

# INTERVENÇÕES PARA A REDUÇÃO DO SAL EM CANTINAS

## INTERVENTIONS TO REDUCE SALT IN CANTEENS

Inês Mota<sup>1</sup>; Patrícia Padrão<sup>1,2</sup>; Tânia Silva-Santos<sup>1</sup>; Olívia Pinho<sup>1,3</sup>; Carla Gonçalves<sup>1,4,5\*</sup>

<sup>1</sup> Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Rua do Campo Alegre, n.º 823, 4150-180 Porto, Portugal

<sup>2</sup> EPIUnit, Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto, Rua das Taipas, n.º 135, 4050-091 Porto, Portugal

<sup>3</sup> LAQV/REQUIMTE, Laboratório de Bromatologia e Hidrologia, Departamento de Ciências Químicas da Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto, Rua Jorge de Viterbo Ferreira, n.º 22B, 4050-313 Porto, Portugal

<sup>4</sup> CIAFEL, Centro de Investigação em Atividade Física, Saúde e Lazer da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, Rua Dr. Plácido da Costa, n.º 91, 4200-450 Porto, Portugal

<sup>5</sup> CITAB, Centro de Investigação e Tecnologias Agroambientais e Biológicas da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Quinta de Prados, Edifício Reitoria Room D2.30, 5000-801 Vila Real, Portugal

\*Endereço para correspondência:

Carla Gonçalves  
Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Rua do Campo Alegre, n.º 823, 4150-180 Porto, Portugal  
carlagoncalves.pt@gmail.com

Histórico do artigo:

Recebido a 16 de fevereiro de 2021  
Aceite a 10 de maio de 2021

### RESUMO

O consumo excessivo de sal é um fator de risco para o desenvolvimento de doenças crónicas não transmissíveis como a hipertensão arterial, doenças cardiovasculares e alguns tipos de cancro. Atualmente é frequente a realização de pelo menos uma refeição diária fora de casa, em cantinas ou restaurantes, não havendo controlo da confeção destas refeições por parte do consumidor. O objetivo desta revisão sistemática foi analisar estudos de intervenção para a redução de sal em cantinas públicas ou privadas, nomeadamente avaliar quais as metodologias utilizadas. Foi realizada uma pesquisa nas plataformas *PubMed* e *Web Of Knowledge* (entre 23 e 28, setembro 2020), tendo sido incluídos sete artigos. As estratégias adotadas agrupam-se em três áreas principais: ementas e ambiente alimentar, consumidores e cozinheiros/manipuladores de alimentos. As intervenções que resultaram numa redução do consumo de sal foram as alterações das ementas, a formação dos cozinheiros (por cozinheiro ou nutricionista), a substituição do sal de adição por especiarias, a realização de sessões de educação alimentar para os consumidores e a redução do número de refeições pré-embaladas com teor de sal acima de 200 mg/porção fornecidas pelas cantinas. Futuramente será importante realizar estudos com maior uniformização dos procedimentos de avaliação do impacto das estratégias, com um maior período de intervenção e com um grupo controlo, de modo a obter resultados que efetivamente permitam a elaboração de recomendações nesta área.

### PALAVRAS-CHAVE

Cantinas, Intervenção, Redução de sal

### ABSTRACT

The excessive consumption of salt is a risk factor for the development of non-transmissible chronic diseases like hypertension, cardiovascular diseases, and cancer. Nowadays it is frequent to have at least one daily meal out of the house, in canteens or restaurants, where there isn't any control, by the customer, with the meals produced. This paper is a systematic review of the existing intervention studies on salt reduction in public or private canteens and evaluate the used methodologies. The search was made on the platforms *PubMed* and *Web of Knowledge* (n=72), where, after the proper screening, seven studies fitted the criteria. The methodologies used in the studies that had significant results when it came to reducing salt consumption were changes in the menu, training cooks (with the help of a cooker or nutritionist), substituting added salt for spices, food education sessions for the consumers, and reducing the number of pre-packaged meals with more than 200 mg/portion of salt supplied in canteens. In the future, it would be important to perform studies with greater uniformity of the evaluation procedures of the strategies' impact, with a larger intervention period and a control group, to obtain accurate results, to elaborate recommendations in this area.

