

## ANÁLISE DO USO DA ÁGUA EM EQUIPAMENTOS DE COZINHA E DISTRIBUIÇÃO DE REFEIÇÕES EM UM HOSPITAL PÚBLICO UNIVERSITÁRIO

ANALYSIS OF WATER USE IN COOKING AND MEAL DISTRIBUTION  
EQUIPMENT IN A PUBLIC UNIVERSITY HOSPITAL

ANÁLISIS DEL USO DE AGUA EN EQUIPOS DE COCCIÓN Y  
DISTRIBUCIÓN DE COMIDAS EN UN HOSPITAL PÚBLICO UNIVERSITARIO

Giovanna Moro Sommer<sup>1</sup>

Ana Lúcia Serafim<sup>2</sup>

Janaína Guimarães Venzke<sup>3</sup>

Virgílio José Strasburg<sup>4</sup>

## RESUMO

A preocupação global com a escassez de água e sua crescente demanda destaca-se como um desafio para a saúde humana e o equilíbrio dos ecossistemas. Nesse contexto, a gestão sustentável da água nas Unidades de Alimentação e Nutrição torna-se vital para prevenir a contaminação, promover escolhas conscientes na produção de refeições e otimizar recursos. O objetivo do estudo foi o de analisar a utilização de água nos processos de limpeza de equipamentos de cocção e de distribuição de refeições, para funcionários e pacientes, na área de produção de um Hospital Público Universitário (HPU) no sul do Brasil. Investigação quantitativa e observacional, realizada na produção e distribuição de refeições, durante um período de seis dias úteis, divididos entre os turnos da manhã e tarde entre os meses de outubro e novembro de 2023. Foram avaliados os equipamentos de cocção e balcões térmicos, observando dimensões, capacidade de volume e processos utilizados na limpeza. O local investigado possui 8 caldeirões com capacidades de 150 a 500 litros. Destaca-se o uso adaptado da água na limpeza de caldeirões, variando conforme a natureza e tamanho das preparações, sendo crucial para resíduos mais aderentes. Na distribuição de refeições, o HPU conta com 12 balcões térmicos, sendo apenas um com resistência elétrica a seco. Foi estimado o uso diário de 2624,72 litros de água nesses equipamentos, sendo proposto alternativas de redução de 50% no abastecimento nos balcões. Os resultados reforçam a relevância da gestão eficiente da água como estratégia para garantir a segurança higiênico-sanitária e promover práticas sustentáveis nos serviços de alimentação.

## **PALAVRAS-CHAVE**

Gestão de Recursos Hídricos. Serviços de Alimentação. Sustentabilidade. Uso Eficiente da Água.

## **ABSTRACT**

The global concern about water scarcity and its growing demand stands out as a challenge for human health and the balance of ecosystems. In this context, sustainable water management in Food and Nutrition Units becomes vital to prevent contamination, promote conscious choices in meal production and optimize resources. The objective of the study was to analyze the use of water in the cleaning processes of cooking equipment and meal distribution, for employees and patients, in the production area of a Public University Hospital (PUH) in southern Brazil. Quantitative and observational research, carried out in the production and distribution of meals, during a period of six working days, divided between morning and afternoon shifts between the months of October and November 2023. Cooking equipment and thermal counters were evaluated, observing dimensions, volume capacity and processes used for cleaning. The site investigated has 8 cauldrons with capacities of 150 to 500 liters. The adapted use of water in cleaning cauldrons stands out, varying depending on the nature and size of the preparations, being crucial for more adherent residues. When distributing meals, the PUH has 12 thermal counters, only one of which has dry electrical resistance. The daily use of 2624.72 liters of water in these equipment was estimated, and presented alternatives to reduce the supply at the counters by 50%. The findings highlight the strategic role of efficient water management in ensuring hygienic and sanitary safety and in strengthening sustainable practices in food service operations.

## **KEYWORDS**

Water resources management; food services; sustainability; efficient use of water.

## **RESUMEN**

La preocupación global por la escasez de agua y su creciente demanda se destaca como un desafío para la salud humana y el equilibrio de los ecosistemas. En este contexto, la gestión sostenible del agua en las Unidades de Alimentación y Nutrición (UAN) se vuelve vital para prevenir la contaminación, promover elecciones conscientes en la producción de comidas y optimizar los recursos. El objetivo del estudio fue analizar el uso del agua en los procesos de limpieza de equipos de cocina y distribución de comi-

das, para empleados y pacientes, en el área de producción de un Hospital Público Universitario (HPU) del sur de Brasil. Investigación cuantitativa y observacional, realizada en la producción y distribución de comidas, durante un período de seis días hábiles, divididos en turnos de mañana y tarde entre los meses de octubre y noviembre de 2023. Se evaluaron equipos de cocina y carros térmicos, observando dimensiones, volumen, capacidad y procesos utilizados para la limpieza. El sitio investigado cuenta con 8 calderos con capacidades de 150 a 500 litros. Destaca el uso adaptado del agua en la limpieza de calderos, variando según la naturaleza y tamaño de las preparaciones, siendo crucial para residuos más adherentes. Para la distribución de comidas, la HPU cuenta con 12 carros térmicos, de los cuales solo uno tiene resistencia eléctrica seca. Se estimó el uso diario de 2624,72 litros de agua en estos equipos, se proponiendo alternativa para reducir el uso de agua de suministro en 50%. Los resultados destacan la importancia estratégica de una gestión eficiente del agua para garantizar la seguridad higiénico-sanitaria y fortalecer prácticas sostenibles en los servicios de alimentación.

