

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA
CURSO NUTRIÇÃO**

NATHALIA BENEVENUTTI PEREIRA FLAIN

**APLICAÇÃO DO CICLO PDCA NO CONTROLE DE QUALIDADE HIGIÊNICO-
SANITÁRIO DE UM SERVIÇO DE ALIMENTAÇÃO EM UMA INSTITUIÇÃO
ASSISTENCIAL PARA CRIANÇAS E ADOLESCENTES**

**Itaqui
2023**

NATHALIA BENEVENUTTI PEREIRA FLAIN

APLICAÇÃO DO CICLO PDCA NO CONTROLE DE QUALIDADE HIGIÊNICO-SANITÁRIO DE UM SERVIÇO DE ALIMENTAÇÃO EM UMA INSTITUIÇÃO ASSISTENCIAL PARA CRIANÇAS E ADOLESCENTES

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Nutrição da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Nutrição.

Orientador: Joice Trindade Silveira

**Itaqui
2023**

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados fornecidos pelo(a) autor(a) através do Módulo de Biblioteca do Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais).

274a Flain, Nathalia Benevenuto Pereira Flain

Aplicação do ciclo PDCA no controle de qualidade higiênico-sanitário de um serviço de alimentação em uma instituição assistencial para crianças e adolescentes / Nathalia Benevenuto Pereira Flain.

42 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Pampa, NUTRIÇÃO, 2023.

“Orientação: Joice Trindade Silveira”

1. Boas Práticas. 2. Controle de Qualidade. I. Título.

NATHALIA BENEVENUTTI PEREIRA FLAIN

APLICAÇÃO DO CICLO PDCA NO CONTROLE DE QUALIDADE HIGIÊNICO-SANITÁRIO DE UM SERVIÇO DE ALIMENTAÇÃO EM UMA INSTITUIÇÃO ASSISTENCIAL PARA CRIANÇAS E ADOLESCENTES

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Nutrição da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Nutrição.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: 28, junho de 2023.

Banca examinadora:

Prof. Dr^a. Joice Trindade Silveira
Orientadora
Unipampa

Prof. Dr^a. Marina Couto Pereira
Unipampa Itaqui

Nutricionista Luciéle Pacheco Rodrigues

RESUMO

Introdução: O ciclo PDCA, cujo significado é *plan, do, check, act*, ou planejar, fazer, checar/revisar e agir, é uma ferramenta de qualidade que pode ser utilizada no controle higiênico-sanitário de serviços de alimentação. **Objetivo:** Verificar a efetividade de implementação do ciclo PDCA na qualidade higiênica de um serviço alimentar em um projeto social. **Metodologia:** A pesquisa foi desenvolvida através da aplicação da ferramenta PDCA. O instrumento de avaliação utilizado foi a lista de verificação da Portaria 78/2009, utilizada em 3 momentos distintos. Os dados foram analisados em termos de frequência. **Resultados:** Na primeira aplicação foi encontrada 38,02% de adequação, na segunda 56,2% e na terceira 69,42%, um crescimento total de 31,4%. Entre elas foram elaborados e implementados os planos de ação, como treinamentos, elaboração de planilhas, organização do espaço físico e compra de materiais e utensílios. As categorias que mais obtiveram melhoria durante o estudo foram manipuladores, de 23,08 % para 53,84%), exposição ao consumo do alimento preparado, de 33,33% para 50% e preparação do alimento de 23,53% para 41,18%. **Conclusão:** No presente estudo, conclui-se que o ciclo PDCA foi eficaz para a melhoria da qualidade higiênica de um serviço de alimentação em um projeto social.

Palavras-chave: Boas Práticas; Melhorias Contínuas; Controle de Qualidade

ABSTRACT

Introduction: The PDCA cycle, which means plan, do, check, act, is a quality tool that can be used in the hygienic and sanitary control of food services. **Objective:** Verify the effectiveness of implementing PDCA cycle in the hygienic quality of a food service in a social project. **Methodology:** The research was developed through the application of the PDCA tool. The evaluation instrument used was the checklist of legislation n. 78/2009, used in 3 different moments. Data were analyzed by frequency of conformities. **Results:** In the first application it was found 38.02% of conformities, in the second 56.2% and in the third 69.42%, a total growth of 31.4%. Among them, action plans were elaborated and implemented, such as training, organization of the physical space and purchase of materials and utensils. The categories that improved the most during the study were handlers, from 23,08 % to 53,84%, exposure to prepared food consumption, from 33,33% to 50% and food preparation, from 23,53% to 41,18%. **Conclusion:** In the present study, it was concluded that the PDCA cycle was effective in improving the hygienic quality of a food service in a social project.

Keywords: Good manipulation practices; food services; quality control.

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO	8
1 INTRODUÇÃO	9
2 METODOLOGIA	11
3 RESULTADOS.....	14
4 DISCUSSÃO	20
5 CONCLUSÃO	22
REFERÊNCIAS.....	23
APÊNDICES	28
ANEXOS	41

1 APRESENTAÇÃO

Após a apresentação da banca avaliadora, o presente trabalho será submetido à revista DEMETRA, Alimentação, Nutrição & Saúde. As normas da revista encontram-se em ANEXO 1.

1 INTRODUÇÃO

A ação do nutricionista em projetos sociais segundo a resolução 600/2018, ¹ inclui quando couber a execução de atividade de unidades de alimentação e nutrição. Este profissional está apto a coordenar as atividades de recebimento e armazenamento de alimentos, promover a redução das sobras e restos, a fim de evitar o desperdício, treinar a equipe, elaborar e implementar os procedimentos operacionais padronizados (POPs), o manual de boas práticas, bem como realizar a supervisão da qualidade higiênica sanitária da cozinha.

A ausência de qualidade higiênica sanitária em serviços de alimentação pode ocasionar doenças ao consumidor. No Brasil, durante os anos de 2012 a 2021 foram observados 6.347 surtos de doenças transmitidas por alimentos, dentre esses surtos estavam as infecções intestinais virais e não especificadas. Sendo os alimentos que mais tiveram envolvimento com os surtos, água, alimentos mistos (que possuem dois ou mais grupos em sua composição), doces e sobremesas, leites e derivados. ²

Há um grande número de trabalhos que avalia as boas práticas em serviços de alimentação, sejam em restaurantes universitários,³ escolas,⁴ cantinas escolares,⁵ restaurantes self-service⁶ e na fabricação de alimentos. ⁷

Os estudos mostram diferentes percentuais de adequação ao regulamento de boas práticas. Um trabalho com 30 restaurantes observou que 90% dos serviços de alimentação avaliados tinha 50% ou menos de conformidades. ⁸ Em Porto Alegre, em uma amostra de 15 serviços de alimentação, a média de adequação foi 60,5%,⁹ e em um estudo com diferentes estabelecimentos em Itaquí encontrou uma média de 38,23% de conformidades.¹⁰ De forma geral, percebe-se dificuldades no processo de implementação desses requisitos e, além disso, não foram encontrados trabalhos que avaliassem serviços de alimentação em projetos assistenciais.

