

APLICAÇÃO DE PROGRAMAS DE CONTROLE INTEGRADO DE PRAGAS EM ESTABELECIMENTOS DE PRODUÇÃO DE ALIMENTOS DO SUBDISTRITO CONSOLAÇÃO DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

APPLICATION OF INTEGRATED PEST CONTROL IN FOOD PRODUCTION ESTABLISHMENTS IN THE CONSOLAÇÃO SUBDISTRICT OF THE MUNICIPALITY OF SÃO PAULO

Marina Caloi Cesar Silva ^{1,2,3.}

Curso de Graduação em Nutrição – Centro de Ciências da Saúde-Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo- SP, Brasil

<https://orcid.org/0000-0002-5127-228x>

mcaloicesar@gmail.com

Rayane da Silva Soares ^{1,2,3.}

Curso de Graduação em Nutrição – Centro de Ciências da Saúde-Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo- SP, Brasil

<https://orcid.org/0000-0991-3688>

soaressilvarayane2042@gmail.com

Dawidson Cesar Pereira ^{1,2,3,4.}

Ecológica Saúde Ambiental

<https://orcid.org/0000-0002-2213-0717>

dawidson@ecologicasa.com.br

Orientador: Prof. Dr Anderson Sena Barnabe ^{1,2,3,4.}

Cursos de Graduação em Nutrição e Medicina- Centro de Ciências da Saúde- Universidade Cruzeiro do Sul, Universidade Cidade de São Paulo, São Paulo- SP, Brasil

<https://orcid.org/0000-0002-7463-6971>

abarnabe@cruzeirodosul.edu.br

Contribuição Autoral: Os autores contribuiram dentro dos quesitos descritos:

1: Administração do Projeto

2: Análise Formal, Conceituação, Curadoria de Dados, Escrita – Primeira Redação, Escrita – Revisão e Edição

3: Investigação e Metodologia

4: Recursos, Software, Supervisão, Validação e Visualização

RESUMO

A qualidade do alimento oferecido à população sempre foi uma preocupação por parte dos profissionais da área de nutrição. Nos anos de 1950 foram criados métodos de mudança na qualidade dos produtos japoneses, onde o controle de

qualidade estava dando os primeiros passos para a criação do sistema que mais tarde seria denominado HACCP - *Hazard Analysis Critical Control Point*-. Dentre variados pontos incluídos pelo HACCP, tem-se o controle integrado de pragas. Com o objetivo de avaliar, do ponto de vista estatístico, o controle de pragas em

ambientes de manipulação de alimentos, foi analisada e quantificada a variável tempo em relação à intermitência do controle, sendo observadas e analisadas as distribuições de frequências e calculadas a parametricidade dos dados pelo teste de aderência de *Shapiro-Wilk*. Foram analisados 51 estabelecimentos, classificados em Lanchonetes, Padarias e Restaurantes e a integração com Controle Integrado de Pragas foi categorizada em No Prazo, Fora do Prazo e Sem CIP. Concluiu-se que há significância estatisticamente comprovada, pela análise *Kruskal-Wallis*, confirmada pela análise de *Dunn*, que padarias tem maior impacto quanto a atraso ou falta de CIP ($p < 0,05$). A falta de estratégias efetivas e o enfraquecimento de instâncias importantes e pactuadas para o diálogo sobre segurança alimentar e nutricional, associada ao impacto da Pandemia de SARS-Cov 2, agravou o quadro de insegurança alimentar refletiva em aspectos sanitários envolvendo o controle de qualidade dos alimentos.

