

Desenvolvimento de pão com reduzido teor de sódio

Development of low sodium bread

LORENA HERCULANO ROCHA **MATOS**¹ [LATTES] PAULO CÉSAR **ALMEIDA**² [LATTES]
MARIA CECÍLIA OLIVEIRA DA **COSTA**¹ [LATTES] THELMA CELENE SARAIVA **LEÃO**¹ [LATTES]
INGRID DE OLIVEIRA **CÂMARA**¹ [LATTES]

CORRESPONDÊNCIA PARA:

camilafreire_2@hotmail.com

Rua Dionísio Alencar Filho, 474 – Messejana – Fortaleza/CE.

1. Universidade Estadual do Ceará

2. Universidade Federal do Piauí

RESUMO

Desenvolver pães com reduzido teor de sódio, substituindo parcialmente cloreto de sódio por cloreto de potássio, visando elaborar um produto capaz de contribuir com a adoção de hábitos alimentares saudáveis, auxiliando no combate às doenças crônicas não transmissíveis, como a hipertensão arterial, foi o propósito deste trabalho. Foram realizadas três formulações: Formulação 1, com a utilização de sal com teor habitual de sódio, Formulação 2, com sal light 50% menos sódio e Formulação 3, 70% menos sódio. Os pães foram submetidos ao teste de aceitação com 46 consumidores, utilizando-se escala hedônica para avaliação dos atributos sensoriais e da intenção de compra. Na análise sensorial, verificou-se que as substituições do sal não causaram diferenças significativas na cor, textura e aparência dos pães, tendo influenciado apenas no sabor e, este, na aceitação global e intenção de compra. A formulação (F2) mostrou-se aceitável ao gosto dos provadores, não diferindo da (F1) quanto aos atributos avaliados. Já a (F3), diferiu da (F1) quanto ao sabor, à aceitação global e, conseqüentemente, à intenção de compra. Comparando (F2) e (F3), apenas diferiram na intenção de compra. Assim, observou-se que é viável desenvolver um pão com redução no teor de sódio sem alterar significativamente suas características sensoriais.

Palavras-chave: Cloreto de potássio. Cloreto de sódio. Hipertensão. Pão.

ABSTRACT

Develop bread with reduced sodium content by replacing partially sodium chloride by potassium chloride, aiming to develop a product capable of contributing to the adoption of healthy eating habits, helping to combat chronic diseases, such as hypertension, was the purpose this work. Three formulations were made: Formulation 1 with use of normal salt content of sodium, Formulation 2, light with salt 50% less sodium and Formulation 3, 70% less sodium. The breads were submitted to the acceptance test with 46 customers, using hedonic scale for assessment of sensory attributes and purchase intent. In sensory evaluation, it was found that the replacement of the salt did not cause significant differences in color, texture and appearance of the bread, and influenced only in flavor, and this, in global acceptance and purchase intent. The formulation (F2) was found to be acceptable to the taste of the tasters did not differ from (F1) for the evaluated attributes. Already (F3), differed from (F1) for taste, the global acceptance and, consequently, to purchase intent. Comparing (F2) and (F3) only differ in purchase intent. It was found that it is feasible to develop a bread with reduced sodium content without significantly altering their organoleptic characteristics.

Keywords: Bread. Hypertension. Potassium chloride. Sodium chloride.

INTRODUÇÃO

Pode-se definir pão como um produto obtido, em condições tecnológicas adequadas, pela cocção de uma massa fermentada, ou não, preparada com farinha de trigo que contém naturalmente proteínas formadoras de glúten ou adicionadas das mesmas, além de água, podendo também possuir outros ingredientes. A denominação “pão de forma” é dada ao produto resultante da cocção da massa em formas, apresentando miolo homogêneo e elástico, com poros finos, e ainda, a casca fina e macia (GANDRA *et al.*, 2008).

Quando se observa o consumo alimentar das pessoas, nota-se que elas estão cada vez mais preocupadas em escolher alimentos saudáveis para compor a dieta e, por isso, buscam produtos diferenciados, como os que possuem reduzido teor de sódio. Isso mostra como os consumidores encontram-se mais conscientes em suas escolhas, devido, entre outros aspectos, ao acesso a informação que tem se tornado cada vez mais efetivo (IGNÁCIO *et al.*, 2013).

É possível perceber esse acesso ao conhecimento, através das várias campanhas dirigidas para a redução do consumo de sódio, orientadas pelo viés do controle e da prevenção das doenças crônicas diretamente relacionadas à alimentação. Além disso, já está bastante documentado na literatura o quanto é prejudicial à saúde o consumo em excesso desse mineral que contribui significativamente para o desenvolvimento desses males, como as doenças cardiovasculares, principalmente a hipertensão arterial sistêmica (HAS), as doenças renais, e até mesmo, o câncer de estômago e a osteoporose (HE; MACGREGOR, 2009).

No Brasil, essas campanhas são realizadas como forma de estratégia para reduzir o consumo do sódio, devido à relação positiva de custo e efetividade que apresentam, ou seja, é bem mais viável investir-se na prevenção das doenças do que no próprio tratamento que é mais oneroso. Assim, há hoje no país, ações de promoção da alimentação saudável englobando o uso racional do sal, por meio de atividades educativas que informam a população,

os profissionais da saúde, os manipuladores, além dos fabricantes de alimentos (CAMPBELL; NEAL; MACGREGOR, 2011).

A prevenção da HAS é de grande importância epidemiológica no Brasil, sendo considerada uma das principais doenças relacionadas ao consumo de sódio e sal. Os dados da Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL), do Ministério da Saúde, demonstram que 23,3% da população adulta residente nas capitais brasileiras apresentaram diagnóstico médico de hipertensão arterial em 2010. E também, estima-se que aproximadamente 35% dos brasileiros com 40 anos ou mais já sejam hipertensos. Os males do aparelho circulatório, em 2007, representaram 29,4% dos óbitos totais no país, sendo a doença hipertensiva sozinha, responsável por 3,7% da mortalidade geral nesse ano (BRASIL, 2011).