Por outro lado, há ferramentas de controle de qualidade que podem auxiliar no processo de adequação aos requisitos higiênicos-sanitários. Uma delas é o ciclo PDCA - plan, do, check, act - cuja tradução para a língua portuguesa é planejar, fazer, verificar, agir. É um método de gestão que mostra caminhos para atingir metas estabelecidas, através de um acompanhamento do processo em fluxo contínuo.¹¹ É considerada ferramenta base Controle Total da Qualidade, uma vez que colocada em prática promove a melhoria continua. Inicialmente há um planejamento das ações, seguida de sua execução, uma avaliação e em seguida uma nova ação em cima dos pontos que não foram bem sucedidos na primeira execução.¹²

No Brasil os serviços de alimentação devem seguir a RDC nº. 216/2004 e no Rio Grande do Sul a Portaria n. 78/2009,^{13,14} em formato de lista de verificação.¹³ Esta lista de verificação pode ser utilizada como ferramenta para avaliar as condições higiênicas dos serviços de alimentação dentro da aplicação do ciclo PDCA.

Diferentes estudos têm utilizados o ciclo PDCA como ferramenta de melhoria em indústrias alimentícias,¹⁵ em empresa produtora e empacotadora de alimentos,¹⁶ em indústria de pescado,¹⁷ também é utilizado para avaliar o grau de desperdício de alimentos em redes de *fast foods*.¹⁸ O ciclo PDCA pode ser interpretado como um método dinâmico que contribui para a resolução de problemas.¹⁹ No entanto, não foram encontrados estudos que utilizam o ciclo PDCA para serviços de alimentação e nem estudos que avaliam projetos assistenciais.

No município de Itaqui há uma Associação de Ensino e Assistência Social, que atende cerca de 70 crianças e adolescentes em vulnerabilidade social em turno inverso da escola, na qual desenvolvem atividades de arte e orientação religiosa. No local também é desenvolvido um projeto vinculado ao curso de Nutrição da

Universidade Federal do Pampa com o objetivo de melhorar a qualidade nutricional e higiênico sanitária da alimentação dos participantes do projeto.

Considerando que os índices de inadequações nos serviços de alimentação são elevados no Brasil e que a ausência de qualidade higiênica pode trazer riscos à saúde do consumidor, como surtos de doenças transmitidas por alimentos, é essencial que haja um processo de melhoria continua neste serviço. O objetivo deste trabalho foi verificar a efetividade de implementação do ciclo PDCA no controle de qualidade higiênico-sanitária de um serviço de alimentação em uma instituição assistencial.

2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo quali-quantitativo descritivo, do tipo pesquisa-ação, realizado em um período de 6 meses, entre o segundo semestre de 2022 e o primeiro semestre de 2023. O serviço de alimentação da instituição assistencial oferece a cada criança 2 refeições no turno da manhã – café da manhã e almoço – e 1 refeição no turno da tarde – lanche, um total de 125 refeições ao dia. Há uma cozinheira responsável pela produção e uma auxiliar que ajuda na distribuição. Envolveu 7 participantes - manipuladoras, religiosas, professoras - e 4 treinadoras - nutricionista responsável, professora orientadora e duas alunas do curso de Nutrição.

O trabalho foi desenvolvido através da aplicação da ferramenta PDCA. Na primeira etapa (plan/planejar) foi feito o diagnóstico do serviço de alimentação através do *checklist* da Portaria 78/2006,¹⁴ que investiga o percentual de adequação às boas práticas. A partir do diagnóstico houve a elaboração de um plano de ação para os itens inadequados, utilizando a ferramenta 5W2H, que orienta o plano através de 7 perguntas - What, Why, Where, When? Who? How? How much? ¹¹- cuja tradução é O que? Por quê? Onde? Quando? Quem? Como? Quanto? "O que?". "Por que" indica

os motivos pelos quais a inadequação deve ser corrigida. "Onde?" informa o local no qual está a inadequação. "Quando?" indica o prazo para realização da correção. "Quem?" indica a pessoa responsável por corrigir as inadequações; "Como?" a forma que será realizado a correção das inadequações e, por fim, "Quanto?" que refere-se ao custo ou valor da ação.

Na segunda etapa (do/fazer) houve a implementação dos planos de ação elaborados. Na terceira etapa (check/verificação) a lista de verificação de boas práticas foi novamente aplicada para verificar os itens que tiveram adequação e também identificar as falhas remanescentes, ou seja, verificar quais os itens que deveriam ter sido corrigidos com o plano de ação, mas não foram. Na etapa Act os processos que haviam sido corrigidos com o plano de ação foram padronizados.

Os itens que permaneceram inadequados nestas etapas foram inseridos em um novo ciclo PDCA. Na etapa Plan deste segundo ciclo o foi utilizada a técnica de *brainstorming* para buscar causas e novas soluções para as inadequações e elaborado um novo plano de ação.¹¹ O *brainstorming* é uma ferramenta que pode auxiliar na produção de ideias e sugestões de um assunto de interesse, em um período curto de tempo, podendo ser realizado em grupo. ¹¹ O plano foi implementado na etapa do, em seguida passou pela fase check, na qual foram verificadas as conformidades e na act, na qual foram padronizados os processos. As etapas são apresentadas na Figura 1.

Para a finalização da coleta de dados, a lista de verificação foi aplicada pela terceira e última vez para avaliar a qualidade higiênica da cozinha. No total, a lista de verificação foi aplicada 3 vezes em momentos diferentes: 1) No início do trabalho; 2) Após a execução do primeiro plano de ação no ciclo 1 e 3) Após a execução do segundo plano de ação no ciclo 2.