Palavras-chave: Desinsetização. Desratização. SARS-Cov 2

ABSTRACT

The quality of food offered to the population has always been a concern for nutrition professionals. In the 1950s, methods were created to change the quality of Japanese products, where quality control was taking the first steps towards the creation of the system that would later be called HACCP - Hazard Analysis Critical Control Point-. Among several points included by HACCP, there is the integrated pest control. In order to evaluate, from a statistical point of view, pest control in food handling environments, the variable time in relation to the intermittence of the control was analyzed and quantified, the frequency distributions being observed and analyzed and the parametricity of the given by the Shapiro-Wilk adherence test. A total of 51 establishments were analyzed, classified as Snack Bars, Bakeries and Restaurants, and the integration with Integrated Pest Control was categorized as On Term, Out of Term and Without CIP. It was concluded

that there is statistically proven significance, by the *Kruskal-Wallis* analysis, confirmed by the *Dunn* analysis, that bakeries have a greater impact in terms of delay or lack of CIP ($p < 0.05$). The lack of effective effective and the weakening of important and agreed upon for the dialogue on food and nutrition security, associated with the impact of the SARS-Cov 2 Pandemic, aggravated the reflective food insecurity picture in sanitary aspects involving the control of food quality.

Keywords: Bug control. Rat control. SARS-Cov 2

1 INTRODUÇÃO

Desde o início da Pandemia de SARS-Cov-2, inúmeras atividades foram paralisadas, incluindo os serviços de alimentação. Apesar do Brasil e do resto do mundo serem impactados pelos efeitos dessa doença, a discussão sobre o quadro brasileiro de segurança alimentar nesse período e suas relações com a qualidade dos alimentos são extremamente urgentes (ABRANCHES, OLIVEIRA e SÃO JOSÉ, 2021).

A situação associada à pandemia e a preocupação com ações de controle de qualidade de alimentos, põe a prova a necessidade de uma atenção mais apurada ao sistema de qualidade HACCP - *Hazard Analysis Critical Control Point*. Este sistema de gerenciamento da qualidade total, o qual é voltado para a fabricação, qualidade do produto e redução de custos nunca se fez tão necessário.

Essa preocupação, não é iminentemente atual, ela torna-se federalizada quando em 2002, a Agência

Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), elabora uma Resolução de Diretoria Colegiada de número 275, na qual aborda-se que o HACCP não deve ser considerado único e independente, e deve ser acompanhado de procedimentos operacionais para uma série de eventos de risco, e entre esses, um de grande impacto sanitário que seria o controle integrado de pragas (BRASIL, 2002; BRASIL, 2009; SORAGNI, BARNABE e MELLO, 2018).

Dentro dessa temática, observa-se a importância do controle adequado de insetos e roedores como parte fundamental da HACCP, como um procedimento operacional de qualidade em geral e como sua adequada aplicação se rege como estrutura legal passível de penalizações junto aos serviços de vigilâncias municipais e estaduais (PERES *et al*, 2017, MATIAS, 2007).

Com base nesse texto, entende-se de fundamental importância a análise dos serviços de empresas controladoras de pragas junto a estabelecimentos de comércio, manipulação, distribuição ou servimento de refeições, principalmente em eras atuais e com a exacerbação das atividades profissionais que envolvam a manipulação e comércio de alimentos.

O objetivo desta pesquisa foi efetuar uma aferição dos contratos legais entre empresas de controle e o tempo de aplicação dos serviços de controle integrado, comparando-se com as

propostas legislativas no que tange a serviços gastronômicos na região metropolitana de São Paulo- Brasil.

2 METODOLOGIA

A caracterização geográfica da pesquisa se deu na região do subdistrito da Consolação no município de São Paulo, localizada no limite entre as zonas Centro-Sul, Central e Oeste; e em uma das regiões mais elevadas da cidade.

O Observatório da Gastronomia, colegiado criado pela Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Trabalho, para debater ações da cadeia produtiva da alimentação, divulgou, em 2019, dados sobre o panorama do setor da gastronomia na cidade de São Paulo. Segundo essa pesquisa, as atividades de gastronomia representaram 6,1% da população com ocupação registrada no município de São Paulo. Segundo o mesmo estudo, há na região subdistrital da “Consolação”, 596 estabelecimentos enquadrados como atividades gastronômicas (GIMENES-MINASSE, 2017).