## PALABRAS-CLAVE

Gestión de recursos hídricos; servicios de comida; sostenibilidad; uso eficiente del agua.

## 1 INTRODUÇÃO

A água desempenha um papel fundamental na saúde humana e nos ecossistemas, sendo vital para a sustentação da vida e do meio ambiente (UNESCO, 2003). O crescimento populacional exponencial nas últimas décadas resultou em uma demanda significativa por água, tornando-a limitada e suscetível a consequências como mudanças climáticas e degradação ambiental (BARLOW; CLARKE, 2003). Projeções indicam que a população mundial atingirá 9,7 bilhões até 2050 (ONU, 2022), acompanhada por uma urbanização crescente, intensificando a demanda por água em diferentes setores, como consumo doméstico, industrial e agrícola.

O aumento global da pressão sobre terras e recursos hídricos, com apenas 5% das áreas naturais efetivamente protegidas da degradação (TNC, 2023), compromete a capacidade de produção de alimentos. Cerca de um quarto das terras agrícolas enfrenta restrições hídricas, reflexo de limitações institucionais, tecnológicas e econômicas (ROSA *et al.*, 2020). Esse cenário reforça a importância estratégica da gestão da água em debates internacionais, especialmente pelas repercussões nos sistemas alimentares e na segurança nutricional.

No Brasil, embora o país concentre cerca de 12% da água doce do planeta, a distribuição desigual gera regiões com abundância e outras com escassez, dificultando a gestão eficiente desse recurso (ANA, 2019). No âmbito dos serviços de alimentação, as Unidades de Alimentação e Nutrição (UANs) abrangem estabelecimentos como restaurantes, escolas, cozinhas industriais e hospitais, desempenhando papel essencial na cadeia alimentar (CFN, 2018). Dentro do segmento hospitalar, o Projeto

Hospitais Saudáveis no Brasil destaca a importância da sustentabilidade, especialmente em relação a quatro pontos essenciais: alimentos, água, energia e produtos químicos e promove programas orientativos para reduzir impactos ambientais nas instituições de saúde (PHS, 2023).

Atualmente a discussão em torno da água como recurso vital na produção e distribuição de refeições tem ganhado destaque. A água desempenha um papel crítico nas etapas de produção e distribuição de alimentos, desde a higienização até o preparo de bebidas, e sua qualidade é vital para prevenir a contaminação, conforme o Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação (BRASIL, 2004).

A gestão responsável da água assume um papel fundamental diante do desafio global relacionado à sua disponibilidade essencial para a sobrevivência humana (ERCIN *et al.*, 2011). A conscientização e otimização no uso desse recurso podem não apenas aumentar sua disponibilidade, mas também mitigar problemas de escassez frente ao aumento da demanda em relação à oferta ambiental. No setor de serviços de alimentação, estratégias como a reutilização da água proveniente do cozimento, a utilização produtos de limpeza que se degradem naturalmente e a redução da quantidade de resíduos descartados no sistema de esgoto podem reduzir o consumo de água, conforme destacado pela *American Dietetic Association* (2007) e o programa da *Green Restaurants Association* (GRA, 2023).

Ainda, considerando a água como um insumo essencial nos serviços de alimentação, há poucas investigações que quantifiquem o seu uso em etapas operacionais específicas, como a limpeza de equipamentos e a manutenção da distribuição de refeições. Justificamos a importância de investigar os pontos de consumo como fundamental para subsidiar práticas mais eficientes e orientar ações de sustentabilidade em ambientes de UAN.

Desta forma, esse estudo tem como objetivo analisar a utilização de água nos processos de limpeza de equipamentos e manutenção da distribuição de refeições na área de produção de um Hospital Público Universitário de Porto Alegre / RS.

## 2 MÉTODO

Trata-se de um estudo transversal, descritivo, com abordagem quantitativa e observacional (PRODANOV; FREITAS, 2013), conduzido no Hospital Público Universitário (HPU), uma instituição vinculada à Universidade Federal do Rio Grande do Sul, integrante da rede de hospitais universitários do Ministério da Educação, localizado em Porto Alegre/RS, com 836 leitos, sendo considerado de grande porte (HCPA, 2025).