### KEYWORDS

Canteens, Intervention, Salt reduction

### INTRODUÇÃO

O consumo excessivo de sal é um problema de saúde pública reconhecido a nível mundial, sendo um fator de risco para vários problemas de saúde como o cancro no estômago, a hipertensão e as doenças cardiovasculares (1-3). Aliás, reconhece-se que 47% dos casos de doenças cardiovasculares em todo o Mundo sejam causados por hipertensão, associada frequentemente ao consumo excessivo de sal (4). De modo a controlar este grave problema de saúde pública, a Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda que a quantidade de sal a ser consumida diariamente, incluindo tanto o sal presente

naturalmente nos alimentos como o de adição, não deve ultrapassar 5 g/dia (2000 mg/dia de sódio) nos adultos e 3 g/dia (1200 mg/dia de sódio) nas crianças com idades entre 2 e 15 anos (5, 6).

A alimentação saudável é importante para o correto desenvolvimento e crescimento do organismo, assim como para o desenvolvimento do paladar por alimentos saudáveis, devendo ser iniciada desde idade precoce, de modo a evitar o aparecimento de hipertensão e doenças cardiovasculares, que poderão acompanhar os indivíduos durante toda a sua vida se não forem prevenidas (7-9). Durante grande parte da sua vida, a população faz refeições

fora de casa, recorrendo principalmente a cantinas e restaurantes, não tendo controlo sobre o sal usado na confeção (10, 11). Lin e Frazão verificaram que as refeições confeccionadas fora de casa tendem a ter maior teor de gordura e sódio e menor quantidade de cálcio e fibras (10). Num estudo realizado por Barbosa et al. foi avaliado o teor de sódio presente em sopas e pratos principais servidos em sete cantinas universitárias portuguesas e concluíram que o teor de sódio dos componentes alimentares estava acima do recomendado: os pratos principais continham uma média de 671,4 ± 374,5 mg de sódio/porção, sendo que os pratos de peixe e vegetarianos tinham maior teor de sódio comparativamente aos pratos de carne, e as sopas continham em média 398,0 ± 153,8 mg de sódio/porção (12). Aliás, Gonçalves et al. verificaram, num estudo anterior, que o principal responsável pela quantidade de sódio presente nas sopas era o uso de sal de adição (acima de 90% do sódio total), apresentando valores elevados, principalmente em infantários e lares de idosos (13). Este trabalho pretende realizar uma revisão sistemática sobre estudos de intervenção para a redução de sal em cantinas públicas ou privadas, nomeadamente analisar quais as metodologias utilizadas.

## METODOLOGIA

Os métodos do presente trabalho de revisão foram escritos tendo em consideração as recomendações internacionais (14).

A pesquisa destes artigos foi feita nas plataformas *PubMed* e *Web of Knowledge*, entre 23 e 28 de setembro de 2020. Esta foi feita por uma das autoras, tendo em consideração termos e palavras-chave relacionadas com cantinas ou empresas de restauração e intervenção para diminuição do uso de sal. Os termos pesquisados em ambas as plataformas foram (“salt” OR “sodium” OR “sodium chloride”) AND (“canteen” OR “cafeteria” OR “catering”) AND (“randomized controlled trial” OR “trial” OR “intervention”).

Foram considerados os seguintes critérios de elegibilidade: 1) estudos realizados em cantinas públicas ou privadas ou cafetarias; 2) estudos de intervenção; 3) estudos em que é avaliado o teor de sal antes e após a intervenção; 4) estudos escritos em português ou inglês.

Foi realizada a seguinte extração de dados, com consenso entre duas autoras: o apelido do primeiro autor, o ano de publicação, o país, a população em estudo, o local onde foram realizados os estudos, o período de intervenção, a intervenção, o método de avaliação e os resultados.

## RESULTADOS

A pesquisa nas plataformas permitiu obter setenta resultados. Adicionalmente, foram acrescentados dois estudos incluídos nas referências bibliográficas dos artigos encontrados. Após a remoção dos duplicados (n=21), recorreu-se a uma primeira fase de leitura dos títulos e devidos resumos, excluindo dez artigos, por serem artigos focados em animais, plantas e produtos alimentares. Após esta etapa de triagem, fez-se a leitura na íntegra dos trinta e nove artigos selecionados e concluiu-se que apenas sete estudos se adequavam aos critérios de elegibilidade. Foram excluídos trinta e dois artigos, pelos motivos: estudos observacionais (n=10), estudos onde não houve intervenção para redução de sal (n=14), estudos que são protocolos (n=2), estudos não realizados em cantinas (n=4), estudos que não visaram a redução de sal (n=1) e estudos que se focaram em comentar outros estudos realizados (n=1).