Dessa forma, com base nesses dados, observa-se que essa doença continua sendo um dos mais significativos problemas de saúde pública, sendo causa direta ou indireta de 7,5 milhões de mortes no mundo, por ano. Ou seja, um em cada quatro adultos em todo mundo pode ser tratado como hipertenso, o que equivale a cerca de um bilhão de indivíduos. E ainda com o envelhecimento da população e uma maior prevalência de fatores de risco, como obesidade, tabagismo e consumo excessivo de sal, espera-se uma elevação para 1,5 bilhão, aproximadamente, 30% da população global até 2025. A Organização Mundial da Saúde (OMS) responsabiliza à HAS, 58,5% dos óbitos no globo (INVESTIGATORS, 2011).

A HAS provoca 40% dos casos de Infarto Agudo do Miocárdio (IAM), 60% dos Acidentes Vasculares Encefálicos (AVE) e 35% dos casos de insuficiência renal crônica em hemodiálise. Dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) de 2010 atribuem mais de 22.000 mortes anuais à própria hipertensão arterial. Dentre os fatores de risco para o desenvolvimento da HAS, está justamente o consumo excessivo de sódio, pois este aumenta a volemia além da reatividade

vascular, estando assim, diretamente envolvido com a HAS (BRITO; GIORGI, 2012).

Dessa maneira, é fundamental a dieta hipossódica para os pacientes hipertensos, para auxiliar no controle adequado da pressão arterial. Outros fatores de risco para o desenvolvimento dessa doença são a idade, o excesso de peso e a obesidade, a ingestão de álcool, o sedentarismo, além de aspectos genéticos (BRITO; GIORGI, 2012).

Dentro desse contexto, o Ministério da Saúde coordena estratégias nacionais visando à diminuição do consumo de sódio, com ações articuladas a planos setoriais como o Plano Nacional de Saúde 2012–2015 e o Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não-Transmissíveis no Brasil 2011–2022 (NILSON; JAIME; RESENDE, 2012). Segundo estimativas da OMS, a realização de campanhas para a promoção de hábitos alimentares saudáveis, poderiam evitar 2,5 milhões de mortes e economizar bilhões de dólares aos sistemas de saúde no mundo (MALTA *et al.*, 2011).

Portanto, é nítido que através da alimentação é possível melhorar a qualidade de vida das pessoas, bem como, prevenir doenças. Por isso, entre outros fatores, é relevante promover o desenvolvimento de produtos alimentícios, observando as características físico-químicas, tecnológicas e sensoriais das matérias-primas que estão sendo ofertados para o consumo da população, pois através disso, torna-se possível colocar alimentos mais saudáveis no mercado (DANTAS *et al.*, 2005).

A vantagem em se utilizar o cloreto de potássio (KCl) como alternativa para o controle do consumo de sódio, traduz-se exatamente porque proporciona uma diminuição significativa da quantidade de sódio nos alimentos, dentre eles, o pão (DURACK; ALONSO; WILJINSON, 2008).

O potássio interfere em funções importantes no funcionamento do organismo, regulando as contrações musculares, inclusive os batimentos cardíacos. Por esse motivo, a ingestão de alimentos ricos neste mineral, proporciona uma diminuição da pressão arterial. Porém,

há restrições para o seu uso, pois em concentrações muito elevadas, o KCl confere sabor amargo aos alimentos (HOUSTON, 2011).

Sob a vertente de nutrição e saúde, o conhecimento da composição e também da funcionalidade dos alimentos forma a base da educação nutricional, adequando a ingestão de nutrientes pelos indivíduos ou coletividades, buscando a promoção e manutenção da saúde (SANTOS, 2005).

O sal é um ingrediente comumente utilizado em produtos de panificação, pois contribui para acentuar o sabor e estender o tempo de prateleira do pão, já que influencia nas propriedades tecnológicas da massa (BELZ; RYAN; ARENDT, 2012). Atua inibindo a hidratação do glúten e possibilita que a massa não colapse, ativando as leveduras e favorecendo uma maior retenção do gás dióxido de carbono (CO₂), obtendo-se, então, um pão de maiores dimensões e com aspecto interno mais alveolado. Além disso, eleva o período de desenvolvimento da massa e a sua resistência (VIEIRA *et al.*, 2007).

A mais significativa fonte de sal na dieta provém dos alimentos processados, contribuindo em torno de 70 a 75% do consumo total. O grupo dos cereais e produtos derivados contribui com 30% do consumo e, dentro deste grupo, encontra-se o pão, alimento de consumo diário do brasileiro que, por sua vez, apresenta elevadas quantidades de sódio (BEZERRA *et al.*, 2010).

O pão é um alimento consumido em todo o mundo e possui alto valor energético, além de constituintes nutricionais bem significativos para a alimentação e nutrição do ser humano, atendendo suas necessidades energéticas. Por possuir grande quantidade de energia, é capaz de fornecer 19% das necessidades diárias, em média, além de conter ácidos graxos, aminoácidos, elementos minerais e as vitaminas B₁, B₂, C, A, D, E e K (GUTKOSKI *et al.*, 2007). De acordo com um levantamento realizado pela Associação Brasileira das Indústrias de Biscoitos, Massas Alimentícias e Pães & Bolos (ABIMAPI), o setor de pães industrializados no Brasil cresceu 56% no intervalo de quatro anos, considerando-se os anos de 2007 a 2011. O valor

das transações envolvendo o setor atingiu R\$ 3,2 bilhões. Em relação à análise do consumo per capita dos pães, cada habitante consumiu 5,2 kg de pão em 2011, sendo que em 2007 esse valor era de 4,2 kg. Por meio desses dados, percebe-se que a demanda pelo pão, tipo industrializado, apresentou um crescimento bastante intenso (PAGNUSSATT *et al.*, 2014).

No acumulado do último quinquênio, as vendas de pães industriais inflaram 30% em valor. A demanda geral de pães, tanto artesanal como industrial, no Brasil, fechou 2014 com 5,1 milhões de toneladas, volume equivalente a um faturamento de US\$ 23,6 bilhões. Ainda no período dos últimos cinco anos, os dados indicam salto de 6,2% em volume e 34,1% em valor. As versões industrializadas registram avanço cada vez mais expressivo por conta da oferta de itens enquadrados nos padrões de saúde e bem-estar (ABIMAPI, 2015, p. 36).