A pesquisa foi conduzida na Seção de Produção de Alimentos (SPA) do HPU, responsável por fornecer aproximadamente 10 mil refeições diárias a funcionários, pacientes e acompanhantes. No refeitório, são oferecidas diversas refeições, incluindo café da manhã, almoço, lanche da tarde, jantar e ceia, com cardápio estruturado contendo arroz branco, arroz integral, leguminosa (feijão ou lentilha), guarnição, carne vermelha/branca ou substituto com preparação fonte de proteína vegetal, duas saladas e fruta como sobremesa. Para pacientes, são disponibilizadas opções adaptadas às restrições alimentares, considerando orientações médicas ou nutricionais específicas.

Os critérios de inclusão foram os equipamentos relacionados ao preparo e distribuição de alimentos. A coleta de dados ocorreu na cozinha e no refeitório dos funcionários e na centralização do HPU durante seis dias úteis, em novembro e dezembro de 2023, com três dias para cada turno (manhã e tarde), visando identificar processos e uso de equipamentos para o fornecimento de almoço e jantar.

Na cozinha, foram verificadas e quantificadas a capacidade de volume dos equipamentos de cocção (caldeirões), mediante análise das informações de dimensionamento nos registros do SPA. Para os balcões térmicos de distribuição, as informações de capacidade de volume foram obtidas com a utilização de uma trena inelástica de dois metros (m) e com graduação em milímetros (mm). Para o cálculo do volume (em metros cúbicos) foram multiplicadas o comprimento, a largura e a altura (até o ponto que cobria a resistência) de cada balcão.

O processo de cocção ocorreu na cozinha da SPA, com a distribuição das refeições ocorrendo em dois espaços: centralização das dietas e refeitório de funcionários. Para os procedimentos de limpeza, a observação foi conduzida por roteiro padronizado, composto por sequência de etapas de limpeza dos caldeirões e balcões. As etapas consideram a quantidade de água utilizada em cada etapa (enchimento, enxágue, remoção de resíduos); duração aproximada de cada operação; número de ciclos adotados até a finalização da operação e limpeza de acordo com os Procedimentos Operacionais Padrão (POP) do HPU.

A observação foi registrada em tempo real em planilha estruturada, contendo campos padronizados para garantir consistência dos dados.

Os dados foram organizados em planilha no *software* Microsoft Excel© e analisados por meio de frequências absolutas, médias e desvio padrão. Não houve intervenção direta com os funcionários do HPU, dispensando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Entretanto, para a realização da pesquisa, foi preenchido o formulário “Termo de Compromisso de Utilização de Dados Institucionais”. O projeto, sob o nº 44781/2023, foi aprovado pela Comissão de Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

## 3 RESULTADOS

### 3.1 PROCESSO DE COCÇÃO

As refeições disponibilizadas para a comunidade hospitalar seguem padrão conforme dois cardápios diferentes (sazonais). Para o refeitório, as opções oferecidas são generalizadas, enquanto para pacientes hospitalizados, o objetivo está na adequação às necessidades clínicas específicas de cada pessoa.

A utilização dos caldeirões é feita no período da manhã e início da tarde, a fim de atender as refeições de almoço e jantar para o refeitório, onde os funcionários e acompanhantes frequentam, e para os pacientes atendidos nos diversos andares do hospital. Na Tabela 1 é especificada a quantidade, a utilização e as dimensões desses equipamentos no turno da manhã para o almoço.

**Tabela 1** - Tipo de preparações produzidas e volume dos caldeirões na área de cocção do HPU.

Dia	Caldeirões							
	500L	500L	500L	500L	300L	300L	200L	150L
1	Cereal	Leguminosa	Carne	Guarnição	Cereal integral	Carne pacientes	Proteína dieta pastosa	Molho
2	Cereal	Leguminosa	Carne	Guarnição	Cereal integral	Carne refeição	Proteína dieta pastosa	Polenta mole
3	Cereal	Leguminosa	Carne	Guarnição	Proteína dieta pastosa	Carne refeição	*	Proteína de soja

(\*) Não utilizado. Reforma estrutural na cozinha (manutenção).

Fonte: Dados da pesquisa.

Em relação ao uso da água nos processos de limpeza e higienização, são utilizadas diferentes quantidades conforme o tamanho do caldeirão e a preparação que está sendo feita no mesmo. Assim, preparações derivadas de farinha de trigo ou de carnes com molho requerem um volume maior de água para soltar os resíduos que ficam aderidos nas paredes do caldeirão.

Para limpeza dos caldeirões, foi observado que a quantidade de água utilizada era definida pelo funcionário escalado para isso. O local tem por prática, realizar rodízios de escala quinzenais entre os cozinheiros, para os diferentes tipos de preparação (carnes, arroz, feijão, guarnição). Além disso, essa quantidade também é definida conforme a preparação que está sendo feita. Preparações que possuem molho acabam necessitando de mais água para o processo de higienização, pois os resíduos se espalham por toda a superfície interna dos caldeirões.