A Tabela 1 contém o resumo das características dos sete artigos incluídos ordenados por ano de publicação. Os estudos foram realizados em diferentes países, sendo que três decorreram no continente americano, quatro na Europa, não tendo sido incluído nenhum estudo realizado

em Portugal. O período de intervenção dos estudos incluídos variou entre duas semanas e dezoito meses. Todos os estudos envolveram consumidores de ambos os sexos pertencentes a diferentes faixas etárias.

## Estratégias para Redução do Sal em Cantinas

Nos estudos analisados, foram utilizadas diferentes estratégias para atingir o objetivo de redução do sal, sendo possível considerar o seu agrupamento em três domínios.

### Alteração de ementas e do ambiente alimentar

No estudo de Geaney et al., as ementas foram alteradas de modo a diminuir o consumo de sal, havendo a substituição dos produtos processados e ricos em sal por produtos frescos e com pouco teor de sal, nesta intervenção os participantes do grupo de intervenção mostraram, em média, menor consumo de sal em comparação com o grupo controlo, 5,6 g/dia de sal vs. 6,7 g/dia de sal, respetivamente,  $p < 0,046$  (15). No estudo de Janssen et al., utilizaram produtos processados com redução de sal pela indústria, totalizando uma redução de 29% a 61% do sal dos alimentos disponíveis na cantina. Avaliaram a quantidade de sódio excretada na urina de 24 horas dos consumidores do grupo de intervenção e esta foi significativamente inferior à do grupo de controlo (119 mEq/dia vs. 165 mEq/dia,  $p < 0,05$ ). (16). No estudo de Cohen et al., houve a implementação de uma nova ementa, elaborada por um cozinheiro profissional, contendo menor teor de açúcar, gorduras e sal. Após a intervenção verificou-se nas escolas de intervenção, o sódio das refeições era menor do que nas escolas do grupo controlo (927mg vs. 1211 mg,  $p < 0,0001$ ) (17). Estas estratégias provaram ser eficazes, visto que nos três estudos, os resultados obtidos após a implementação da intervenção para a redução de sal foram significativos. O estudo de Brooks et al. foi o único que teve como objeto de estudo as máquinas de venda automática, cafetarias e quiosques, pretendendo reduzir a quantidade de produtos alimentares embalados com teores de sal superior a 200 mg por porção nestes locais, o que mostrou ter sucesso, havendo uma diminuição da quantidade destas refeições nos locais de venda (18). No estudo de Reynoso-Marrerros et al., o sal adicionado às refeições foi padronizado, no momento da confeção culinária, com uma redução de 20% e foram removidos os saleiros de mesa. Verificou-se que o sal de adição na confeção de refeições diminuiu, embora os resultados não tenham sido significativos, observou-se uma diminuição significativa da pressão arterial dos consumidores, sem haver variação do desperdício alimentar e dos testes hedónicos (19).

### Intervenções nos consumidores

A intervenção realizada por Geaney et al., nos consumidores foi a apresentação de informação sobre a redução do sal e alimentação saudável, que demonstrou ser eficaz na diminuição do consumo de sal, os participantes do grupo de intervenção avaliados pelo questionário recordatório das 24h anteriores apresentaram, em média, uma diminuição significativa do consumo de sal. Embora esta estratégia tenha sido combinada com a alteração das ementas e remoção dos saleiros de mesa (15). Na intervenção descrita por Brooks et al., forneceram aos participantes materiais educacionais para identificar opções saudáveis com baixo teor de sódio e aumentar a conscientização do consumidor sobre os efeitos na saúde, no entanto os autores não avaliaram o impacto da intervenção na redução do consumo de sal pelos participantes (18). Na intervenção descrita por Beer-Borst et al. realizaram *workshops*, enviaram *emails* e *links* para jogos ou filmes e trabalhos práticos sobre a importância da redução