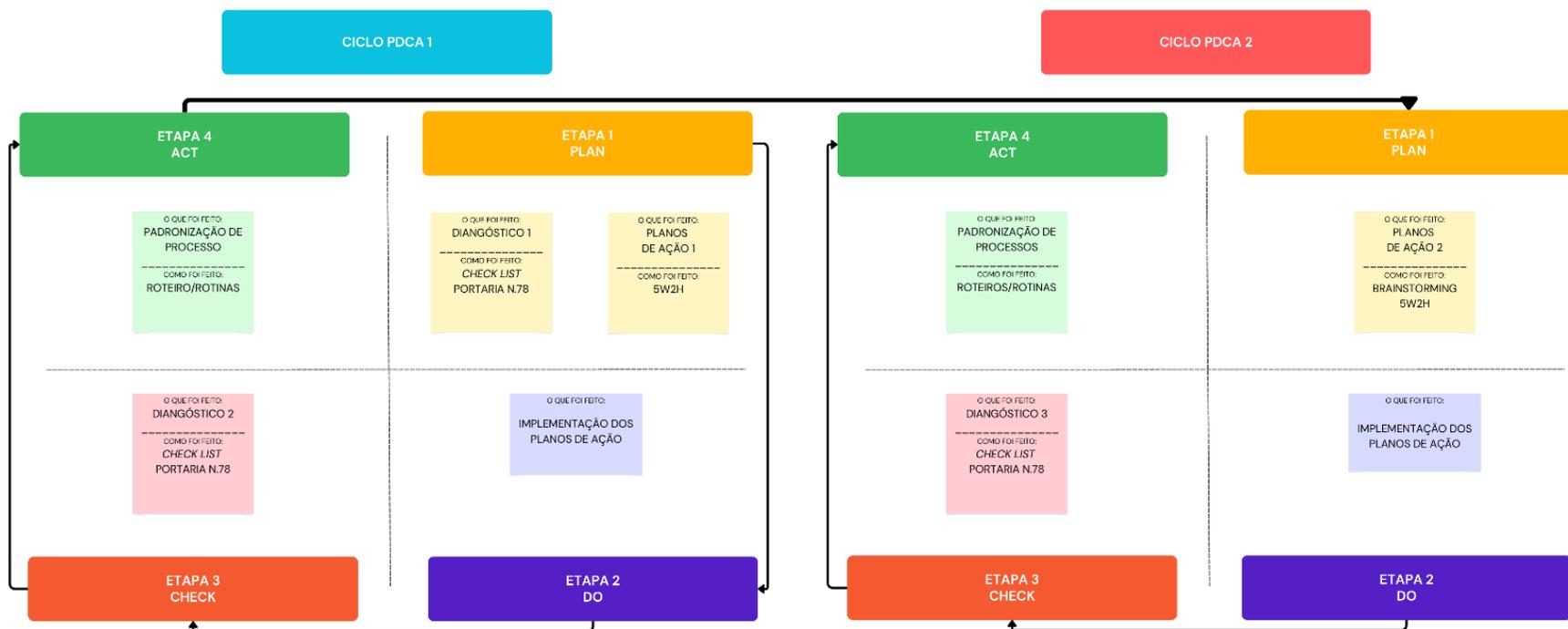


Figura 1. Etapas do ciclo PDCA em um projeto social em Itaqui/RS.

O instrumento utilizado para o diagnóstico e as avaliações subsequentes foi a lista de verificação da Portaria 78/2009, que possui 134 itens distribuídos em 12 categorias.¹⁴ Cada item deve ser avaliado como “SIM”, quando estiverem totalmente em conformidade com a legislação, “NÃO”, quando não estiverem em conformidades e “NA” quando não puderem ser aplicados na unidade. As 12 categorias são: Edificação, Instalações, Equipamentos, Móveis e Utensílios; Higienização de Instalações, Equipamentos, Móveis e Utensílios; Controle Integrado de pragas; Abastecimento de Água; Manejo de Resíduos; Manipuladores; Matérias-primas, Ingredientes e Embalagens; Preparação do Alimento; Armazenamento e transporte do Alimento preparado; Exposição ao Consumo do Alimento preparado; Documentação e Registro e Responsabilidade.

As respostas foram tabuladas no software Microsoft Office Excel. Para análise estatística foi utilizado o software Microsoft Excel, versão 16.66.1 para Mac. As adequações do serviço de alimentação nas três etapas de aplicação do *checklist* foram avaliadas através do teste Q de Cochran, seguido pelo teste Dunn. As análises utilizaram intervalo de confiança de 95% e $p \leq 0,05$.

3 RESULTADOS

Ciclo PDCA 1

Etapa 1 – Plan/Planejar

Na primeira avaliação(diagnóstico), o percentual de adequações foi de 38,02% conforme a Tabela 2, sendo classificada como ruim.²⁰ As categorias com maiores índices de conformidades foram: abastecimento de água (100%), manejo de resíduos (100%), controle integrado de pragas (85,71%), edificação, instalação, móveis e

utensílios (43,75%), matérias primas, ingredientes e embalagens (41,67%). A partir do primeiro diagnóstico foram elaborados 5 planos de ação para correção das não conformidades encontradas (Quadro 1). Os planos de ação contemplaram todas as inadequações, mas não foram colocadas em práticas por completo, pois foi dada preferência para as inadequações que poderiam ser resolvidas a curto prazo no primeiro momento.

Quadro 1. Planos de ação para adequação das instalações à legislação sanitária de um serviço de alimentação em um projeto assistencial.

Plano de ação	Inadequações	Custo (R\$)	Prazo
1 – Treinamentos	Atitudes dos manipuladores, higiene no preparo e conservação, higiene e organização da área interna.	0,00	Curto
2 - Planilhas e registros	Ausência de registros das operações de limpeza de equipamentos, móveis e utensílios e da saúde do manipulador.	20,00	Curto
3 - Aquisição de materiais	Utensílios impróprios ou ausentes no serviço de alimentação – suportes, panos, esponjas, lâmpadas, luvas, termômetros, balança.	500,00	Curto
4 – Reformas	Inadequação do piso da cozinha e de estruturas internas, ausência de coifa e de micro-ondas.	0,00	Médio e longo

Etapa 2 – Do/Fazer

Durante 4 meses os planos de ação (Quadro 1) foram implementados no serviço de alimentação. Inicialmente houve um treinamento teórico com a equipe da instituição, de forma expositiva e dialogada, e foram abordadas todas as necessidades de adequação do serviço de alimentação à legislação, como os requisitos para

manipuladores, o manuseio e higiene adequados de alimentos em todas as etapas do processo produtivo, bem como a organização do espaço físico. Posteriormente, foram desenvolvidos treinamentos *on the job*¹¹ em funções específicas com a manipuladora, como manipulação de alimentos, controles da temperatura no recebimento, armazenamento, preparo e distribuição, preenchimento de planilhas, armazenamento de sobras e descongelamentos dos alimentos.

Foram feitas aquisições de materiais/equipamentos/utensílios, como esponjas, tapetes térmicos como suporte para as panelas na distribuição dos alimentos, balança, lâmpadas, panos de limpeza e balança. Em relação às reformas, foi realizada uma lista de necessidades de acordo com o prazo. Os itens de curto prazo foram implementados, como conserto da porta de fechamento automático, e os de médio e longo prazo, como substituição do piso da cozinha, troca da caixa de gordura para fora da área de produção de alimentos e aquisição de uma coifa, foram apenas realizados orçamentos, devido à indisponibilidade financeira da instituição.

Etapa 3 – Check/ Verificar

Após a implementação dos planos de ação, a lista de verificação foi novamente aplicada, e o percentual de adequação da segunda avaliação foi de 56,20%, tendo um crescimento de 18,18% em relação à primeira avaliação. As maiores adequações foram observadas nas categorias de manejo de resíduos (100%), controle integrado de pragas (85,71%), exposição ao consumo do alimento preparado (83,33%), matérias primas, ingredientes e embalagens (66,67%), edificações, instalações, moveis e utensílios (59,38%).