Nesse sentido, o Ministério da Saúde, no ano de 2011, assinou um termo de compromisso com a Associação Brasileira das Indústrias de Alimentação (ABIA), a Associação Brasileira das Indústrias de Massas Alimentícias (ABIMA), a Associação Brasileira da Indústria de trigo (ABITRIGO) e a Associação Brasileira da Indústria de Panificação e Confeitaria (ABIP) com a finalidade de estabelecer metas nacionais para reduzir a quantidade de sódio em alguns alimentos, dentre eles, o pão de forma (RIBEIRO *et al.*, 2013).

Sob essa tendência, vários setores da indústria alimentícia vêm adaptando seus produtos e incorporando variantes, como versões sem adição de açúcar, sem gordura trans, com baixos teores de gordura saturada e sódio, sem glúten e sem lactose, entre outras. Se inicialmente, o pão de forma se impôs pela praticidade e maior vida de prateleira em relação ao pão convencional, hoje, mudanças ainda em curso nos hábitos de consumo comandam os novos padrões (HARTMANN *et al.*, 2015).

No Brasil, o pão passou de um complemento para uma refeição propriamente dita, devido aos costumes de grande parcela da população de baixa renda, tornando-se elemento principal

por conter nutrientes básicos, fornecedores de energia, tipo os carboidratos, complementados por lipídios e proteínas, podendo tornar-se cada vez mais rico, de acordo com a adição de substâncias nutritivas ou durante o seu processamento (VASCONCELOS *et al.*, 2006).

Essa popularidade do pão se deve, entre outros aspectos, ao excelente sabor, ao preço e, também, a disponibilidade em milhares de padarias e supermercados do país. O ramo de panificação e confeitaria no Brasil representa um rendimento por ano de cerca de US\$ 16 bilhões e a mão-de-obra direta empregada pelo segmento é de 550.000 pessoas (BATTOCHIO *et al.*, 2006).

Como profissional da saúde, diante do quadro epidemiológico que se apresenta, observa-se a necessidade de direcionar-se mais a atenção para uma alimentação com teor reduzido de sódio. Por ser o pão, bastante consumido na dieta, além de possuir alto valor energético e, componentes essenciais à nutrição do indivíduo, ele tem gerado grande interesse para a pesquisa.

Dessa forma, este estudo tem como objetivo desenvolver um pão com reduzido teor de sódio com substituição do cloreto de sódio pelo cloreto de potássio, com a finalidade de elaborar um produto capaz de contribuir com a adoção de hábitos alimentares saudáveis, auxiliando no combate às doenças crônicas não transmissíveis, como é o caso da hipertensão arterial sistêmica, um grave problema de saúde pública.

METODOLOGIA

Delineamento do estudo

Foi realizado um estudo experimental, transversal, com abordagem quantitativa, através do qual se analisou o processamento de pão de forma utilizando sal refinado, de uso doméstico, com teores diferenciados de sódio. Os experimentos foram realizados no Laboratório de Processamento de Alimentos – LABPAL, do Centro de Ciências da Saúde, no Campus do Itaperi, da Universidade Estadual do Ceará, no período de setembro a dezembro de 2015.

Formulação dos pães

Para a produção dos pães de forma foi utilizado como ingredientes, farinha de trigo tradicional, tipo 1, para todos os fins, tomando como referência seu peso - 100% - para o cálculo dos demais ingredientes das formulações. Estes foram água mineral refrigerada, fermento biológico fresco para massa doce, açúcar cristal granulado, leite integral longa vida, margarina sem sal com 80% de lipídeos, melhorador de sabor da marca ZAS, comercializado pela Fleischmann, cuja composição, conforme declarado em rótulo constitui-se de amido, gordura vegetal, enzima hemicelulase, estabilizante polisorbato 80, melhoradores de farinhas (ácido ascórbico, azodicarbonamida, alfa amilase e aromatizante), com a informação de que não contém glúten.

Ainda como ingredientes das formulações, utilizou-se ovo in natura e, por fim, sal refinado iodado de uso doméstico com teor habitual de sódio para a primeira formulação (F1), sal light 50% menos sódio para a segunda (F2) e 70% menos sódio para a terceira (F3). Todos os ingredientes foram adquiridos em supermercados da cidade de Fortaleza - CE.

As formulações dos pães foram constituídas a partir da adaptação de uma "fórmula padrão", descrita por El Dash e Germani (1994, p. 26) que utiliza o método de massa indireto. Para as massas elaboradas desta forma, prepara-se uma massa fermentada, denominada esponja, através da mistura inicial de parte da farinha de trigo, toda a água e todo o fermento, deixa-se a massa descansar por algum tempo e, em seguida, acrescenta-se os demais ingredientes. As três formulações realizadas no estudo e os ingredientes utilizados nas duas etapas estão representados na Tabela 1.

Tabela 1: Formulações e ingredientes expressos em porcentagens com base na farinha de trigo, Fortaleza-CE, 2016.

Ingredientes	Formulações		
	F1 - sal comum	F2 - sal light 50%	F3 - sal light 70%
1ª etapa			

Farinha de trigo	100	100	100
Água mineral	50	50	50
Fermento biológico fresco	5	5	5
2ª etapa			
Açúcar cristal	5	5	5
Farinha de trigo	22	22	22
Leite integral longa vida	5	5	5
Margarina 80% lipídeos	5	5	5
Melhorador de sabor	1	1	1
Ovo in natura	5	5	5
Sal refinado	2	2	2

Fonte: El Dash e Germani (1994).

O processamento dos pães foi realizado em dez etapas. Foram elas, respectivamente, pesagem, mistura, descanso, mistura, pesagem e divisão, acréscimo do sal, modelagem, fermentação, forneamento, corte e embalagem. A seguir, as etapas estão descritas detalhadamente.