Tabela 1

## Características dos estudos de intervenção incluídos

AUTOR(ES) (ANO)	PAÍS	TIPO DE ESTUDO	OBJETO DE ESTUDO	LOCAL DE ESTUDO	PERÍODO DE INTERVENÇÃO	INTERVENÇÃO	MÉTODO DE AVALIAÇÃO	RESULTADOS
Geaney et al. (2011) (15)	Irlanda	Estudo piloto, transversal de comparação	100 trabalhadores de 2 hospitais, com idades compreendidas entre os 18 e 64 anos (50 no grupo de intervenção e 50 no grupo de controlo) que consomem pelo menos uma refeição principal na cantina do hospital por dia	2 cantinas de hospitais do setor público	não definido	Alteração das ementas, substituindo produtos processados e ricos em sal por produtos frescos e com pouco teor de sal. Introdução de ervas aromáticas e especiarias. Remoção do sal em todos os processos de confeção e os saleiros disponíveis na mesa foram substituídos por sacos individuais de sal disponíveis no serviço. Apresentação de informação nutricional sobre redução de sal e alimentação saudável.	Questionário das 24h anteriores.	Os participantes do grupo de intervenção mostraram, em média, menor consumo de sal em comparação com o grupo controlo, 5,6 g/ dia de sal vs. 6,7 g/dia de sal, respetivamente, p<0,046.
Cohen et al. (2012) (17)	Estados Unidos da América	Estudo piloto, transversal de comparação	3049 estudantes (1609 estudantes nas escolas do grupo de intervenção e 1440 estudantes nas escolas do grupo controlo)	19 cantinas de escolas públicas de ensino médio	2 anos	Formação dos cozinheiros e implementação de novas ementas elaboradas por um chef profissional para a preparação de refeições com menor teor de açúcar, gorduras <i>trans</i> , gorduras saturadas e sal.	Análise da composição das refeições disponibilizadas através de tabelas de composição nutricional e rótulos dos alimentos. Desperdício alimentar.	Nas escolas do grupo de intervenção verificou-se que o teor de sódio das refeições, em média, era menor do que nas escolas do grupo controlo (927mg vs. 1211 mg, p<0,0001). Não existiram diferenças significativas do desperdício alimentar entre os dois grupos (61.6% vs. 57.3; p=0,630).
Dorresteyn et al. (2012) (21)	Holanda	Estudo de intervenção, simples, cego	Trabalhadores e visitantes do hospital	Cantina do centro Hospitalar Universitário	2 semanas	Redução do uso de sal na confeção da sopa cremosa, de 2,4 g por 200ml de sopa para 1,7 g, aproximadamente 30%. Uso de cartazes a sinalizar que "a sopa cremosa contém menos 30% de sal e contribui para uma pressão arterial saudável".	A venda de sopa cremosa com baixo teor de sal vs sopa com teor normal de sal.	Não se verificou alteração no comportamento de compra do consumidor nos períodos <i>baseline</i> , intervenção e após o período de intervenção.
Janssen et al. (2015) (16)	Holanda	Estudo de intervenção randomizado, simples, cego	74 alunos e funcionários de uma universidade (36 indivíduos do grupo de intervenção e 38 do grupo de controlo)	Cantina experimental	3 semanas (12 dias)	Cantina experimental com alimentos que tiveram uma redução de 29 a 61% de sódio pelos produtores industriais. Acréscaram potássio e/ou outros aditivos para aumentar a salinidade.	Análise da composição das refeições. Excreção de sódio pela urina 24h.	O consumo de sódio estimado pela composição das refeições diminuiu significativamente no grupo de intervenção (1363 mg/dia vs. 2493 mg/dia). A quantidade de sódio excretada pela urina de 24 h no grupo de intervenção foi significativamente inferior à do grupo de controlo (119 mEq/ dia vs. 165 mEq/dia, respetivamente<0,05).
Brooks et al. (2017) (18)	Estados Unidos da América	Quasi- Experimental sem grupo de controlo	Máquinas de venda automática, cafeterias e quiosques	21 Instituições comunitárias	12 a 18 meses	Um relatório com os níveis atuais de teor de sódio. Estabelecimento de um plano de ação com metas para redução de sódio. Apoio técnico da nutrição individualizado, através de reuniões e chamadas. Fornecimento de materiais para facilitar a implementação das estratégias de redução de sal. Materiais educacionais para identificar opções saudáveis com baixo teor de sódio e aumentar a conscientização do consumidor sobre os efeitos na saúde associados ao excesso de sódio.	Redução de alimentos pré- embalados com quantidades de sódio superiores a 200 mg/porção.	A disponibilidade de produtos alimentares pré-embalados que continham mais de 200 mg de sódio por porção diminuiu de 29% para 21,5% (p=0,003) nos vários locais de acesso.