Etapa 4 – Act/Agir

Nesta etapa foi realizada a padronização dos processos corrigidos, como higiene do manipulador, manipulação dos alimentos, higiene e organização do espaço físico. No entanto, houve pontos que já haviam sido implementados no primeiro plano de ação que mantiveram-se em não conformidade, seja por falta de efetividade na intervenção ou por questões atitudinais dos manipuladores. Os itens não conformes nas categorias documentação e registro (100%), responsabilidade (62,5%), manipuladores (53,85%), higienização de instalações, equipamentos, móveis e utensílios (50%) e preparação dos alimentos (47,06%) foram incluídos em um novo ciclo PDCA.

Ciclo PDCA 2

Etapa 1 – Plan/Planejar

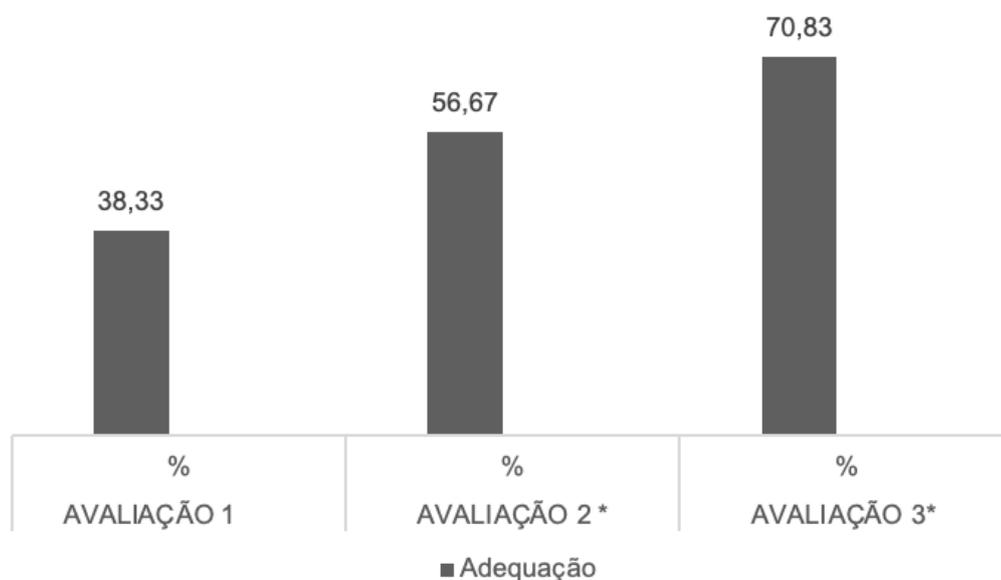
Foi iniciado o segundo ciclo PDCA, para adequar as não conformidades remanescentes. A partir do resultado da segunda avaliação, foi utilizada a técnica de *brainstorming* em uma reunião com os funcionários e com a nutricionista do projeto, para elaborar uma segunda versão no plano de ação.

Etapa 2 – Do/Fazer

O plano de ação foi implementado, e elaboradas diversas planilhas relacionadas à produção de alimentos – recebimento, temperatura de cocção, pós cocção, armazenamento refrigerado – bem como de registros das operações de limpeza – do ar condicionado e instalações e equipamentos que não são realizadas rotineiramente. Também foi elaborado um *checklist* do manipulador. Os responsáveis pela manipulação foram treinados sobre o controle de temperaturas, o preenchimento das planilhas e foi adquirido o termômetro para alimentos. Também foram elaborados e fixados os cartazes com orientações de higienização das mãos.

Etapa 3 – Check/ Verificar

O serviço de alimentação passou pela sua terceira avaliação através da lista de verificação e foi observada uma adequação de 69,42%, classificada como regular,²⁰ representando um crescimento de 31,4% em relação a primeira avaliação. Os valores das avaliações 1, 2 e 3 estão apresentados na Figura 2.



*p<0,001

Figura 2. Conformidades à legislação sanitária com a implementação do ciclo PDCA em um serviço de alimentação de um projeto assistencial. Brasil, 2023.

Foram observadas diferenças significativas de adequações entre as avaliações 1 e 3, 1 e 2 e 2 e 3 (p<0,001). Da primeira avaliação para a segunda foi obtido um aumento de 18,18% nas adequações. Da segunda avaliação para a terceira houve um aumento de 13,22%. Foi observado que a categoria de manipuladores obteve maior percentual de melhorias, seguido por exposição ao consumo do alimento preparado e preparação do alimento, conforme mostra a tabela 2. Na avaliação final, as categorias

com maiores índices de avaliação foram justamente aquelas que necessitavam de correções atitudinais por parte dos manipuladores de alimentos.

Tabela 2. Percentual de adequação às boas práticas em um serviço de alimentação de um projeto assistencial, por categoria. Brasil, 2023.

Categoria	Avaliação	Avaliação	Avaliação	%
	1	2	3	aumento
Manipuladores	23,08%	46,15%	76,92%	53,84%
Exposição ao consumo do alimento preparado	33,33%	83,33%	83,33%	50%
Preparação do alimento	23,53%	52,94%	64,71%	41,18%
Higienização de instalações, equipamentos, móveis e utensílios	50%	50%	87,50%	37,5%
Responsabilidade	0%	37,50%	37,50%	37,5%
Matérias primas, ingredientes e embalagens	41,67%	66,67%	66,67%	25%
Edificação, instalação, móveis e utensílios	43,75 %	59,38%	65,63%	21,88%
Documentação e registro	0%	0%	16,67%	16,67%
Controle integrado de pragas	85,71%	85,71%	100%	14,29%
Abastecimento de água	100%	100%	100%	0%
Manejo de resíduos	100%	100%	100%	0%
TOTAL	38,02%	56,20%	69,42%	31,4%

Etapa 4 – Act/Agir

Nesta etapa os itens adequados foram padronizados e os itens que ainda permaneceram inadequados continuaram a ser implementados pela equipe do projeto. No entanto, devido à limitação de tempo da pesquisa, o período de coleta de dados foi encerrado ao final do segundo ciclo PDCA.

4 DISCUSSÃO

Excetuando-se as categorias que já iniciaram com 100% de adequação, observou-se que todas as categorias tiveram melhorias na higiene durante o estudo, em comparação com o resultado inicial. Na primeira avaliação, foi observada 38,02% (ruim) de adequação à legislação, e na última 69,42% (regular). Destaca-se que se o resultado tivesse chegado a 70% já seria classificado como bom.²⁰ Em um trabalho semelhante, realizado em cozinhas industriais, foi feita uma primeira avaliação, seguida de um treinamento aplicação de uma ferramenta de qualidade para a correção dos erros – e observou que as conformidades passaram de 59,4% para 76,2% após a intervenção.²¹ Isso mostrou que trabalhos que realizam intervenções com o intuito de adequar não conformidades à legislação mostram-se efetivos na melhoria da qualidade higiênico-sanitária.