Primeiramente, foram pesados todos os ingredientes e, em seguida, colocou-se na massa, Modelo Braesi, capacidade 7 kg, uma parte da farinha de trigo e todo o fermento biológico, batendo esta massa por 14 minutos e acrescentou-se toda a água aos poucos. Após esse processo, deixou-se a massa descansar por 30 minutos. Passado o tempo determinado, foram acrescentados os demais ingredientes, o açúcar, a outra parte da farinha de trigo, o leite, a margarina, o melhorador de sabor, os ovos e, assim, a massa foi batida por mais 7 minutos até o completo desenvolvimento da rede de glúten.

Posteriormente, pesou-se a massa que foi dividida em três partes conforme o tamanho das formas para que o sal pudesse ser acrescentado separadamente. As massas passaram pela etapa de cilindragem com a utilização de cilindro, marca G. Paniz CS390, 105 rpm e modelagem e, em seguida, foram colocadas nas formas previamente untadas com óleo e foi aguardado o processo de fermentação em câmara de fermentação (marca Venâncio, 20 bandejas), a temperatura aproximada de 32 °C, por 80 minutos. Após esse tempo, o forneamento foi realizado em forno a gás (marca Gastromaq, turbo gás, com injeção de vapor),

a temperatura de 180 °C, durante 17 minutos, até o total desenvolvimento dos atributos sensoriais dos pães, com injeção de vapor no início do processo.

Após o forneamento, pesou-se o pão e foi retirada uma fatia para verificar o peso. Logo em seguida, foram retiradas mais duas fatias do pão e pesou-se cada uma para fazer o peso médio da fatia. Assim, com o conhecimento do peso do pão e peso médio da fatia, foi possível calcular o rendimento do pão. Após o fatiamento completo do pão, cada fatia ainda foi cortada em quatro partes aproximadamente iguais para a obtenção das amostras. Esse procedimento foi realizado três vezes em virtude das três formulações do pão (F1, F2 e F3).

Avaliação dos pães

Análise sensorial

A análise sensorial devidamente aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Plataforma Brasil (PARECER DO CEP Nº 97014/2015), foi realizada com as três formulações do pão de forma, submetidas ao teste de aceitação, utilizando-se uma escala hedônica estruturada de 9 pontos (1 = desgostei muitíssimo a 9 = gostei muitíssimo), para avaliar cor, textura, sabor, aparência e aceitação global utilizando-se a metodologia (165/IV) recomendada pelo Instituto Adolfo Lutz (SOUZA, 2008).

Utilizou-se também, uma escala estruturada de 1 a 5 pontos, para avaliar a intenção de compra (1 = certamente não compraria a 5 = certamente compraria), conforme Dutcosky (2007, p. 98). Também foi pedido aos provadores que indicassem o número da amostra que mais gostou. A ficha de avaliação sensorial que foi utilizada encontra-se no Apêndice A.

O painel sensorial foi composto por 46 provadores não treinados, recrutados entre alunos e funcionários da Universidade Estadual do Ceará (UECE), com faixa etária variando entre 18 e 55 anos. Os testes foram realizados no Núcleo Experimental em Ciência e Tecnologia de Alimentos Regionais – NECTAR e as amostras foram oferecidas na forma de apresentação

múltipla (dessa maneira, as amostras foram servidas simultaneamente e avaliadas em sequência) e com códigos de três números aleatórios. Um copo com água foi oferecido a cada provador para que consumissem um pouco de água entre as provas.

Foram incluídos na pesquisa apenas provadores habituados ao consumo de pão de forma, que não possuíam intolerância ou alergia a algum dos ingredientes das formulações e que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) que explicava a pesquisa realizada. Foram excluídos, justamente, os que não eram habituados ao consumo de pão de forma e que possuíam algum grau de intolerância ou alergia a qualquer um dos ingredientes das formulações. OTCLE está representado no Apêndice B.

Análise dos resultados

Os resultados encontram-se em tabelas. Calcularam-se as medidas estatísticas média, mediana e desvio padrão. Compararam-se as médias dos componentes, cor, textura, sabor, aparência, aceitação global e intenção de compra pelo teste não paramétrico de Kruskal-Wallis. Em sendo o resultado estatisticamente significativo, as comparações múltiplas foram feitas pelo teste de Conover. Consideraram-se como estatisticamente significativa as análises cujo $p < 0,05$. Os dados foram processados no SPSS 20, licença nº 10101113007 (SIEGEL; CASTELLAN, 2006, p. 77).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O sódio é considerado um importante marcador da qualidade da alimentação. O Ministério da Saúde (MS) recomenda que o teor desse nutriente na dieta não ultrapasse 2.300 miligramas (mg) para indivíduos adultos. Porém, a média populacional de ingestão de sódio no Brasil ultrapassa 3.200 mg. Assim, observa-se que o consumo desse mineral no Brasil é bastante elevado, mais de 70% da população consome quantidades superiores ao valor máximo de ingestão tolerável para o sódio (SARNO *et al.*, 2009).

Devido a este alto consumo, a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), realizadas nos anos de 2008 e 2009, utilizou os valores de UL (TOLERABLE UPPER INTAKE LEVEL) para determinação da proporção de indivíduos acima da ingestão máxima tolerável. Esses valores representam o limite máximo de ingestão diária biologicamente tolerável, que provavelmente não coloca os indivíduos em risco de efeitos adversos (LOPES *et al.*, 2006).

Na pesquisa citada, em relação à faixa etária de 14 a 18 anos, quanto ao consumo de sódio, mais de 70% dos adolescentes, para ambos os sexos, tiveram ingestão superior ao valor de UL. Na faixa de 19 a 59 anos, a proporção de indivíduos com ingestão de sódio acima do nível seguro de ingestão foi de 89% entre os homens e de 70% entre as mulheres. E, ainda, de 80% e 62%, respectivamente, para o sexo masculino e feminino, para os indivíduos com 60 anos ou mais de idade (COELHO; AGUIAR; FERNANDES, 2009).

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária divulgou em 2014, por meio de Informe Técnico, os resultados referentes ao monitoramento do sódio realizado, em alguns produtos, dentre eles, no pão de forma, colhidos no comércio varejista pelas vigilâncias sanitárias estaduais em nove estados. Esta ação fez parte de um acordo assinado em 2011 entre o MS e as associações das indústrias de pão de forma (MARTINS; ANDRADE; BANDONI, 2015).