Tabela 1

Continuação

AUTOR(ES) (ANO)	PAÍS	TIPO DE ESTUDO	OBJETO DE ESTUDO	LOCAL DE ESTUDO	PERÍODO DE INTERVENÇÃO	INTERVENÇÃO	MÉTODO DE AVALIAÇÃO	RESULTADOS
Beer-Borst et al. (2019) (20)	Suíça	Quasi- experimental	141 voluntários, 70 mulheres e 71 homens, com idade entre os 15 e os 65 anos (128 participantes do grupo de intervenção e 13 do grupo de controlo)	8 locais de trabalho	12 meses	Combinação de intervenção educacional e de uma intervenção no ambiente. A intervenção no ambiente baseou- se num programa de <i>coaching</i> (apresentações, <i>workshops</i> ) para formar os cozinheiros e conscientizar sobre os riscos para a saúde do consumo de sal e implementarem uma alimentação balanceada e saborosa com teor de sal controlado (2,5 g de sal por porção de almoço). A intervenção educacional foi baseada em dotar os participantes de conhecimentos sobre nutrição e aconselhar como escolher alimentos em casa e fora de casa (workshops, emails, links para jogos ou filmes, trabalhos práticos).	Excreção urinária de 24 horas.	A quantidade média de sal consumido diariamente diminuiu de 8,7 g para 8,1 g (6,9% em 12 meses), não sendo significativo ( $p=0,192$ ), no grupo de intervenção.  A razão Na/K, no grupo de intervenção, no período <i>baseline</i> foi 1,1 e no fim do estudo foi 1,3 ( $p=0,007$ ). A ingestão de potássio diminuiu de 3,1 g/dia para 2,6 g/dia ( $p<0,001$ ).  Não disponibilizaram os dados do grupo controlo.
Reynoso- Marreros et al. (2019) (19)	Perú	Quasi- Experimental	71 trabalhadores (57,8% mulheres) com idades compreendidas entre os 24 e 60 anos	Uma empresa privada	4 semanas	Padronização do sal adicionado às refeições, no momento da confeção culinária, com uma redução de 20%. Remoção dos saleiros das mesas.	Pesagem do sal usado às refeições. Medição da pressão arterial. Análise do desperdício alimentar. Avaliação do grau de satisfação (escalas de avaliação hedónica).	Em média, o uso de sal de adição na confeção de refeições diminuiu de 10,3 g para 8,2 g (uma diferença de 2,1 g, que corresponde a 20% de sal reduzido), não sendo significativo. Após a intervenção, houve uma diminuição de 3,1mmHg da pressão sistólica ( $p<0,001$ ) e 2,9mmHg da pressão diastólica ( $p<0,001$ ). Não houve variação do desperdício alimentar ao longo do estudo. Não houve alterações significativas nos testes hedónicos.

de sal, consequências deste para a saúde e recomendações sobre alimentação saudável, verificou-se uma tendência de diminuição do consumo de sal no fim da intervenção no grupo de intervenção, uma vez que a quantidade média de sal consumido diariamente diminuiu de 8,7 g para 8,1 g (6,9% em 12 meses), no entanto, sem significado estatístico ( $p=0,192$ ) (20). Dorresteijn et al., usaram cartazes a informar que a sopa continha menos 30% de sal e contribuía para uma pressão arterial saudável, não se verificou alteração no comportamento de compra do consumidor nos períodos baseline, intervenção e após o período de intervenção (21).

#### Intervenção nos manipuladores de alimentos

As intervenções nos manipuladores de alimentos, foram combinadas com outras estratégias já descritas. Beer-Borst et al., realizaram formações com recurso a um programa de coaching que incluiu apresentações e workshops para conscientizar os cozinheiros sobre os riscos para a saúde do consumo de sal e implementarem uma alimentação equilibrada e saborosa com teor de sal controlado. A quantidade média de sal ingerido pelos consumidores diariamente não diminuiu de forma significativa (20). Cohen et al. descreveram uma intervenção nas escolas, onde foi dada formação aos cozinheiros e implementaram novas ementas elaboradas por um chef profissional. A intervenção teve resultados significativos, verificou-se que o teor de

sódio das refeições das escolas do grupo de intervenção, em média, era menor do que nas escolas do grupo controlo (17).