Nas observações realizadas, foi verificado que os funcionários que cozinhavam as preparações também eram os responsáveis pelas atividades de limpeza dos caldeirões. Os profissionais enchiam os caldeirões com água fria para soltar os resíduos aderidos nas paredes internas para facilitar a etapa de limpeza. No entanto, em nenhuma das observações era colocado água até o limite do equipamento. Os mesmos costumam acondicionar alimentos entre 50% a 70% de sua capacidade. Isso porque os mesmos funcionam a vapor e precisam de espaço para dar vazão à pressão interna. No entanto, estima-se que o volume diário para as operações, considerando a quantidade e capacidade dos equipamentos, seja entre 1500 a 2000 litros para essas operações. O tempo dessa operação variou de acordo com o tipo de preparação e o profissional que executava a tarefa. A seguir, o registro de água era desligado. Os processos de higienização seguiram uma sequência descrita em um Procedimento Operacional Padrão (POP) específico do SPA. Foi identificado nas operações a utilização de espátula, detergente neutro, esponja dupla face, sabão pastoso, fibra verde grossa, pano de prato e álcool 70%.

### 3.2 DISTRIBUIÇÃO DE REFEIÇÕES

A tabela 2 descreve a relação e especificações dos equipamentos utilizados no setor de Centralização de refeições e Refeitório para a distribuição de refeições.

**Tabela 2** - Caracterização dos balcões térmicos da área de Centralização e refeitório do HPU.

Balcões	Especificação	Comprimento (cm)	Largura (cm)	Altura (cm)	Número de cubas *
Balcão 1 - Centralização	C1 Dietas	200	54	27	6
Balcão 2 - Centralização	C2 Dietas	200	54	32	12
Balcão 3 - Centralização	C3 Dietas	100	54	32	12
Balcão 4 - Centralização	Sopas	215	71	30	8
Balcão 5 - Centralização	Dietas Especiais	135	54	32	4
Balcão 6 - Centralização	Dietas para Hotelaria	100	52,5	32	3
Balcão 1 (**) da 1ª, 2ª e 3ª linha - Refeitório	Refeitório	161	26	68	6
Balcão 2 (**)(***) da 1ª, 2ª e 3ª linha - Refeitório	Refeitório	134	26	68	-

Legenda: (\*) considerando o padrão de cuba (gastronorm 1/1); (\*\*) existem três linhas de distribuição com dois tamanhos de balcão em cada; (\*\*\*) balcão 2 - capacidade de quatro GN 1/1 e 2 de 1/2.

Fonte: Dados da pesquisa.

Para distribuição das refeições para os pacientes, o setor de centralização é o espaço em que são servidas e porcionadas as refeições que posteriormente serão entregues para os pacientes nos andares. Os balcões possuem preparações distintas conforme a dieta, sendo os balcões da hotelaria, sopas e especiais posicionados separadamente dos balcões das dietas.

No espaço que abrange o refeitório do hospital, são posicionadas três linhas de distribuição com os alimentos do buffet, que são compostos, em cada linha, por dois balcões térmicos, de mesmas dimensões, para funcionários e acompanhantes se servirem os itens do cardápio.

Dentre todos os balcões térmicos existentes na área de centralização e refeitório do HPU, apenas o balcão destinado às sopas não utiliza água para aquecer o buffet. Os sete demais, utilizam resistência do tipo banho maria, na qual foi verificado que a altura de água enchida pelos funcionários no balcão foi entre 18 a 20 cm, a fim de cobrir a altura da resistência em cerca de 10 cm.

Com relação ao uso da água nos balcões de distribuição de refeições, o Quadro 3 mostra a relação do volume de água e a frequência de utilização dos mesmos. Assim, é possível estimar o volume de água utilizado para o funcionamento diário e semanal dos equipamentos.

**Quadro 3** - Volume de água e frequência de utilização dos balcões térmicos da área de Centralização e refeitório do HPU.

Balcões	Volume de água (em litros)	FUD*	Volume de água total dia (em litros)	FUS**	Volume de água total semana (em litros)
Balcão 1 - Centralização	216,00	2	432,00	7	3024,00
Balcão 2 - Centralização	216,00	2	432,00	7	3024,00
Balcão 3 - Centralização	108,00	2	216,00	7	1512,00
Balcão 4 - Centralização	-	-	0,00	7	0,00
Balcão 5 - Centralização	145,80	2	291,60	7	2041,20
Balcão 6 - Centralização	105,00	2	210,00	7	1470,00
Balcão 1 (*) da 1ª linha - Refeitório	142,32	2	284,65	7	1992,54
Balcão 2 (*) da 1ª linha - Refeitório	118,46	2	236,91	7	1658,38
Balcão 1 da 2ª linha - Refeitório	142,32	1	142,32	5	711,62
Balcão 2 da 2ª linha - Refeitório	118,46	1	118,46	5	592,28
Balcão 1 da 3ª linha - Refeitório	142,32	1	142,32	5	711,62
Balcão 2 da 3ª linha - Refeitório	118,46	1	118,46	5	592,28
<b>Total Geral</b>	<b>1573,14</b>		<b>2624,72</b>		<b>17329,92</b>

Legenda: FUD\*= frequência de uso diário; FUS\*\*= frequência de uso semanal.