Os resultados das análises de sódio em pão de forma contemplaram 16 produtos diferentes. O teor médio de sódio encontrado foi de 499 mg por 100 g (gramas), com resultados variando entre 366 mg até 682 mg. A diferença entre os produtos com maior e menor valor foi de 1,9 vezes. O termo de compromisso assinado previa que o pão de forma deveria atingir o teor máximo de 645 mg/100g até dezembro de 2012. Observou-se que na média (499 mg/100 g) os produtos atingiram a meta, apenas uma marca apresentou valor superior a 645 mg/100g (MARTINS; ANDRADE; BANDONI, 2015).

Em nossa pesquisa, participaram da análise sensorial dos pães, 80,4% dos provadores com idade entre 20 e 35 anos, 13% entre 18 e 19 anos, 4,3% entre 36 e 50 anos e 2,2% acima de 50 anos. Sendo, do total de consumidores, 71,7% do sexo feminino e 28,3% do sexo masculino. O percentual de participantes com consumo mensal de pão 1 vez/dia foi de 41,3%, mais de 1 vez/dia foi de 28,3%, 2 vezes/semana foi de 13%, 4 vezes/semana foi de 10,9% e menos de 1 vez/semana foi de 6,5%. Em relação à preferência pelos pães, 58,7% dos consumidores preferiram a formulação F1 com teor habitual de sódio, 26,1%, a F2 com sal light 50% e 15,2%, a F3 com sal light 70%.

A tabela 2 apresenta as médias de aceitação dos pães em relação aos atributos sensoriais cor, textura, sabor, aparência, aceitação global, além das notas para a intenção de compra. Observa-se que os valores médios para os

Tabela 1: Valores médios obtidos na análise sensorial com 46 provadores não treinados para a formulação padrão com teor habitual de sódio (F1), com sal light 50% menos sódio (F2) e com sal light 70% menos sódio (F3).

Atributos	F1		F2		F3		P
	Média ± DP	Mediana	Média ± DP	Mediana	Média ± DP	Mediana	
Cor	8,22 ^a ± 0,78	8,00	8,24 ^a ± 0,94	8,00	8,11 ^a ± 0,97	8,00	0,794
Textura	7,79 ^a ± 1,04	8,00	7,48 ^a ± 1,07	8,00	7,11 ^a ± 1,41	7,00	0,102
Sabor	7,67 ^a ± 1,17	8,00	7,17 ^{ab} ± 1,51	8,00	6,67 ^b ± 1,68	7,00	0,0073
Aparência	8,24 ^a ± 0,89	8,50	8,11 ^a ± 0,97	8,00	7,89 ^a ± 1,10	8,00	0,311
Aceitação global	7,87 ^a ± 1,02	8,00	7,57 ^{ab} ± 1,24	8,00	7,00 ^b ± 1,50	7,00	0,0133
Intenção de compra	4,20 ^a ± 0,91	4,00	3,87 ^a ± 1,06	4,00	3,20 ^b ± 1,14	3,00	0,0002

Fonte: Elaborado pelo autor. Valores expressos como média ± desvio padrão; médias seguidas da mesma letra na mesma linha não diferem estatisticamente ($p > 0,05$) pelo teste não paramétrico de Kruskal-Wallis.

atributos sensoriais situaram-se entre 6,67 e 8,24 para as três formulações. Isto significa que os provadores classificaram os pães como “gostei moderadamente” e “gostei muito”.

Fazendo-se esta mesma observação no trabalho de Ignácio *et al.* (2013) - no qual são comparadas, também através de escala hedônica, quatro formulações de pães, sendo estas, uma formulação padrão com 2% de cloreto de sódio, com substituição por cloreto de potássio em 30 e 50%, e outra formulação sem adição de sal - foi visto que os valores médios para os atributos sensoriais variaram de 6,02 a 7,32 para os pães com até 1% de cloreto de sódio, ou seja, os provadores classificaram estes pães como “gostei ligeiramente” e “gostei moderadamente”. Apenas a formulação sem sal não foi tão bem aceita.

Verifica-se ainda, na mesma tabela, que a substituição do sal com teor habitual de sódio, pelo sal light 50% e 70% menos sódio nas formulações, não causaram diferenças significativas na cor, textura e aparência dos pães, tendo influenciado apenas no sabor e, este atributo, na aceitação global e na intenção de compra.

Resultados semelhantes a estes também foram encontrados por Ignácio *et al.* (2013) no qual verificaram que o grau de substituição do cloreto de sódio (NaCl) pelo cloreto de potássio (KCl) ou mesmo a remoção completa do sal nas formulações, não causaram diferenças significativas na cor, textura e aparência dos pães, apenas influenciaram no sabor e, por consequência, na impressão global e na intenção de compra.

Estes resultados confirmam que a substituição parcial do cloreto de sódio (NaCl) pelo cloreto de potássio (KCl), ao mesmo tempo em que reduz a quantidade de sódio na formulação, também mantém a concentração dos eletrólitos e, dessa maneira, contribui para a conservação das características tecnológicas da massa (SALOVAARA, 2009).

Sendo assim, a substituição do NaCl pelo KCl aparentemente não prejudica de forma significativa o processamento do pão, já que a

influência do KCl sobre a atividade do fermento e as propriedades reológicas da massa é parecida ao do sal de sódio. Mas, mesmo assim, é necessário considerar o impacto negativo sobre o sabor, uma vez que o cloreto de potássio confere sabor amargo e adstringente, que não é facilmente aceito (COSTA *et al.*, 2008).

Concordando com o autor anterior, Cruz *et al.* (2011) comentam que o KCl é o substituto do NaCl mais usado na indústria de alimentos e possui em média, 80% da capacidade de salgar, porém apresenta sabor metálico e amargo no produto final se utilizado em grande quantidade, fato que limita o seu uso. Por isso, o que é mais comumente realizado é a substituição parcial desses sais, com o intuito de reduzir o teor de sódio nos alimentos.

Quanto aos atributos sabor e aceitação global, a formulação com o menor teor de sódio diferiu significativamente, ($p < 0,05$) da formulação com a maior quantidade desse mineral. Sendo, respectivamente, classificadas como “gostei moderadamente” e “gostei muito”. Estes resultados demonstram que a maioria dos consumidores dá preferência ao sabor salgado no pão de forma.