#### **DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

O presente trabalho de revisão sumariza as estratégias e os resultados de sete estudos relevantes com intervenções para a diminuição do uso e consumo de sal em cantinas públicas ou privadas e cafetarias. No estudo de Dorresteijn et al., a intervenção realizou-se durante duas semanas, sendo que os investigadores consideraram que o curto período de intervenção foi uma limitação do estudo e que as intervenções para a redução de sal em estudos clínicos deverão ser superiores a quatro semanas (21-24). Reynoso-Marreros et al. afirmam no seu estudo que este período ajuda significativamente a melhorar a pressão arterial (19).

Relativamente aos participantes no estudo de Geaney et al., verifica-se que estes não têm outras opções alimentares nem restaurantes por perto para se deslocarem, acabando por realizar as suas refeições nas cantinas dos hospitais (15). O objetivo desta intervenção foi fornecer opções de alimentos nutritivas para os funcionários, com foco particular na redução da ingestão de sal. Os pedidos de compra de produtos com alto teor de sal (misturas de molhos, cubos de caldo) e carnes processadas (bacon, carne enlatada) foram substituídos por opções com baixo teor de sal (peru, frango e peixe). Ervas aromáticas frescas,

especiarias e alho foram introduzidos para desenvolver um sabor adicional e removeram o sal em todos os processos de confeção. Os participantes do grupo de intervenção avaliados pelo questionário das 24h anteriores apresentaram, em média, uma diminuição significativa do consumo de sal. Os investigadores indicam ser importante, no futuro, a realização de testes de urina de 24h durante vários dias, incluindo períodos de férias e/ou folgas, de modo a aferir se os participantes realizam refeições saudáveis fora das cantinas dos hospitais (15).

Com uma maior formação, os cozinheiros e manipuladores de alimentos das cantinas serão capazes de fornecer refeições mais saudáveis e saborosas, podendo melhorar os hábitos alimentares dos consumidores e, conseqüentemente, a sua saúde (17). Segundo Gonçalves et al., que desenvolveram um estudo envolvendo manipuladores de alimentos de uma empresa de restauração, em Portugal e verificaram que estes se preocupam em fornecer refeições saudáveis, tendo conhecimento que o sal em excesso é prejudicial para a saúde e qual o limite máximo diário de consumo definido pela OMS (25). Uma das limitações apontadas para a adoção da redução do sal nas refeições confeccionadas é a satisfação e a opinião do consumidor (26), realçando a importância de intervenções que envolvam o aumento da sensibilização e literacia do consumidor para a redução do sal.

Estes estudos avaliaram o impacto da redução de sal em diferentes domínios, como no consumo, através da excreção urinária de 24h, pela análise da composição das refeições servidas através de tabelas de composição nutricional e rótulos dos alimentos e do questionário recordatório das 24h anteriores (15, 16, 20), na oferta, através da análise das refeições/ementas e análise dos alimentos pré-embalados (17, 18), na venda das refeições (21), no desperdício alimentar (17, 19) e na saúde, com a medição da pressão arterial (19). Em relação às avaliações da ingestão de sódio através da urina de 24h, no estudo de Janssen et al. verificou-se que, apesar de consumirem refeições com menor teor de sal na cantina, os participantes do grupo de intervenção não sentiram a necessidade de compensar o sal não consumido. Os autores reduziram entre 29% e 61% o sal dos alimentos disponibilizados na cantina através da aquisição de alternativas de alimentos processados com menor teor de sódio (dezanove produtos alimentares reformulados como pão, queijo, sopa, saladas e carne, sendo consideradas aquisição de produtos embalados com baixo sal ou ingredientes processados com menor teor em sal para os confeccionar) (16).

Reynoso-Marreros et al. e Dorresteyn et al. indicaram nos seus estudos que é possível reduzir gradualmente o sal a ser adicionado na confeção de refeições e consumido sem afetar a aceitabilidade destas. Dorresteyn et al. estimaram a quantidade de sal adicionado nas duas sopas servidas nos hospitais e reduziram cerca de 30% na sopa creme, informaram os consumidores da redução através de cartazes e o comportamento de compra do consumidor não se alterou. Reynoso-Marreros et al. procederam a uma redução de 20% do sal adicionado aos alimentos durante a confeção com base em estudos anteriores que indicaram que essa redução não era percebida pelos consumidores e não afetava a palatabilidade dos alimentos. Antes da intervenção, os cozinheiros foram treinados para pesar o sal adicionado aos alimentos durante a confeção num período de quatro semanas, posteriormente elaboraram uma lista detalhada das receitas com a quantidade de sal habitualmente adicionada e reduziram 20% no período de intervenção. O sal foi colocado em saquinhos para garantir um processo adequado sem adicionar quantidade extra (19, 21). Relativamente à saúde, Reynoso-Marreros et al. demonstraram que houve alterações significativas e positivas das pressões sistólica e diastólica, o que indica que a