Fonte: Dados da pesquisa.

Por meio dos valores semanais de utilização de água nestes equipamentos, é possível estimar que durante o ano (52 semanas), sejam gastos mais de 900 mil litros de água para abastecimento dos balcões térmicos utilizados para a distribuição de refeições.

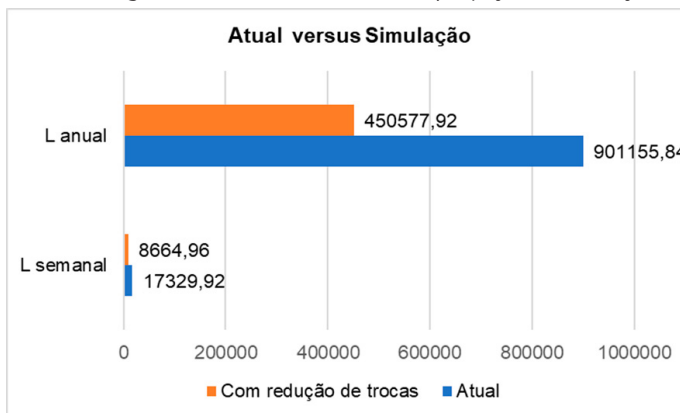
Em relação à gestão, o SPA não possui medição específica da quantidade de água utilizada nas operações de preparo e distribuição de refeições, sendo o consumo geral do hospital incluído em fatura única pelo prestador de serviço de água. Na cidade onde está localizada o HPU, o Decreto Nº 22.278, de 25 de outubro de 2023, do Departamento Municipal de Água e Esgotos (BRUMM, 2023), o serviço de distribuição de água teve um reajuste no seu valor do metro cúbico para órgãos públicos estipulado em R\$ 9,73 (nove reais e setenta e três centavos).

A Figura 1 mostra o consumo atual estimado pela medição de água nos processos de abastecimento dos balcões, e também faz uma projeção de redução de consumo de água com a mudança de processos. A simulação considera a redução no número de trocas de água nos balcões da centraliza-

ção e refeitório. Desse modo, nos balcões em que ocorre a troca duas vezes por dia, seria feita uma substituição da água. E nos balcões do refeitório que são utilizados apenas uma vez por dia, a troca de água ocorreria a cada dois dias.

Foi realizada, visando os procedimentos de uso racional, é que na verificação dos processos de uso da água nos balcões térmicos, a simulação na redução do uso para o abastecimento. Uma das alternativas, disponíveis pelos fornecedores de equipamentos, é a substituição futura de balcões térmicos com resistência a seco.

**Figura 1** - Consumo atual de água nos balcões térmicos e projeção de redução.



Fonte: Dados da pesquisa.

## 4 DISCUSSÃO

O padrão de produção das refeições fornecidas para o refeitório e para os pacientes seguem logística conforme a quantidade de equipamentos disponíveis, a quantidade a ser preparada e o tempo de preparo necessário. Desta forma, os caldeirões e outros equipamentos industriais são utilizados para cozinhar grandes quantidades de alimentos de uma vez, e são cruciais para garantir que as refeições sejam preparadas para atender à demanda. Brito e César (2019) destaca que em serviços hospitalares de grande porte, por conta da diversidade do público atendido, deverá ter estrutura física e de equipamentos adequados para essa demanda.

A elaboração dos cardápios está diretamente relacionada à disponibilidade de equipe de profissionais, e também à diversidade, disponibilidade e capacidade dos equipamentos existentes, bem como a eventual aquisição de novos equipamentos e à manutenção preventiva de aparelhos já utilizados (BRITO; CÉSAR, 2019). No caso do HPU, a quantidade de caldeirões determina a capacidade de cozinhar grandes quantidades de cereais, leguminosas, carnes e guarnições, levando em consideração fatores como a demanda diária, a variedade de dietas e o tempo de preparação. O planejamento do

cardápio é essencial no serviço de nutrição do hospital, pois considera costumes, restrições alimentares e disponibilidade de alimentos no estoque (ANDREO *et al.*, 2021).