Em unidades de alimentação e nutrição, a maioria dos trabalhos apresenta avaliações pontuais, sem o uso de intervenções. Em cozinhas de escolas públicas, foram observadas 68% de conformidades.²² Em uma avaliação de diversos restaurantes, o maior índice de conformidade encontrado foi de 66,7% e os demais abaixo de 45% de conformidade.⁸ Estes trabalhos, embora sejam importantes para sinalizar a necessidade de melhorias, não demonstram efetividade na melhoria das condições de higiene dos estabelecimentos.

Já foi observado que os melhores resultados nas adequações de higiene são obtidos através de sistemas simples, com poucas etapas de processos.²³ No presente estudo, após o diagnóstico, foram elaborados planos de ação utilizando a ferramenta 5W2H, que permitiu uma maior clareza sobre os itens que precisavam de melhorias.

Um dos planos de ação consistiu em treinamentos, que foram responsáveis por diversas adequações à legislação. A resolução 600/2018 indica que é função do

nutricionista colaborar com a atualização e o aperfeiçoamento da equipe multiprofissional¹, além disso, a Portaria 78 exige que o responsável pela manipulação de alimentos (nutricionista ou o proprietário do estabelecimento) seja capacitado no mínimo anualmente e treine sua equipe.¹⁴ Um estudo realizado em um restaurante universitário na cidade de Lajeado (RS) que avaliou a adequação às boas práticas antes e depois de um treinamento observou 61,11% de adequação e, após o treinamento, 72,22%,²⁴ demonstrando que os treinamentos possuem um impacto positivo na adequação do serviço de alimentação às condições higiênico-sanitárias. A aplicação de treinamentos é fundamental para o bom funcionamento dos serviços de alimentação, especialmente no que se refere a processos de higienização e condutas de manipuladores.

Outro plano de ação foi a elaboração de planilhas para auxiliar no controle de temperatura, higienização da cozinha e do manipulador. Em relação às temperaturas de preparo, a portaria 78/2009 define que deve ser garantido um tratamento térmico no qual seja atingido no mínimo 70°C em todas as partes do alimento e que, posteriormente ao preparo, o alimento seja mantido em temperatura acima de 60°C por até 6 horas.¹⁴ Porém, no local, não há equipamentos de conservação à quente, como balcão térmico ou *pass through*, não sendo possível manter a temperatura pós preparo acima de 60°C e seguir a legislação do estado. No entanto, para a redução dos riscos de multiplicação microbiana, foi elaborada uma planilha de controle de temperatura conforme a CVS 5/2013, que define que os alimentos quentes podem permanecer abaixo de 60°C por no máximo 1 hora.²⁵ No serviço de alimentação, o sistema de distribuição ocorre de forma imediata após o preparo.

A aplicação do ciclo PDCA no presente trabalho mostrou-se como eficaz tanto para a identificação das não conformidades quanto para sua correção, tendo em vista

que o crescimento no percentual de conformidades foi maior que 30%. Há diversos trabalhos que utilizaram o PDCA como ferramenta para melhorias em diferentes processos. Em hotéis, já foi utilizado para a gestão da melhoria contínua necessária.²⁶ Em uma indústria de alimentos, a aplicação do ciclo reduziu as perdas de alimentos em 85%.²⁷ Outro estudo encontrado foi de uma indústria alimentícia localizado no triângulo mineiro/MG, que produzia batatas processadas do tipo palha, utilizou o ciclo PDCA para localizar o problema e solucioná-lo, diminuindo 17% do consumo de óleo.²⁸ Uma multinacional fabricante de bebidas conseguiu reduzir o índice de perdas de latas de 0,97% a 0,78%.²⁹ Sendo assim o ciclo PDCA é uma ferramenta eficaz, utilizado em vários locais com a finalidade de solucionar problemas.

A limitações do estudo foram relacionadas ao tempo de execução. O PDCA é um ciclo de melhoria contínua que deve estar sempre em movimento. No entanto, em virtude da necessidade de redação do trabalho, o período de coleta de dados foi encerrado após a finalização do segundo ciclo. Outro ciclo de melhoria já foi iniciado na entidade assistencial, porém, ainda sem os dados analisados.

5 CONCLUSÃO

No presente trabalho, o ciclo PDCA mostrou-se uma ferramenta eficaz para melhorar a qualidade higiênica de um serviço de alimentação em uma instituição assistencial, alcançando 31,4% de crescimento nas adequações em relação ao diagnóstico inicial. As categorias com maior desenvolvimento foram de manipuladores (53,84%), exposição ao consumo do alimento preparado (50%) e preparação do alimento (41,18%), demonstrando que a implementação dos planos de ação, especialmente aqueles que requeriam mudanças atitudinais, impactaram positivamente na qualidade higiênico sanitária do serviço de alimentação.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Conselho Federal de Nutricionistas (CFN). Resolução CFN nº 600 de 25 de fevereiro de 2018. Dispõe sobre a definição das áreas de atuação do nutricionista e suas atribuições, indica parâmetros numéricos mínimos de referência, por área de atuação, para a efetividade dos serviços prestados à sociedade e dá outras providências.
2. BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de imunização e doenças transmissíveis. Coordenação-Geral de Vigilância de zoonoses e doenças de transmissão vetorial. Surtos de doenças de transmissão hídrica e alimentar no Brasil. Informe 2022.
3. Santos RMS, Gouveia DS, Rocha APT, Silva WM, Lins ADF. Avaliação de restaurante universitário por meio do regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável. 2015. 5 p. vol. 10. no. 2.
4. Nunes GQ, Adami FS, Fassina P. Boas práticas em serviços de alimentação escolar. Segurança Alimentar e Nutricional. 2017. 26-32 p. vol. 24. no. 1. DOI: <https://doi.org/10.20396/san.v24i1.8648035>
5. Wognski ACP, Choma C, Gava GR, Ferreira BGCS, Vieira LP, Oliveira EC et al. Good hygiene practices in school canteens: evaluation between types of schools and

administration as well as presence of technical professional. Brazilian Journal of Food Technology. 2021. vol. 24. DOI: <https://doi.org/10.1590/1981-6723.25719>

6.Genta TMS, Maurício AA, Matioli G. Avaliação das Boas Práticas através de check-list aplicado em restaurantes self-service da região central de Maringá, Estado do Paraná. Acta Scientiarum. Health Sciences. 2005. 151-156 p. vol. 27. no. 2.

