deixar esfriar sobre uma grade para não acumular umidade em baixo.
- Elaborada em **10/12/2020**.