Ignácio *et al.* (2013), também fizeram essa afirmação, considerando o pão francês, quando observaram que a formulação sem adição de sal foi a que apresentou pior aceitação no atributo sabor e também obteve as menores notas em relação a aceitação global e a intenção de compra. Porém, é importante salientar que o paladar se adapta à redução da quantidade de sódio nos alimentos. Por isso, a diminuição gradativa do sal não afeta a percepção do sabor.

Hartmann *et al.* (2015), quando compararam quatro formulações para pão de forma - formulação padrão e as formulações com 50% de cloreto de sódio combinado com cloreto de potássio, Low Salt e uso de especiarias (alho, orégano e salsa desidratados) - também encontrou maior aceitação para a formulação padrão e menor pontuação para os pães com substituição por Low Salt e especiarias e o pão com cloreto de potássio, fato que pode ser justificado pelo gosto amargo atribuído ao KCl.

Em estudos realizados por Noort *et al.* (2010), a substituição de 20% de sódio por KCl no pão resulta em um sabor aceitável, já os resultados aumentados para 40% resultam em um gosto inaceitável. Este achado confronta com os resultados da presente análise, pois se observando a tabela 2, os pães com substituição de 70% e 50% de NaCl por KCl obtiveram médias aceitáveis para o sabor, apesar de menores do que as médias da formulação padrão, sem substituição de sais. O fato de ter sido utilizado melhorador de sabor nas formulações, pode explicar a melhor aceitabilidade dos pães, já que o ingrediente acentua o sabor salgado e pode ter ajudado a mascarar o gosto do potássio.

Braschi, Gill e Naismith (2009) analisaram a aceitabilidade de pães com farinha refinada em que a formulação padrão com 1,8% de NaCl foi substituída por sais de potássio, em níveis de substituição variando de 20 a 75% do peso de NaCl e, por meio da análise, concluíram que os níveis de até 30% de substituição forneceram escores de aceitação semelhantes à formulação padrão.

Em relação à intenção de compra, as formulações F1 e F2 não diferiram significativamente ($p > 0,05$), pois obtiveram médias 4,20 e 3,87 respectivamente, sendo classificadas em “provavelmente compraria”. Já a formulação com o menor teor de sódio, a F3 diferiu significativamente das demais, obtendo média de 3,20, sendo classificada em “talvez compraria”.

Através deste critério, observou-se que houve uma boa intenção de compra por parte dos provadores para os pães com teor reduzido de sódio em até 50%. Segundo o anuário de 2015 da ABIMAPI, o aumento das exigências e do senso crítico manifestado pelos consumidores brasileiros está associado ao melhor poder aquisitivo da população em geral. Quanto aos pães inseridos na proposta de promoção de saúde e bem-estar físico, como é o caso das versões light, diet e/ou enriquecidas com cereais integrais e vitaminas, já representam cerca de 30 a 40% das vendas do setor. Isso demonstra que os consumidores brasileiros estão mais

conscientes e exigentes em relação às escolhas alimentares.

CONCLUSÃO

Conclui-se, sensorialmente, que a substituição de sal comum pelo sal light 50%, mostrou-se aceitável ao gosto dos provadores, não diferindo da formulação padrão quanto aos atributos avaliados. Já a substituição de 70%, diferiu da formulação padrão quanto ao sabor, à aceitação global e, por consequência, à intenção de compra. Agora, comparando as substituições de 50 e 70%, verificou-se que elas apenas diferiram no critério “intenção de compra”.

Dessa forma, observa-se que é viável desenvolver um pão com reduzido teor de sódio sem alterar significativamente suas características sensoriais e, assim, contribuir para atender às necessidades e expectativas dos brasileiros que estão cada vez mais exigentes como consumidores, buscando mais saúde e qualidade de vida.

É importante salientar ainda que os alimentos industrializados, como o pão de forma, trazem na tabela de informação nutricional a quantidade de sódio. E há grande variação na quantidade desse elemento mineral entre produtos de uma mesma categoria ou semelhantes. Portanto, a comparação das informações nutricionais dos alimentos de diferentes marcas e ou sabores é essencial para a escolha daqueles com menor quantidade de sódio.

Por isso, é necessário que o consumidor leia a rotulagem nutricional para identificar os alimentos embalados com menor teor de sódio e possa através disso, contribuir para proteger a sua saúde e a de sua família.

REFERÊNCIAS

ANUÁRIO ABIMAPI 2015 - Associação Brasileira das Indústrias de Biscoitos, Massas Alimentícias e Pães & Bolos Industrializados. São Paulo: Definição Ltda, maio, 2015. 78 p.