implementação de intervenções para a redução do uso de sal pode ter um impacto positivo na pressão arterial (19). A quantidade preferida de sal nos alimentos depende da quantidade de sal habitualmente consumido e essa quantidade preferida pode ser reduzida após uma diminuição gradual da ingestão de sal (26), resultando em um aumento na intensidade de sal percebida e na diminuição do gosto por alimentos com teor elevado de sal (27-29).

Futuramente será importante realizar estudos de intervenção que incluam outros locais, como infantários e em Estruturas Residenciais para Pessoas Idosas, e ainda ter em consideração outras doenças crónicas que os participantes possam ter, como diabetes *mellitus* e hipercolesterolemia (19).

## CONCLUSÕES

Com a realização desta revisão sistemática é possível concluir que, apesar de existirem estudos de intervenção para redução do uso de sal na confeção de refeições em cantinas, estes são insuficientes. Existem diferentes estratégias que podem ser adotadas, que podem ser agrupadas em três áreas principais de intervenção: alteração de ementas/ambiente alimentar, consumidores e manipuladores de alimentos. As intervenções podem ser realizadas numa só área ou em mais do que uma área, devendo ser adaptadas ao contexto específico. As intervenções com alteração das ementas com foco na redução de sal apresentaram resultados positivos na diminuição do consumo de sal e quando as reduções são graduais parece não existir impacto negativo na aceitabilidade dos alimentos pelo consumidor. No futuro, o ideal é voltar a repetir estes estudos, em diferentes ambientes, com um maior período de intervenção e com medidas de adesão objetivas de modo a obter resultados mais fiáveis, sugerindo que metodologias conferem um maior impacto na redução do sal.

## FINANCIAMENTO

Este trabalho foi financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia através da bolsa POCI-01-0145-FEDER-029269.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bibbins-Domingo K, Chertow GM, Coxson PG, Moran A, Lightwood JM, Pletcher MJ, et al. Projected Effect of Dietary Salt Reductions on Future Cardiovascular Disease. *New England Journal of Medicine*. 2010;362(7):590-9.
2. Cappuccio FP. Cardiovascular and other effects of salt consumption. *Kidney Int Suppl* (2011). 2013;3(4):312-5.
3. Ezzati M, Lopez AD, Rodgers A, Vander Hoorn S, Murray CJ. Selected major risk factors and global and regional burden of disease. *Lancet*. 2002;360(9343):1347-60.
4. Afshin A, Sur PJ, Fay KA, Cornaby L, Ferrara G, Salama JS, et al. Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet*. 2019;393(10184):1958-72.
5. Nogueira PJB, Ramalhinho DV. Sal e Hipertensão Arterial [https://www.sphpta.org.pt/base8\\_detail/25/105](https://www.sphpta.org.pt/base8_detail/25/105): Sociedade Portuguesa de Hipertensão; 2020 [76].
6. WHO. Sodium intake for adults and children <https://www.who.int/publications/item/9789241504836>: World Health Organization; 2012 [76].
7. Chen X, Wang Y. Tracking of blood pressure from childhood to adulthood: a systematic review and meta-regression analysis. *Circulation*. 2008;117(25):3171-80.
8. Rosner B, Cook NR, Daniels S, Falkner B. Childhood blood pressure trends and risk factors for high blood pressure: the NHANES experience 1988-2008. *Hypertension*. 2013;62(2):247-54.
9. Yang Q, Zhang Z, Kuklina EV, Fang J, Ayala C, Hong Y, et al. Sodium intake and blood pressure among US children and adolescents. *Pediatrics*. 2012;130(4):611-9.
10. Lin B-H, Frazao E. Nutritional Quality of Foods At and Away From Home. *Food Review/ National Food Review*. 1997;20(2):234485.
11. Roos E, Sarlio-Lähteenkorva S, Lallukka T. Having lunch at staff canteen is