Em relação aos processos de limpeza e higienização de equipamentos e utensílios, que incluem caldeirões e balcões de buffet, os mesmos são contemplados na Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 216, de 15 de setembro de 2004, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2004) dispõe sobre os padrões de Boas Práticas na Fabricação de Alimentos em serviços de alimentação. E no contexto do local do estudo, a Portaria Estadual da Secretaria Estadual de Saúde nº 799/2023 (RIO GRANDE DO SUL, 2023). O objetivo dessas legislações é prevenir a contaminação de alimentos por agentes externos, assegurar a qualidade da água utilizada e promover a higiene adequada nos processos de manipulação e preparo de alimentos. Entretanto, não são abordadas questões de sustentabilidade nos tópicos, como formas e frequências de higienização.

Desta forma, procedimentos de limpeza, frequência de higienização e produtos a serem utilizados são dispostos para garantir a segurança dos alimentos preparados e distribuídos para os mais diferentes tipos de públicos (BRITO; CÉSAR, 2019).

Ainda na questão de limpeza e higienização, devem ser observados a quantidade de água utilizada, bem como os produtos saneantes utilizados. Isso porque, para que ocorra o fornecimento de refeições, o uso da água é indispensável. A água é utilizada como ingrediente para a cocção dos alimentos, e ainda é usada para as etapas nos processos de limpeza e higienização, tanto de alimentos quanto da estrutura física, como de equipamentos e utensílios. A *American Dietetic Association e Green Restaurants University* recomendam estratégias de economia e reaproveitamento de água e utilização de produtos de limpeza biodegradáveis (HARMON; GERALD, 2007; GRA, 2023).

Para a verificação de impactos ambientais em serviços de alimentação existem materiais disponíveis que podem auxiliar os gestores a identificar e avaliar os processos e uso de recursos, como água, energia e uso de saneantes, entre outros (STRASBURG, JAHNO, 2017; COLLARES *et al.*, 2018; NÓBREGA *et al.*, 2020; STRASBURG, 2021). A aplicação desse tipo de recurso, em formato de *checklist* foi aplicado em diversos estudos (STRASBURG *et al.*, 2020; LANFERDINI *et al.*, 2021; NOGUEIRA *et al.*, 2021; VENZKE *et al.*, 2022).

Os dados apresentados no Quadro 3 e no Gráfico 1 evidenciam o impacto das propostas de ação sobre o consumo de água e, por consequência, sobre os aspectos ambientais e financeiros do serviço. Esses resultados reforçam que a gestão eficiente da água em unidades de alimentação e nutrição não depende apenas da infraestrutura disponível ou dos treinamentos oferecidos aos colaboradores. Embora existam procedimentos padronizados que orientem as etapas de higienização e abastecimento, a execução prática pode variar entre os trabalhadores. Assim, o comportamento individual influencia diretamente a eficiência dos processos e, consequentemente, o volume de água utilizado (COSTA-SOUZA; ARAÚJO, 2019).

Torna-se relevante, considerando o consumo hídrico observado no presente estudo, compará-lo com valores já descritos na literatura. A Fecomércio (2010) estima que o preparo de uma refeição em restaurantes comerciais demanda entre 20 e 30 litros de água. Um estudo realizado em restaurantes comerciais na cidade de Cascavel (PR), com a verificação dos dados com hidrômetro, encontrou va-

lores de 11 litros por refeição (SOUZA *et al.*, 2012). No entanto, em uma investigação de Barthichoto *et al.* (2013), ao analisarem diferentes tipos de unidades produtivas, observaram amplitude maior, variando de 24 a 602,7 litros por refeição, influenciada por fatores como porte do serviço, tipo de preparo, equipamentos utilizados e práticas de higienização.

Medidas de economia podem ser implementadas, como a instalação de temporizadores em torneiras e descargas para reduzir o uso de água e a revisão frequente dos processos de higienização em busca de redução de desperdícios (BRITO; CÉSAR, 2019). Na proposta de redução na frequência de troca de água nos balcões térmicos, deve ser levado sempre em conta o real estado de sujidade da água desses equipamentos. Também é recomendado realizar análises microbiológicas da água dos balcões, para avaliar o real risco de contaminação, apesar de serem mantidas a temperaturas superiores a 80°C. No estado do Rio Grande do Sul a Portaria 799/2023 recomenda a troca diária da água destes equipamentos (RIO GRANDE DO SUL, 2023).

Portanto, é importante refletir sobre os aspectos que permeiam o uso racional da água nos serviços de alimentação, levando em consideração os riscos de escassez ambiental e os custos atrelados ao seu consumo. Isso vai ao encontro da recomendação para a redução de consumo para os serviços hospitalares, aplicáveis especialmente em setores que demandam grande uso deste recurso como os setores de lavanderia e produção de refeições (PHS, 2023). —

## 5 CONCLUSÃO

O estudo permitiu quantificar o uso de água nos processos de higienização dos caldeirões e no abastecimento dos balcões térmicos de distribuição de refeições em um hospital público universitário, evidenciando um consumo diário aproximado de 2.624,72 superior a 2,5 mil litros. Considerando esse cenário, a proposta de reduzir a frequência de troca da água dos balcões poderia diminuir em cerca de 50% o volume atualmente utilizado, representando uma economia potencial superior a 1.300 litros por dia. Essa redução traria benefícios ambientais, ao minimizar o desperdício de água; econômicos, ao diminuir gastos associados ao consumo de água e ao uso de saneantes; e operacionais, ao otimizar o tempo destinado às atividades de abastecimento e limpeza.