Com base nesses dados e a partir de uma estruturação estatística, foi definido o número de estabelecimentos avaliados para o compromisso do controle integrado de pragas.

O presente trabalho configura-se como estudo transversal, de inferência quantitativa, analisada por dimensionamento amostral calculado, com vistas a

conhecer as reais prevalências de estabelecimentos que contam com controle integrado de pragas (CIP), do subdistrito da “Consolação” - Município de São Paulo (Lat -23,55º/ Lon-46,65º).

A análise *in loco*, foi feita em períodos de flexibilização do comércio de alimentos dada a problemática da Pandemia de SARS-Cov-2, entre 2020 e 2021.

A quantidade de estabelecimentos analisados foi calculada com aplicação de amostragem probabilística por cotas e seu tamanho definido por intervalo de confiança de 95% e erro amostral de 3% (ARANGO, 2012). As descrições por ramo de atividade foram avaliadas por meio de seu ato constitutivo (contrato social registrado na Fazenda Municipal/ Estadual).

A análise documental dos contratos com empresa de CIP e os prazos de atuação do controle foram seguidos conforme a RDC 52, que estabelece como frequência das estratégias de controle no prazo de atividade, um período de 90 dias (BRASIL, 2009) e com base nas recomendações da Associação Brasileira de Controle de Vetores e Pragas, abordadas no Manual de boas práticas da Universidade Federal Rural de Pernambuco e balizado pela legislação (SILVEIRA e DUTRA, 2012).

Na análise estatística descritiva, aplicou-se como variáveis o prazo entre os serviços de CIP (90 dias) e se havia ou não

empresa de CIP contratada, usando para esse fim o intervalo de confiança da frequência relativa, medidas de tendência central e variância. Os dados foram registrados em planilha eletrônica do Excel® e analisados com aplicação do programa *Statistical Package of Social Sciences* (SPSS 15.0).

Seguiu-se as análises, conforme descrito em Arango (2012), sendo as variáveis registradas nos formulários do inquérito estatístico, construídas as distribuições de frequências e calculadas a parametricidade dos dados pelo teste de aderência de *Shapiro-Wilk* ($p < 0,05$).

Os intervalos de confiança das estimativas obtidas na análise foram corrigidos pelos efeitos de estratificação e agrupamentos de unidades amostrais embutidos no modelo amostral adotado. A fim de se garantir que os intervalos de confiança das estimativas fossem calculados corretamente nas áreas, todos os intervalos de confiança das análises percentuais foram desenvolvidos por estimação pontual e intervalar (ARANGO, 2012).

Foi formulada a hipótese de que o CIP está de acordo com as propostas de procedimentos padrão de qualidade descritos na legislação, para isso, foram usadas medidas de comparações de médias com bases nas aderências dos dados. Todos os resultados foram avaliados em um valor de $p < \text{ou} = 0,05$ e intervalos de confiança de 95%.

Esta pesquisa, de cunho analítico, observacional e com base em dados secundários, não foi submetida aos comitês de ética, visto que não se mostra necessária a inclusão de nomes, números de documentos ou qualquer outro elemento que venha a denegrir a imagem ou causar constrangimento aos participantes.

O levantamento bibliográfico foi feito na linguagem de indexação documental a partir de descritores combinados utilizando o operador booleano AND: “*Control Plague AND Food Security*”, no idioma português e inglês. A busca foi realizada nos meses de janeiro a junho de 2020 com a utilização de uma ferramenta computacional denominada *Publish or Perish* (www.harzing.com), que se utiliza do buscador Google Acadêmico para vasculhar as bases de dados de acordo com a estratégia de pesquisa adotada, todavia verificando os coeficientes científicos dos artigos por meio da avaliação de seus fatores de impacto e índice h.

Os critérios de inclusão foram os artigos que identificassem a relevância de controle de pragas e sua relação com a segurança alimentar. Foram excluídos materiais informativos, *e-books* parciais e artigos que não contemplassem a temática proposta pelo estudo. A categorização dos artigos encontrados foi avaliada de maneira crescente a partir do índice h e fator de impacto de corte acima de 4

citações. Os dados obtidos com esta categorização foram analisados para revisão da literatura e agrupados para revisão literária (SORAGNI, BARNABE e MELLO, 2018).