BATTOCHIO, J. R.; CARDOSO, J. M. P.; KIKUCHI, M.; MACCHIONE, M.; MODOLO, J. S.; PAIXÃO, A. L.; PINCHELLI,

- A. M.; SILVA, A. R. da; SOUSA, V. C. de; WADA, J. K. A.; WADA, J. K. A.; BOLINI, H. M. A. Perfil sensorial de pão de forma integral. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 26, n. 2, p. 428-432, abr./jun. 2006.
- BELZ, M. C. E.; RYAN, L.A.M.; ARENDT, E.K. The impact of salt reduction in bread: a review. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**, v. 52, n. 6, p.514-524, dec. 2012.
- BEZERRA, I. N.; SOUZA, A. M.; PEREIRA, R. A.; SICHIERI, R. Consumo de alimentos fora do domicílio no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 44, n. 2, p. 221-229, fev. 2010.
- BRASCHI, A.; GILL, L.; NAISMITH, D. J. Partial substitution of sodium with potassium in white bread: feasibility and bioavailability. **International Journal of Food Sciences and Nutrition**, Londres, v. 60, n. 6. p. 507-521, sep. 2009.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. **Vigitel Brasil 2010: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico/Ministério da Saúde** - Brasília: Ministério da Saúde, 2011. 152 p.
- BRITO, T. M.; GIORGI, D. M. A. Hipertensão Arterial Sistêmica: como diagnosticar e tratar. **Revista Brasileira de Medicina**, São Paulo, v. 69, n. 12, p. 6-15, dez. 2012.
- CAMPBELL, N. R.; NEAL, B. C.; MACGREGOR, G. A. Interested in developing a national program to reduce dietary salt. **Journal of Human Hypertension**, v. 25, n. 12, p. 705-710, dec. 2011.
- COELHO, A. B.; AGUIAR, D. R. D. de; FERNANDES, E. A. Padrão de consumo de alimentos no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 47, n. 2, p. 335-362, abr./jun. 2009.
- COSTA, M. G.; SOUZA, E. L.; STAMFORD, T. L. M.; ANDRADE, S. A. C. Qualidade tecnológica de grãos e farinhas de trigo nacionais e importados. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 28, n. 1, p. 220-225, jan./mar. 2008.
- CRUZ, A.G.; FARIA, J.A.F.; POLLONIO, M.A.R.; BOLINI, H.M.A.; CELEGHINI, R.M. S.; GRANATO, D. Cheeses with reduced sodium content: effect on functionality, public health benefit and sensory properties. **Trends in Food Science Technology**, London, v.22, n.6, p. 276-291, jun. 2011.
- DANTAS, M.I.S.; DELIZA, R.; MINIM, V.P.R.; HEDDERLEY, D. Avaliação da intenção de compra de couve minimamente processada. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.25, n.4, p. 762-767, out./dez. 2005.
- DURACK, E. M.; ALONSO, G.; WILJINSON, M.G. Salt: a review of its role in food science and public health. **Current Nutrition and Food Science**, v. 4, n. 4, p. 290-297, nov. 2008.
- DUTCOSKY, S.D. **Análise Sensorial de Alimentos**. 2. ed. Curitiba: Champagnat, 2007. 244 p.
- EL-DASH, A.; GERMANI, R. **Tecnologia de Farinhas Mistas: uso de farinhas mista na produção de bolos**. 6. Ed. Brasília: EMBRAPA-CTAA, 1994. 47 p.
- GANDRA, K. M.; BIANCHI, M. D.; GODOY, V. P.; QUEIROZ, F. P. C.; STEEL, C. J. Aplicação de lipase e monoglicerídeo em pão de forma enriquecido com fibras. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 28, n. 1, p. 182-192, jan./mar. 2008.
- GUTKOSKI, L.C.; KLEIN, B.; KASTER, B.; GONÇALVES, F.T.; LAMAISON, F.C.; SPIER, F.; FRIEDRICH, M.T. Armazenamento da farinha de trigo enriquecida com ferro e ácido fólico e seu efeito na produção de pão de forma. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 18, n. 1, p. 93-100, jan./mar. 2007.
- HARTMANN, V.; BOTH, J.; GOTTMANNSHAUSEN, T.L.; LUFT, N.; WERLANG, S.; GUTKOSKI, L.C. Características Tecnológicas de Pão de Forma Elaborado com Redução de Cloreto de Sódio. **Alimentação e Saúde**, Bento Gonçalves, v. 5, n. 1, p. 116-127, mai. 2015.
- HE, F. J.; MACGREGOR, G. A. A comprehensive review on salt and health and current experience of worldwide salt reduction programmes. **Journal of Human Hypertension**, London, v. 23, n. 6, p. 363-384, dec. 2009.
- HOUSTON, M. C. The importance of potassium in managing hypertension. **Current Hypertension Reports**, USA, v. 13, n. 4, p. 309-317, may. 2011.
- IGNÁCIO, A. K. F.; RODRIGUES, J. T. D.; NIIZU, P. Y.; CHANG, Y. K. Efeito da substituição de cloreto de sódio por cloreto de potássio em pão francês. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 16, n. 1, p. 1-11, jan./mar. 2013.
- INVESTIGATORS, S. H. Catheter-based renal sympathetic denervation for resistant hypertension: durability of blood pressure reduction out to 24 months. **Hypertension**, Australia, v. 57, n. 5, p. 911-917, may. 2011.
- LOPES, C.; OLIVEIRA, A.; SANTOS, A. C.; RAMOS, E.; GAIO, A. R.; SEVERO, M.; BARROS, H. Consumo alimentar no Porto. **Serviço de Higiene e Epidemiologia**, Porto, v. 4, n. 2, p. 97-102, 2006.
- MALTA, D. C.; MORAIS, N.; OTALIBA, L. de; SILVA, J. B. Apresentação do plano de ações estratégicas para o

- enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis no Brasil, 2011 a 2022. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 20, n. 4, p. 425-438, out./dez. 2011.
- MARTINS, A. P. B.; ANDRADE, G. C.; BANDONI, D. H. Avaliação do monitoramento do teor de sódio em alimentos: uma análise comparativa com as metas de redução voluntárias no Brasil. **Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia**, v. 3, n. 2, p. 56-64, jan. 2015.
- NILSON, E. A. F.; JAIME P. C.; RESENDE, D. O. Iniciativas desenvolvidas no Brasil para a redução do teor de sódio em alimentos processados. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 34, n. 4, p.287-292, nov. 2012.
- NOORT, M.W.J.; BULT J.H.F.; STIEGER, M.; HAMER, R.J. Saltiness enhancement in bread by inhomogeneous spatial distribution of sodium chloride. **Journal of Cereal Science**, Netherlands, v. 52, n. 1, p. 378-386, nov.2010.
- PAGNUSSATT, F. A.; SPIER, F.; BERTOLIN, T. E.; COSTA, J. A. V.; GUTKOSKY, L. C. Technological and nutritional assessment of dry pasta with oatmeal and the microalga *Spirulina platensis*. **Brazilian Journal of Food Technology**, Rio Grande do Sul, v. 17, n. 4, p. 296-304, oct./dez. 2014.
- RIBEIRO, V. F.; VASCONCELOS, M. A. S.; ANDRADE, S. A. C.; STAMFORD, T. L. M. Alimentos processados voltados para crianças e adolescentes: concentração de sódio, adequação em relação aos níveis de ingestão dietética de referência e conformidade da rotulagem. **Revista de Nutrição**, Recife, v. 26, n. 4, p. 397-406, jul./ago. 2013.
- SALOVAARA, H. Technologies of salt reduction in bread: issues, problems and solutions. **Journal of Human Hypertension**, London, v. 65, n. 7, p. 231-240, dec.2009.
- SANTOS, L. A. da S. Educação alimentar e nutricional no contexto da promoção de práticas alimentares saudáveis. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 18, n. 5, p. 681-692, out. 2005.
- SARNO, F.; CLARO, R. M.; LEVY, R. B.; BANDONI, D. H.; FERREIRA, S. R. G.; MONTEIRO, C. A. Estimativa de consumo de sódio pela população brasileira, 2002- 2003. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 43, n. 2, p. 219-224, nov. 2009.
- SIEGEL, S.; CASTELLAN, J. N. J. **Estatística Não - Paramétrica para as Ciências do Comportamento**, 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006, 448 p.
- SOUZA, J. M. L. Variabilidade físico-química da farinha de mandioca. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 28, n. 4, p. 907-912, out. 2008.
- VASCONCELOS, A. C.; PONTES, D. F.; GARRUTI, D. S.; SILVA, A. P. V. Processamento e aceitabilidade de pães de forma a partir de ingredientes funcionais: farinha de soja e fibra alimentar. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v.17, n.1, p.43-49, jan./mar. 2006.
- VIEIRA, E.; OLIVEIRA, B. M. P. M; SOARES, M. E.; PINHO, O. Estudo do teor de sódio em pão consumido no Porto. **Alimentação Humana**, Porto, v. 13, n.1, p. 97-103, set. 2007.