Os achados demonstram que, embora o serviço atenda às exigências sanitárias nas legislações nacional e estadual previstas na RDC nº 216/2004 e na Portaria Estadual nº 799/2023 quanto às condições de higiene e segurança, ainda há lacunas relacionadas à sustentabilidade hídrica, uma vez que essas normas não estabelecem critérios de monitoramento ou metas de uso racional da água. A Agenda Global Hospitais Verdes e Saudáveis, por sua vez, recomenda a criação de indicadores e estratégias de redução do consumo, reforçando a necessidade de incorporar práticas ambientais à gestão dos serviços de alimentação hospitalares.

Dessa forma, recomenda-se que a SPA implemente indicadores de monitoramento do consumo, revise procedimentos com base em evidências e promova capacitação contínua da equipe. A realização de estudos semelhantes em outros serviços de alimentação coletiva pode ampliar a compreensão

dos padrões de consumo, fortalecer comparações entre realidades institucionais e embasar ações de gestão hídrica mais consistentes e sustentáveis.

A análise do custo desse recurso também ressalta a importância econômica da utilização de água nos processos envolvendo a produção e distribuição de refeições no órgão público em estudo, onde cada recurso é contabilizado.

## REFERÊNCIAS

- ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. [S. I.]. 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br>. Acesso em: 4 set. 2023.
- ANDREO, M.S. *et al.* Avaliação qualitativa de cardápios hospitalares. **Med (Ribeirão Preto)**, v. 54, n. 3, p. e168113, 2021.
- BARLOW, B.; CLARKE, T. **Ouro azul**. 1º ed. São Paulo: Makron Books. 2003.
- BARTHICHOTO, M. *et al.* Responsabilidade ambiental: perfil das práticas de sustentabilidade desenvolvidas em unidades produtoras de refeições do bairro de Higienópolis, município de São Paulo. **Qualitas Rev Eletr**, v. 14, n. 1, p. 1–12, 2013.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução nº 216, de 15 de setembro de 2004**. Regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação. 2004. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/res0216\\_15\\_09\\_2004.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/res0216_15_09_2004.html). Acesso em: 21 set. 2023.
- BRITO, R.; CÉSAR, F. **Planejamento em unidades de alimentação**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Seses, 2019.
- BRUMM, R. Dmae corrige tarifas de água e esgotos. **Prefeitura Municipal de Porto Alegre**, 2023. Disponível em: <https://prefeitura.poa.br/dmae/noticias/dmae-corrige-tarifas-de-agua-e-esgotos-0>. Acesso em: 10 jan. 2024.
- CFN. Conselho Federal de Nutricionistas. **Resolução nº 600/2018**. 2018. Disponível em: <http://sisnormas.cfn.org.br:8081/viewPage.html?id=600>. Acesso em: 10 jan. 2024.
- COLARES, L.G.T. *et al.* Lista de verificação de boas práticas ambientais para serviços de alimentação: elaboração, validação de conteúdo e confiabilidade interavaliadores. **Braz J Food Technol**, v. 21, p. e2017066, 2018.

COSTA-SOUZA, J.; ARAÚJO, M.P.N. Redefinindo para melhor refletir: um ensaio sobre as limitações das estratégias de padronização das práticas de higiene em serviços de alimentação para coletividades no Brasil. **Rev Aliment Cult Am**, v. 1, n. 1, p. 107-119, 2019.

ERCIN, A.E. *et al.* Corporate water footprint accounting and impact assessment: the case of the water footprint of sugar-containing carbonated beverage. **Water Resour Manag**, v. 25, p. 721-741, 2011.

FECOMERCIO. Federação do Comércio do Estado de São Paulo. **O uso racional da água no comércio**. 2010. Disponível em: [http://site.sabesp.com.br/uploads/file/asabesp\\_doctos/cartilha\\_fecomercio.pdf](http://site.sabesp.com.br/uploads/file/asabesp_doctos/cartilha_fecomercio.pdf). Acesso em: 10 jan. 2024.

GRA. Green Restaurants Association. **Green restaurant certification 4.0 standards**. 2023. Disponível em: <http://www.dinegreen.com/restaurants/standards.asp>. Acesso em: 18 dez. 2023.

HARMON, A.H.; GERALD, B.L. Position of the American Dietetic Association: food and nutrition professionals can implement practices to conserve natural resources and support ecological sustainability. **J Am Diet Assoc**, v. 107, n. 6, p. 1033-1043, 2007.