O buscador eletrônico *Publish or Perish*, retornou cerca de 130 artigos relacionados a CIP, sendo que desses documentos, foram descartados mais de 100, visto que se aplicavam a CIP em indústrias de alimentos, agricultura e abatedouros de animais.

Entre os artigos selecionados para a conclusão desse trabalho, incluíram-se documentos legislativos e apenas três artigos que envolveram de forma direta o CIP e ambientes de comercialização e manipulação de alimentos, descritos conforme a metodologia prevista.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O levantamento amostral com base nos dados da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Trabalho, resultou na observação das informações sobre CIP em 51 estabelecimentos divididos em lanchonetes, padarias e restaurantes segundos seus atos constitutivos (variáveis categóricas). O levantamento entre estabelecimentos e empresas de CIP foram feitos com questionamento direto com funcionários, e avaliação de certificado de aplicação de inseticidas e seus respectivos prazos de validade (BRASIL, 2002).

Nesses estabelecimentos foram avaliados os contratos entre os estabelecimentos e divididos em: CIP no

prazo, CIP vencido e Sem CIP, de acordo com a RDC nº 52 (BRASIL, 2009), descritos na tabela 1:

Tabela 1 - Frequências absolutas e relativas de estabelecimentos com CIP.

Tipo de estabelecimento	CIP no prazo	CIP vencido	Sem CIP	Total
Lanchonete	2 (14,3%)	5 (35,7%)	7 (50,0%)	14 (100%)
Padaria	2 (28,5%)	1 (14,2%)	4 (57,1%)	7 (100%)
Restaurante	10 (33,0%)	9 (30,0%)	11 (36,6%)	30 (100%)
Intervalo de confiança das porcentagens	(22-28%)	(20,1-30,2%)	(44-50%)	

*O intervalo de confiança das porcentagens foi calculado com o erro padrão (EPa) corrigido por estratificação: $\sqrt{p(1-p)/n}$ e com 95% de confiança = $p' - 1,96 \times EPa$; $p'' + 1,96 \times EPa$.

A análise estatística inferencial foi iniciada com o teste de *Shapiro-Wilk* para avaliação da normalidade dos dados que refletiu em uma não parametricidade da amostra e sua estratificação (valor de $p=0,08$). Com isso foram avaliados os prazos de CIP por meio da Análise de *Kruskal-Wallis* (KW), com base em um alfa de 0,05.

O valor resultante dessa análise ($p=0,69$), não inferiu diferenças entre os estabelecimentos quanto à frequência de CIP, de modo que foi complementado com o teste *post hoc* de *Dunn*, para avaliação subsequente. Esses dados podem ser observados na tabela 2

Tabela 2 - Análise estatística inferencial sobre estabelecimentos e CIP.

Tipo de estabelecimento e análises inferencial	CIP no Prazo	CIP Vencido	Sem CIP
Lanchonete	2	5	7
Padaria	2	1	4
Restaurante	10	9	11
Média	4,6	5	12
Mediana	2	5	7
Variância	21	16	12
Valor de P referente ao teste de <i>Kruskal-Wallis</i> *		0,69	

A desarticulação, a falta de estratégias efetivas e o enfraquecimento de instâncias importantes e pactuadas para o diálogo sobre segurança alimentar e nutricional, como o Conselho Nacional de Segurança Alimentar, recentemente extinto, demonstra o quão desafiador está sendo o enfrentamento da situação que envolve a Pandemia no Brasil e seus impactos econômicos, sanitários e toda a problemática que envolve os serviços de alimentação (ABRANCHES, OLIVEIRA e SÃO JOSÉ, 2021).