APÊNDICE A: FICHA DE AVALIAÇÃO SENSORIAL

Nome: _____ Data: ___/___/___

Faixa etária: () 20 a 35 anos () 36 a 50 () acima de 50 anos

Consumo de pães: () mais de 1 vez/dia () 1 vez/dia () 4 vezes/semana
() 2 vezes/semana () menos de 1 vez/semana

1. Você está recebendo três amostras de pães codificadas, avalie-as cuidadosamente, utilizando a escala hedônica abaixo, quanto aos atributos: cor, textura, sabor, aparência e aceitação global. Utilize o quadro de avaliação para deixar sua opinião e depois indique o número da amostra que você mais gostou.

Escala hedônica de pontos	Quadro de avaliação			
9-Gostei muitíssimo	Amostra nº.	1	2	3
8-Gostei muito	Nota cor:			
7-Gostei moderadamente	Nota textura:			
6-Gostei ligeiramente	Nota sabor:			
5-Não gostei/nem desgostei	Nota aparência:			
4-Desgostei ligeiramente	Nota aceitação global:			
3-Desgostei moderadamente	Indique o número da amostra que você mais gostou: _____			
2-Desgostei muito				
1-Desgostei muitíssimo				

2. Indique a INTENÇÃO DE COMPRA de cada amostra, utilizando a escala abaixo:

	Amostra nº.	1	2	3
5-Certamente eu compraria				
4-Provavelmente eu compraria				
3-Talvez eu compraria	Intenção de compra			
2-Provavelmente eu não compraria				
1-Certamente eu não compraria				

APÊNDICE B: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ
Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

O (a) Sr (a) está sendo convidado (a) a participar, como voluntário (a), da pesquisa: “Desenvolvimento de pão com reduzido teor de sódio”, que tem por objetivo desenvolver um pão diferenciado com reduzido teor de sódio utilizando para esse fim, cloreto de potássio em diferentes proporções em substituição ao cloreto de sódio. Dentre os benefícios de sua participação nesta pesquisa, está a contribuição no desenvolvimento de um produto capaz de auxiliar na mudança de hábitos alimentares, contribuindo para a redução de doenças crônicas não transmissíveis, como é o caso da hipertensão arterial sistêmica, grave problema de saúde pública. Após a elaboração deste pão, será necessário analisá-lo sensorialmente, motivo pelo qual pedimos a sua colaboração nesta pesquisa, onde você irá degustar algumas amostras do pão e deverá verificar os atributos: cor, aparência, sabor e textura. Em seguida, irá responder algumas perguntas em uma ficha própria que você receberá. Este estudo seguirá os preceitos éticos para a pesquisa com seres humanos, onde todas as informações obtidas neste estudo serão mantidas em sigilo e sua identidade não será revelada. Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UECE que funciona na Av. Paranjana, 1700, Campus do Itaperi, Fortaleza-CE, telefone (85)3101-9890, email: cep@uece.br. Número do Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE): 49521315.7.0000.5534. Os riscos na avaliação sensorial são considerados mínimos, pois a obtenção de informações mediante a aplicação de questionários é considerada uma prática de rotina. Os ingredientes presentes neste produto são: Farinha de trigo, leite, ovo, sal light, água, açúcar e fermento. Caso você participante não goste deste produto, ou seja alérgico ou intolerante a algum de seus ingredientes, não é indicado participar da pesquisa, pois poderá causar algum desconforto abdominal ou algum sinal alérgico. Caso ocorram efeitos indesejáveis encaminharemos para a unidade de saúde mais próxima, sendo os custos deste de responsabilidade da pesquisadora. Informo que é de livre escolha a participação neste estudo, e que, mesmo tendo concordado em participar, pode se recusar a responder perguntas ou mesmo retirar seu consentimento e desistir da participação, a qualquer momento, sem nenhum prejuízo. Os resultados deste estudo servirão como subsídio para a elaboração de trabalhos científicos. Todos os participantes poderão receber quaisquer esclarecimentos acerca da pesquisa, entrando em contato com o pesquisador responsável. Ao concordar com a participação no estudo, por favor, assine abaixo:

Eu, _____ declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios da minha participação.

Sendo que: () aceito participar () não aceito participar

Fortaleza-CE, _____ de _____ de 2015.

Assinatura participante

Pesquisador responsável

Antônio de Pádua Valença da Silva
Professor Ms. do Departamento de Nutrição da Universidade Estadual do Ceará
Av. Dr. Silas Munguba, 1700 - Campus do Itaperi
Telefone: (85) 9628.1532 E-mail: padua.valenca@uece.br
Horários disponíveis para contato: De segunda a sexta das 08:00 às 17:00h