HCPA. Hospital de Clínicas de Porto Alegre. **Instalações**. 2025. Disponível em: <https://www.hcpa.edu.br/institucional/institucional-apresentacao/institucional-instalacoes>. Acesso em: 19 set. 2023.

LANFERDINI, D.K. *et al.* Diagnóstico ambiental no serviço de alimentação de um hospital universitário: estudo de caso. In: MELLO, R.G.; FREITAS, P.G. (Ed.) **Variantes do meio ambiente: atuação, interdisciplinaridade e sustentabilidade**. 1ª ed. Rio de Janeiro: e-Publicar, 2021.

NÓBREGA, F. *et al.* Análise dos aspetos ambientais em unidades de alimentação coletiva dos serviços de ação social da Universidade do Porto. **Acta Port Nutr**, n. 19, p. 42-48, 2019.

NOGUEIRA, J.P. *et al.* Restaurantes de instituições públicas de ensino: um olhar sobre desempenho ambiental e condições higienicossanitárias. **Interfaces Cient Saúde Ambient**, v. 8, n. 3, p. 265-278, 2021.

ONU. Organização das Nações Unidas. **População mundial deve crescer em 2,2 bilhões até 2050**. 2022. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2022/06/1794212>. Acesso em: 10 jan. 2024.

PHS. PROJETO HOSPITAIS SAUDÁVEIS. **Agenda global para hospitais saudáveis**. 2023. Disponível em: <https://www.hospitaissaudaveis.org/AgendaGlobal>. Acesso em: 10 jan. 2024.

PRODANOV, C.C.; FREITAS, E.C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2ª ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Saúde. **Portaria SES nº 799/2023**. 2023. Disponível em: <https://www.estado.rs.gov.br/upload/arquivos//portaria-ses-799-2023.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2024.

ROSA, L. *et al.* Global agricultural economic water scarcity. **Sci Adv**, v. 6, n. 18, p. eaaz6031, 2020.

SOUZA, D.P. *et al.* Estimativa do consumo de água em restaurantes na cidade de Cascavel – PR. **Acta Iguazu**, v. 1, n. 3, p. 50–63, 2012.

STRASBURG, V.J. *et al.* Uso de un instrumento de evaluación de rendimiento ambiental en restaurantes universitarios brasileños. In: MUNOZ, O.M.; CABEZAS, V.C. (Ed.) **Sustentabilidad en universidades de Iberoamérica**. 1ª ed. Santiago: UTEM, 2020.

STRASBURG, V.J. Gestão ambiental na produção de refeições. In: SACCOL, A.L.F; MESQUITA, M.O. **Alimentação coletiva no dia a dia**. 1ª ed. São Paulo: Rubio, 2021.

STRASBURG, V.J.; JAHNO, V.D. Desenvolvimento de instrumento operacional na produção de refeições como recurso para a gestão ambiental. In: GANZER, A.A. *et al.* **Educação ambiental e meio ambiente em pauta**. 1ª ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2017.

TNC. THE NATURE CONSERVANCY. **Proteger terras e águas**. 2023. Disponível em: <https://www.tnc.org.br/o-que-fazemos/nossas-prioridades/proteger-terras-e-aguas/>. Acesso em: 11 set. 2023.

UNESCO. **Água para todos, água para la vida**. 3º ed. Paris: UNESCO, 2003.

VENZKE, J.G. *et al.* Aspectos ambientais em serviço de alimentação hospitalar. In: FEIL, A.A. *et al.* **Sistemas ambientais sustentáveis**. 1ª ed. Lajeado: Univates, 2022.

---

Recebido em: 4 de Abril de 2024

Avaliado em: 15 de Novembro de 2025

Aceito em: 22 de Janeiro de 2026

---



**A autenticidade desse artigo  
pode ser conferida no site  
<https://periodicos.set.edu.br>**

---

1 Nutricionista. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil. E-mail: giovannamorosommer@gmail.com

2 Nutricionista, Doutora em Ciência e Tecnologia dos Alimentos. Professora do Departamento de Nutrição. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina. Porto Alegre, RS. Brasil. ORCID: 0000-0002-8001-6111. E-mail: ana.serafim@ufrgs.br

3 Nutricionista, Doutora em Biotecnologia. Professora do Departamento de Nutrição. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina. Porto Alegre, RS. Brasil. ORCID: 0000-0003-3990-3912. E-mail: janaína.venzke@ufrgs.br

4 Nutricionista, Doutor em Qualidade Ambiental. Professor do Departamento de Nutrição. Programa de Pós-graduação em Alimentos, Nutrição e Saúde (PPGANS). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina. Porto Alegre, RS. Brasil. ORCID: 0000-0001-8536-6092. E-mail: virgilio\_nut@ufrgs.br

Copyright (c) 2026 Revista Interfaces  
Científicas - Saúde e Ambiente



Este trabalho está licenciado sob uma  
licença Creative Commons Attribution-  
NonCommercial 4.0 International License.