Foi observado que, nessa situação, aumenta-se de forma estatisticamente relevante o descontrole de ações de prevenção primária importantes para com a qualidade dos alimentos, apesar de não ser visto uma diferença entre os tipos de estabelecimentos, as análises mais refinadas demonstrado aqui pela análise do teste de *Dunn* ($p= 0,002$), foi altamente representativa para a variável falta de CIP em padarias.

Em estudos feitos no Paraná, observou-se, de forma semelhante, a inadequação em cerca de 44% das padarias quanto ao CIP (MORO *et al*, 2015). Isso põe a prova que as boas práticas de fabricação vêm sendo negligenciadas nesse quesito.

Uma média de 12 estabelecimentos (23%) sem nenhum tipo de controle integrado, reflete o impacto sanitário causado por variados fatores, incluindo o

veemente problema econômico vivido nas eras atuais.

Em uma análise similar, em cantinas universitárias na Bahia, feita em 2005, observando as medidas preventivas a infestação de pragas e com serviços certificados de controle, 85% dos estabelecimentos tinham CIP (CARDOSO, SOUZA e SANTOS, 2005), um quadro muito distinto do observado nessa análise.

O atraso nas estratégias de controle ou a falta total desse serviço foi visto com muita frequência em mais da metade dos estabelecimentos analisados, isso é de extrema implicação sanitária, imiscui-se a isso, os impactos econômicos que afetaram os diversos tipos de estabelecimentos comerciais, a qualidade do que se produz e o risco para a saúde pública, dado que insetos e roedores são importantes vetores de doenças, depredadores de estoques de alimentos e conseqüentemente grandes impactantes orçamentários.

CONCLUSÃO

Não foram realizadas, nessa pesquisa, discussões sobre as estratégias de CIP ou qualidade dos serviços e sim um ato simples que envolve periodização da CIP e vínculos legais com empresas que prestam esse serviço.

É preocupante a negligência que estabelecimentos comerciais tem com essa atividade, assim como a negligência

quanto ao controle de qualidade que a falta desse serviço pode causar.

Não foi observado na literatura uma difusão de artigos que envolvessem esse tema, e não há consenso estratégico de fiscalização quanto aos órgãos públicos de vigilância sanitária, o que incrementa o risco que esse assunto envolve.

Sugere-se a elaboração de procedimentos operacionais padrão para melhor entendimento dessa problemática, assim como uma melhor atenção de todos os atores envolvidos nas boas práticas de fabricação, as quais envolvem de forma contundente o CIP.

O desenvolvimento de novas pesquisas nesse âmbito, a atenção imprescindível do profissional de nutrição e todos os outros envolvidos no controle de qualidade é de extrema relevância para que esse quadro de negligência sanitária assim como todos os outros elementos que retomam a insegurança alimentar no Brasil sejam minimizados em pouco tempo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRANCHES, M. V.; OLIVEIRA, T. C.; SÃO JOSÉ, J. F. B. de. A alimentação coletiva como espaço de saúde pública: os riscos sanitários e os desafios trazidos pela pandemia de Covid-19. **Interface-Comunicação, Saúde, Educação**, v. 25, p. e200654, 2021. [Citado 24 de fevereiro de 2020]. Disponível em <https://www.scielo.org/article/icse/2021.v25s/uppl1/e200654/pt/>