7.Machado GG, Coutinho VF, Ferraz RRN. Avaliação das boas práticas de fabricação em panificadoras por meio da aplicabilidade de check-list no município de Campinas-SP. International Journal of Health Management Review. 2019. DOI: <https://doi.org/10.37497/ijhmreview.v5i1.145>

8.Oliveira RC, Da Silveira RA, Mafra R. Avaliação das boas práticas em restaurantes do município de Joinville, Santa Catarina. DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde. 2009. 47036 p. vol. 15. DOI: <https://doi.org/10.12957/demetra.2020.47036>

9.BOFF JM, STRASBURG VJ. Avaliação da efetividade de boas práticas em serviços de alimentação coletiva em uma capital brasileira. Saúde (Santa Maria). 2018. vol. 44. no. 1. DOI: 10.5902/2236583425334

10.Silveira JT, Brasil CCB, Floriano JM, Schwarzer PF. Condições higiênicas e boas práticas de manipulação em serviços de alimentação da cidade de Itaquiraçu, RS. Vigilância sanitária em debate: sociedade, ciência & tecnologia. 2015. 144–149 p. vol. 3. no. 2. DOI: 10.3395/2317-269x.00465

11. Werkema C. Métodos PDCA e DMAIC e suas ferramentas analíticas. Rio de Janeiro: Elsevier. 2013. 173 – 185 p. vol.1.
12. Isniah S, Purba HH, Debora F. Plan do check action (PDCA) method: literature review and research issues. Jurnal Sistem dan Manajemen Industri. 2020. 72-81 p . vol. 4. n. 1. DOI: <https://doi.org/10.30656/jsmi.v4i1.2186>
13. Brasil. Resolução RDC n. 216, de 15 de set. 2004. Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Diário Oficial da União, 16 set. 2004.
14. Rio Grande do Sul. Portaria nº. 78, de 28 de janeiro de 2009. Aprova a Lista de Verificação em Boas Práticas para Serviços de Alimentação, aprova Normas para Cursos de Capacitação em Boas Práticas para Serviços de Alimentação e dá outras providências. Porto Alegre, RS, 2009.
15. Giombelli L, Barbosa ML, Salem RDS. Aplicação de ferramentas da qualidade na indústria de alimentos â estudo de caso. Revista Produção Industrial & Serviços. 2018. 134-146 p. vol. 5 n. 1, p. 134-146, 2018.
16. Longo MT, Moraes K, Barbosa P, Santos V, Rodrigues G. Aplicação do Ciclo PDCA e de Ferramentas da Qualidade em uma Empresa Produtora e Empacotadora de Alimentos. Encontro Nacional de Engenharia de Produção. 2013. vol. 36.

17.Lopes BC, Alves JP. Ciclo PDCA aplicado na indústria do pescado. Brazilian Journal of Animal and Environmental Research. 2020. 1370-1379 p. vol. 3. no. 3. DOI: 10.34188/bjaerv3n3-054

18.Alexandre LS, Da Silva NCF, Da Silva CM. Utilização das ferramentas de qualidade para redução de desperdícios de alimentos em deres de Fast-Food. Brazilian Journal of Development. 2020. 52108-52124 p. vol. 6. no. 7. DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv6n7-746>

19.Ricci GM, Magrini RC, Pandolfi MAC. Ciclo PDCA como ferramenta da qualidade para a melhoria em serviços. Revista Interface Tecnológica. 2021. 537-545 p. vol. 18. no. 1. DOI: <https://doi.org/10.31510/infa.v18i1.1122>

20. Saccol ALF, Stangarlin L, Hecktheuer. Instrumentos de Apoio para Implantação das Boas Práticas em Empresas Alimentícias. Editora Rubio Ltda, Rio de Janeiro 2012.

21. Mituza AG, Fachina YJ, Paraíso CM, Madrona GS. Condições Higiênico-Sanitárias: Estudo de caso em cozinha industrial do município de Maringá-pr.

22.Sousa AF, Ramos AE, Borges NRS. Avaliação das condições higiênico-sanitárias das cozinhas de escolas públicas de um município do semiárido nordestino. Revista Interdisciplinar Ciências e Saúde-rics. 2015. vol. 2. no. 3.

23. Charalambous M, Fryer PJ, Panayides S, Smith M. Implementação de Sistemas de Gestão de Segurança Alimentar em pequenas empresas alimentares em Chipre. *Controle Alimentar*. 2015. 70-75 p. vol. 57. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2015.04.004>
24. Pittekow A, Bitello AR. A higienização de manipuladores de uma unidade de alimentação e nutrição (UAN). *Revista destaques acadêmicos*. 2014. vol. 6. no. 3.
25. São Paulo. Portaria CVS 5/2013, de 09 de abril de 2013. Regulamento Técnico, que estabelece os Parâmetros e Critérios para o Controle Higiênico-Sanitário em Estabelecimentos de Alimentos. *Diário Oficial do Estado*, 19 abr. 2013; Seção 1:32-35.
26. Sun G. Um Estudo sobre a Melhoria Contínua da Qualidade dos Serviços Hoteleiros Baseado no Ciclo PDCA. In: 19ª Conferência Internacional de Engenharia Industrial e Gestão de Engenharia: Gestão Econômica da Engenharia. Springer Berlin Heidelberg, 2013. p. 1151-1161.
27. Júnior AA, Broday EE. Adoção do PDCA para redução de perdas: Um estudo de caso em uma indústria alimentícia do Sul do Brasil. *International Journal for Quality Research*. 2019. 335 p. vol. 13. no. 2.
28. Araujo F, Lazzarin DF, Souza L, Mariotini F, Pisco VC. Aplicação do método PDCA para solução de problemas: estudo de caso em uma alimentícia no triângulo mineiro. *Encontro Nacional de Engenharia de Produção*. 2017. 12-27 p. vol. 37.

Check List – Manipulador de alimentos

Data/Hora:			
Responsável:			
Itens	Sim	Não	Parcial
O (a) manipulador (a) usa EPI – uniforme disponibilizado?			
Está limpo?			
Usa touca?			
O cabelo está inteiramente coberto pela touca?			
Faz uso de sapato fechado?			
É adequado? (Limpo, sem salto, com aderência)			
As unhas estão curtas, sem esmalte ou base?			
É afixado o cartaz do modo correto de higienização de mãos?			
Os lavatórios possuem produtos destinados a lavagem das mãos? (Sabonete líquido inodoro antisséptico, toalhas de papel ou outro sistema seguro)			
Em caso de ferimentos, são adequadamente protegidos, evitando o contato direto com os alimentos?			
Os objetos pessoais são guardados em local específico?			

Tem interesse em participar de capacitações sobre as temáticas de boas práticas de manipulação de alimentos?			
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

Data/Hora:			
Responsável:			
Itens	Sim	Não	Parcial
O (a) manipulador (a) usa EPI – uniforme disponibilizado?			
Está limpo?			
Usa touca?			
O cabelo está inteiramente coberto pela touca?			
Faz uso de sapato fechado?			
É adequado? (Limpo, sem salto, com aderência)			
As unhas estão curtas, sem esmalte ou base?			
É afixado o cartaz do modo correto de higienização de mãos?			
Os lavatórios possuem produtos destinados a lavagem das mãos? (Sabonete líquido inodoro antisséptico, toalhas de papel ou outro sistema seguro)			
Em caso de ferimentos, são adequadamente protegidos, evitando o contato direto com os alimentos?			
Os objetos pessoais são guardados em local específico?			