- associated with recommended food habits. *Public health nutrition*. 2004;7:53-61.
12. Barbosa MI, Fernandes A, Gonçalves C, Pena MJ, Padrão P, Pinho O, et al. Sodium and Potassium Content of Meals Served in University Canteens. *Portuguese Journal of Public Health*. 2017;35(3):172-8.
  13. Gonçalves C, Silva G, Pinho O, Camelo S, Amaro L, Teixeira V, et al. Sodium Content in Vegetable Soups Prepared Outside the Home: Identifying the Problem 2012.
  14. Higgins, J. P., Thomas, J., Chandler, J., Cumpston, M., Li, T., Page, M. J., & Welch, V. A. (Eds.). (2019). *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions*. John Wiley & Sons.
  15. Geaney F, Harrington J, Fitzgerald A, Perry I. The impact of a workplace catering initiative on dietary intakes of salt and other nutrients: a pilot study. *Public Health Nutr*. 2011;14(8):1345-9.
  16. Janssen AM, Kremer S, van Stipriaan WL, Noort MWJ, de Vries JHM, Temme EHM. Reduced-Sodium Lunches Are Well-Accepted by Uninformed Consumers Over a 3-Week Period and Result in Decreased Daily Dietary Sodium Intakes: A Randomized Controlled Trial. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 2015;115(10):1614-25.
  17. Cohen JFW, Smit LA, Parker E, Austin SB, Frazier AL, Economos CD, et al. Long-Term Impact of a Chef on School Lunch Consumption: Findings from a 2-Year Pilot Study in Boston Middle Schools. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 2012;112(6):927-33.
  18. Brooks CJ, Barrett J, Daly J, Lee R, Blanding N, McHugh A, et al. A Community-Level Sodium Reduction Intervention, Boston, 2013-2015. *American Journal of Public Health*. 2017;107(12):1951-7.
  19. Reynoso-Marreros IA, Piñarreta-Cornejo PK, Mayta-Tristán P, Bernabé-Ortiz A. Effect of a salt-reduction strategy on blood pressure and acceptability among customers of a food concessionaire in Lima, Peru. *Nutr Diet*. 2019;76(3):250-6.
  20. Beer-Borst S, Hayoz S, Eisenblätter J, Jent S, Siegenthaler S, Strazzullo P, et al. RE-AIM evaluation of a one-year trial of a combined educational and environmental workplace intervention to lower salt intake in Switzerland. *Prev Med Rep*. 2019;16:100982.
  21. Dorresteyn J, Graaf Y, Zheng K, Spiering W, Visseren F. The daily 10 kcal expenditure deficit: A before-and-after study on low-cost interventions in the work environment. *BMJ open*. 2013;3.
  22. He FJ, MacGregor GA. Effect of longer-term modest salt reduction on blood pressure. *Cochrane Database Syst Rev*. 2004(3):Cd004937.
  23. MacGregor GA, Markandu ND, Sagnella GA, Singer DR, Cappuccio FP. Double-blind study of three sodium intakes and long-term effects of sodium restriction in essential hypertension. *Lancet*. 1989;2(8674):1244-7.
  24. Sacks FM, Svetkey LP, Vollmer WM, Appel LJ, Bray GA, Harsha D, et al. Effects on blood pressure of reduced dietary sodium and the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) diet. DASH-Sodium Collaborative Research Group. *N Engl J Med*. 2001;344(1):3-10.
  25. Gonçalves C, Pinho O, Padrão P, Santos C, Abreu S, Moreira P. Knowledge and Practices Related to Added Salt in Meals by Food Handlers. *Revista Nutricias*. 2014:14-7.
  26. Bertino M, Beauchamp GK, Engelman K. Long-term reduction in dietary sodium alters the taste of salt. *Am J Clin Nutr*. 1982;36(6):1134-44.
  27. Blais CA, Pangborn RM, Borhani NO, Ferrell MF, Prineas RJ, Laing B. Effect of dietary sodium restriction on taste responses to sodium chloride: a longitudinal study. *Am J Clin Nutr*. 1986;44(2):232-43.
  28. Kim GH, Lee HM. Frequent consumption of certain fast foods may be associated with an enhanced preference for salt taste. *J Hum Nutr Diet*. 2009;22(5):475-80.
  29. Lucas L, Riddell L, Liem G, Whitelock S, Keast R. The influence of sodium on liking and consumption of salty food. *J Food Sci*. 2011;76(1):S72-6.