ARANGO, H. G. **Bioestatística: teórica e computacional: com banco de dados reais**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, ed, v. 3, p. 351, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução de Diretoria Colegiada nº 275 de 21 de outubro de 2002 aprova o Regulamento técnico de procedimentos operacionais padronizados aplicados aos estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos e a lista de verificação das boas práticas de fabricação nesses estabelecimentos. **Diário Oficial da União**, Brasília, 21 de outubro de 2002. Disponível em: <<http://www.saude.al.gov.br/wp-content/uploads/2017/02/RDC-N%C2%B0-216-ANVISA-Ag%C3%A2ncia-Nacional-de-Vigil%C3%A2ncia-Sanit%C3%A1ria.pdf>>. Acesso em 24 de fevereiro de 2020.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução de Diretoria Colegiada nº 216 de setembro de 2004 aprova o Regulamento técnico sobre Boas Práticas para os serviços de alimentação. **Diário Oficial da União**, Brasília, 15 de setembro de 2004. Disponível em: <<http://www.saude.al.gov.br/wp-content/uploads/2017/02/RDC-N%C2%B0-216-ANVISA-Ag%C3%A2ncia-Nacional-de-Vigil%C3%A2ncia-Sanit%C3%A1ria.pdf>>. Acesso em 24 de fevereiro de 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde .Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução de Diretoria Colegiada nº 52 de outubro de 2009. Dispõe sobre o funcionamento de empresas especializadas na prestação de serviço de controle de vetores e pragas urbanas. **Diário Oficial da União**, Brasília, 17 de outubro de 2009. Disponível em: <<http://www.saude.al.gov.br/wp-content/uploads/2017/02/RDC-N%C2%B0-216-ANVISA-Ag%C3%A2ncia-Nacional-de-Vigil%C3%A2ncia-Sanit%C3%A1ria.pdf>> Acesso em 24 de fevereiro de 2020.

CARDOSO, R. de C. V.; SOUZA, E. V. A. de; SANTOS, P. Q. dos. Unidades de alimentação e nutrição nos *campi* da Universidade Federal da Bahia: um estudo sob a perspectiva do alimento seguro. **Revista de Nutrição**, v. 18, p. 669-680, 2005. [Citado 24 de fevereiro de 2020]. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rn/a/bBrTZQT6DfvTcf7NgmmdMRP/?lang=pt&format=html>

GIMENES-MINASSE, M. H. S. G. Para conhecer e degustar: uma análise dos atrativos gastronômicos de São Paulo através do Guia da Cidade. **Ágora**, v. 19, n. 2, p. 125-137, 2017. [Citado 24 de fevereiro de 2020]. Disponível em: <https://online.unisc.br/seer/index.php/agora/article/view/9641>

MATIAS, R. S. O controle de pragas urbanas na qualidade do alimento sob a visão da legislação federal. **Food Science and Technology**, v. 27, p. 93-98, 2007. [Citado 24 de fevereiro de 2020]. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cta/a/xzSVpfMmrZ5sNmZDjvqX5wC/abstract/?lang=pt>

MORO, M. F. *et al.* Avaliação das boas práticas de fabricação em uma panificadora: Um estudo de caso. **Revista ESPACIOS** Vol, v. 36, n. 09, 2015. [Citado 24 de fevereiro de 2020]. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Andre-Weise/publication/282743072_Evaluation_of_good_manufacturing_practices_in_a_bakery_A_case_study/links/56a2278308ae984c449ca8fe/Evaluation-of-good-manufacturing-practices-in-a-bakery-A-case-study.pdf

PERES, C. K. *et al.* Relação do sistema Análise de Perigo e Pontos Críticos de Controle com a norma ISO 22000: estudo de caso. **Revista ESPACIOS**, v.38, 2016. [Citado 24 de fevereiro de 2020]. Disponível em:

<http://w.revistaespacios.com/a17v38n21/a17v38n21p07.pdf>

SILVEIRA, A. V. M.; DUTRA, P. R. S. **Programa Boas Práticas de Fabricação**. Recife : EDUFRPE, 2012. [Citado 24 de fevereiro de 2020]. Disponível em: http://proedu.rnp.br/bitstream/handle/123456789/1459/Prog_Boas_Praticas_Fabricacao_WEB_R.pdf?sequence=1

SORAGNI, L.; BARNABE, A. S.; CAMPOS MELLO, T. R. Doenças transmitidas por alimentos e participação da manipulação inadequada para sua ocorrência: uma revisão. **Estação Científica (UNIFAP)**, v. 9, n. 2, p. 19-31, 2019. [Citado 24 de fevereiro de 2020]. Disponível em: <https://periodicos.unifap.br/index.php/estacao/article/view/4370>