Tem interesse em participar de capacitações sobre as temáticas de boas práticas de manipulação de alimentos?			
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

Orçamentos:

Materiais	Valor (R\$):
Proteção de lâmpadas	174
Coifa sistema de exaustão	699,90
EPI/ avental	23,90
Micro-ondas	490

Tabelas do Excel:

	PLAN	CHECK	ACT
Nº de itens	AVALIAÇÃO (FASE 1)	AVALIAÇÃO 2 (FASE 3)	AVALIAÇÃO 3 (FASE 4)
1	46	68	84
2	75	53	37
3	31	31	31
TOTAL COM NA	152	152	152
TOTAL	121	121	121

	PLAN	CHECK	ACT
% total	AVALIAÇÃO 1	AVALIAÇÃO 2 *	AVALIAÇÃO 3*
	%	%	%
Adequação	38,02	56,20	69,42
Inadequação	61,98	43,80	30,58
TOTAL	100,00	100	100
P	-	>0,001	>0,001

EDIFICAÇÃO INSTALAÇÃO MÓVEIS E UTENSÍLIOS			
	PLAN	CHECK	ACT
	AVALIAÇÃO (FASE 1)	AVALIAÇÃO 2 (FASE 3)	AVALIAÇÃO 3 (FASE 4)
Nº de itens	n	N	n
1	14	19	21
2	18	13	11
3	2	2	2
TOTAL COM NA	34	34	34
TOTAL	32	32	32

EDIFICAÇÃO INSTALAÇÃO MÓVEIS E UTENSÍLIOS			
	PLAN	CHECK	ACT
% total	AVALIAÇÃO 1	AVALIAÇÃO 2 *	AVALIAÇÃO 3*
	%	%	%
Adequação	43,75	59,38	65,63

Inadequação	56,25	40,63	34,38
TOTAL	100,00	100	100

HIGIENIZAÇÃO DE INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS, MÓVEIS E UTENSÍLIOS			
	PLAN	CHECK	ACT
Nº de itens	AVALIAÇÃO (FASE 1)	AVALIAÇÃO 2 (FASE 3)	AVALIAÇÃO 3 (FASE 4)
	n	N	n
1	8	8	14
2	8	8	2
3	1	1	1
TOTAL COM NA	17	17	17
TOTAL	16	16	16

HIGIENIZAÇÃO DE INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS, MÓVEIS E UTENSÍLIOS			
	PLAN	CHECK	ACT
% total	AVALIAÇÃO 1	AVALIAÇÃO 2 *	AVALIAÇÃO 3*
	%	%	%
Adequação	50,00	50,00	87,50
Inadequação	50,00	50,00	12,50
TOTAL	100,00	100	100

CONTROLE INTEGRADO DE PRAGAS			
	PLAN	CHECK	ACT
Nº de itens	AVALIAÇÃO (FASE 1)	AVALIAÇÃO 2 (FASE 3)	AVALIAÇÃO 3 (FASE 4)
	n	N	n
1	6	6	7
2	1	1	0
3	0	0	0
TOTAL COM NA	7	7	7
TOTAL	7	7	7

CONTROLE INTEGRADO DE PRAGAS			
	PLAN	CHECK	ACT
% total	AVALIAÇÃO 1	AVALIAÇÃO 2 *	AVALIAÇÃO 3*
	%	%	%
Adequação	85,71	85,71	100,00
Inadequação	14,29	14,29	0,00
TOTAL	100,00	100	100

ABASTECIMENTO DE ÁGUA			
	PLAN	CHECK	ACT

Nº de itens	AVALIAÇÃO (FASE 1)	AVALIAÇÃO 2 (FASE 3)	AVALIAÇÃO 3 (FASE 4)
	n	N	n
1	1	1	1
2	0	0	0
3	8	8	8
TOTAL COM NA	9	9	9
TOTAL	1	1	1

ABASTECIMENTO DE ÁGUA			
	PLAN	CHECK	ACT
% total	AVALIAÇÃO 1	AVALIAÇÃO 2 *	AVALIAÇÃO 3*
	%	%	%
Adequação	100,00	100,00	100,00
Inadequação	0,00	0,00	0,00
TOTAL	100,00	100	100

MANEJO DE RESÍDUOS			
	PLAN	CHECK	ACT
Nº de itens	AVALIAÇÃO (FASE 1)	AVALIAÇÃO 2 (FASE 3)	AVALIAÇÃO 3 (FASE 4)
	n	N	n
1	3	3	3
2	0	0	0
3	0	0	0
TOTAL COM NA	3	3	3
TOTAL	3	3	3

MANEJO DE RESÍDUOS			
	PLAN	CHECK	ACT
% total	AVALIAÇÃO 1	AVALIAÇÃO 2 *	AVALIAÇÃO 3*
	%	%	%
Adequação	100,00	100,00	100,00
Inadequação	0,00	0,00	0,00
TOTAL	100,00	100	100

MANIPULADORES			
	PLAN	CHECK	ACT
Nº de itens	AVALIAÇÃO (FASE 1)	AVALIAÇÃO 2 (FASE 3)	AVALIAÇÃO 3 (FASE 4)
	n	N	n
1	3	6	10
2	10	7	3
3	2	2	2

TOTAL COM NA	15	15	15
TOTAL	13	13	13

MANIPULADORES			
	PLAN	CHECK	ACT
% total	AVALIAÇÃO 1	AVALIAÇÃO 2 *	AVALIAÇÃO 3*
	%	%	%
Adequação	23,08	46,15	76,92
Inadequação	76,92	53,85	23,08
TOTAL	100,00	100	100
MATÉRIAS PRIMAS, INGREDIENTES E EMBALAGENS			
	PLAN	CHECK	ACT
Nº de itens	AVALIAÇÃO (FASE 1)	AVALIAÇÃO 2 (FASE 3)	AVALIAÇÃO 3 (FASE 4)
	n	N	n
1	5	8	8
2	7	4	4
3	0	0	0
TOTAL COM NA	12	12	12
TOTAL	12	12	12

MATÉRIAS PRIMAS, INGREDIENTES E EMBALAGENS			
	PLAN	CHECK	ACT
% total	AVALIAÇÃO 1	AVALIAÇÃO 2 *	AVALIAÇÃO 3*
	%	%	%
Adequação	41,67	66,67	66,67
Inadequação	58,33	33,33	33,33
TOTAL	100,00	100	100

PREPARAÇÃO DO ALIMENTO			
	PLAN	CHECK	ACT
Nº de itens	AVALIAÇÃO (FASE 1)	AVALIAÇÃO 2 (FASE 3)	AVALIAÇÃO 3 (FASE 4)
	n	N	n
1	4	9	11
2	13	8	6
3	9	9	9
TOTAL COM NA	26	26	26
TOTAL	17	17	17

PREPARAÇÃO DO ALIMENTO			
	PLAN	CHECK	ACT
% total	AVALIAÇÃO 1	AVALIAÇÃO 2 *	AVALIAÇÃO 3*
	%	%	%
Adequação	23,53	52,94	64,71
Inadequação	76,47	47,06	35,29

TOTAL	100,00	100	100
-------	--------	-----	-----

ARMAZENAMENTO E TRANSPORTE DO ALIMENTO PREPARADO			
	PLAN	CHECK	ACT
Nº de itens	AVALIAÇÃO (FASE 1)	AVALIAÇÃO 2 (FASE 3)	AVALIAÇÃO 3 (FASE 4)
	n	N	n
1	0	0	0
2	0	0	0
3	6	6	6
TOTAL COM NA	6	6	6
TOTAL	0	0	0

ARMAZENAMENTO E TRANSPORTE DO ALIMENTO PREPARADO			
	PLAN	CHECK	ACT
% total	AVALIAÇÃO 1	AVALIAÇÃO 2 *	AVALIAÇÃO 3*
	%	%	%
Adequação	0,00	0,00	0,00
Inadequação	0,00	0,00	0,00
TOTAL	0,00	0	0

EXPOSIÇÃO AO CONSUMO DO ALIMENTO PREPARADO			
	PLAN	CHECK	ACT
Nº de itens	AVALIAÇÃO (FASE 1)	AVALIAÇÃO 2 (FASE 3)	AVALIAÇÃO 3 (FASE 4)
	n	n	n
1	2	5	5
2	4	1	1
3	3	3	3
TOTAL COM NA	9	9	9
TOTAL	6	6	6

EXPOSIÇÃO AO CONSUMO DO ALIMENTO PREPARADO			
	PLAN	CHECK	ACT
% total	AVALIAÇÃO 1	AVALIAÇÃO 2 *	AVALIAÇÃO 3*
	%	%	%
Adequação	33,33	83,33	83,33
Inadequação	66,67	16,67	16,67
TOTAL	100,00	100	100

DOCUMENTAÇÃO E REGISTRO			
	PLAN	CHECK	ACT
Nº de itens	AVALIAÇÃO (FASE 1)	AVALIAÇÃO 2 (FASE 3)	AVALIAÇÃO 3 (FASE 4)
	n	n	n

1	0	0	1
2	6	6	5
3	0	0	0
TOTAL COM NA	6	6	6
TOTAL	6	6	6

DOCUMENTAÇÃO E REGISTRO			
	PLAN	CHECK	ACT
% total	AVALIAÇÃO 1	AVALIAÇÃO 2 *	AVALIAÇÃO 3*
	%	%	%
Adequação	0,00	0,00	16,67
Inadequação	100,00	100,00	83,33
TOTAL	100,00	100	100

RESPONSABILIDADE			
	PLAN	CHECK	ACT
Nº de itens	AVALIAÇÃO (FASE 1)	AVALIAÇÃO 2 (FASE 3)	AVALIAÇÃO 3 (FASE 4)
	n	n	n
1	0	3	3
2	8	5	5
3	0	0	0
TOTAL COM NA	8	8	8
TOTAL	8	8	8

RESPONSABILIDADE			
	PLAN	CHECK	ACT
% total	AVALIAÇÃO 1	AVALIAÇÃO 2 *	AVALIAÇÃO 3*
	%	%	%
Adequação	0,00	37,50	37,50
Inadequação	100,00	62,50	62,50
TOTAL	100,00	100	100

ANEXOS

Normas de formatação da revista Demetra, artigos oriundos de pesquisas inéditas, de tema relevante para a área (máximo de 5.000 palavras e 5 ilustrações). Os artigos provenientes de pesquisa empírica devem conter as seções de introdução, métodos, resultados, discussão e conclusão. Para ensaios, abordagens conceituais e outras similares, há liberdade para estabelecer a estrutura (título e subtítulos), de modo a contemplar a identificação do objeto do estudo ou problema em questão e fundamentos conceituais, o desenvolvimento da argumentação, as considerações finais e a bibliografia adequada e atualizada (máximo de 5.000 palavras e 5 ilustrações).

Os resumos devem ter no máximo 250 palavras. Títulos ou subtítulos não devem ser numerados, podendo-se fazer uso de recursos gráficos, preferencialmente caixa alta e negrito. Ilustrações (figuras, quadros, tabelas e gráficos) devem ser apresentadas em separado, no final do texto, depois das referências do original, com respectivos títulos, legendas e referências específicas. Ao longo do texto os autores devem indicar, com destaque, a localização de cada ilustração, todas devidamente numeradas. As tabelas e os quadros devem ser elaborados em Word. Os gráficos devem ser elaborados em Excel e os dados numéricos correspondentes devem ser enviados, de preferência, em separado, no programa Word ou em outra planilha, como texto, de modo a facilitar o recurso de copiar e colar. As figuras devem ser encaminhadas em JPEG ou TIFF. Notas de rodapé: deverão ser restritas ao necessário e indicadas por letras sobrescritas (Ex. ^{a, b}). Usar a função própria do Word para letras sobrescritas.

Introdução deve conter breve revisão da literatura atualizada e pertinente ao tema. A apresentação da(s) hipótese(s) e do(s) objetivo(s) deve ser consistente com o tema. Métodos descrever de forma clara e sucinta o(s) método(s) empregado(s), para que possa(m) ser reproduzido(s) por outros autores, acompanhado(s) da citação bibliográfica. Em relação à análise estatística, os autores devem demonstrar que os procedimentos utilizados foram apropriados para testar as hipóteses do estudo, e também para interpretar os resultados corretamente. Informar se a pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética credenciado junto ao Conselho Nacional de Saúde e fornecer o número do Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE).

Experimentos com animais devem estar adequados às diretrizes de conselhos de pesquisa internacionais ou nacionais relativas aos cuidados e ao uso de animais de laboratório. Resultados podem ser apresentados em tabelas, quadros e/ou figuras, elaborados de forma a serem autoexplicativos e com análise estatística. Evitar repetir dados no texto. Ilustrações (figuras, quadros, tabelas e gráficos) devem ser apresentadas em separado, ao final do texto, depois das referências com respectivos títulos, legendas e referências específicas. Os gráficos e figuras podem ser coloridos, sem custo para o autor. Discussão apresentar de forma que os resultados observados sejam confrontados adequada e objetivamente com dados já registrados na literatura. Conclusão apresentar as conclusões relevantes, considerando os objetivos do estudo. Não serão aceitas citações bibliográficas nesta seção.

Referências de acordo com o estilo Vancouver: devem ser numeradas consecutivamente, seguindo a ordem em que foram mencionadas pela primeira vez no texto, conforme o estilo Vancouver. Nas referências com até seis autores, todos devem ser citados. Naquelas com mais de seis autores, deve-se citar os seis primeiros, e depois incluir a expressão “et al.”. Todas as referências citadas devem indicar o número DOI.