

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

STÉFANIE MORAIS NUNES

**ANÁLISE DE PERIGOS E PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE (APPCC) EM
ABATEDOUROS DE FRANGOS NO BRASIL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

**Itaqui
2015**

STÉFANIE MORAIS NUNES

**ANÁLISE DE PERIGOS E PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE (APPCC) EM
ABATEDOUROS DE FRANGOS NO BRASIL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

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

Orientador: Dr. Cássia Regina Nespolo

Coorientador: MSc. Úden Tavares Nogueira

**Itaqui
2015**

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).

N972a

Nunes, Stéfanie Morais

Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) em abatedouros de frangos no Brasil: uma revisão sistemática / Stéfanie Morais Nunes. 40 p.

Trabalho de Conclusão de Curso(Graduação)--
Universidade

Federal do Pampa, BACHARELADO EM CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, 2015.

"Orientação: Cássia Regina Nespolo".

1. APPCC. 2. frango. 3. gestão da qualidade total. 4.
inocuidade dos alimentos . I. Título.

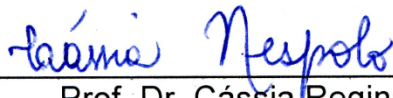
STÉFANIE MORAIS NUNES

**ANÁLISE DE PERIGOS E PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE (APPCC) EM
ABATEDOUROS DE FRANGOS NO BRASIL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

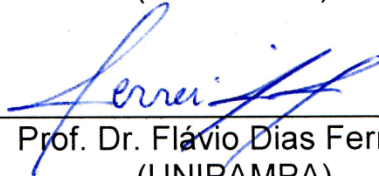
Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Ciência e
Tecnologia de Alimentos da Universidade
Federal do Pampa, como requisito parcial
para obtenção do Título de Bacharel em
Ciência e Tecnologia de Alimentos.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: 22/01/15.

Banca examinadora:



Prof. Dr. Cássia Regina Nespolo
Orientador
(UNIPAMPA)



Prof. Dr. Flávio Dias Ferreira
(UNIPAMPA)



Prof. MSc. Carla Cristina Bauermann Brasil
(UNIPAMPA)

AGRADECIMENTO

No culminar desta caminhada, expresso o meu agradecimento a todos o que contribuíram para que este momento fosse possível.

- À Deus em primeiro lugar, que me permitiu a realização de um sonho e projeto de vida;
- À Prof. Cássia Nespolo, minha orientadora, pela disponibilidade, paciência e apoio prestados ao longo do desenvolvimento de todo o trabalho;
- Ao Prof. Úden Tavares pela co-orientação do trabalho, pela disponibilidade e apoio;
- Aos meus pais, Afrânio e Silvana, pelo amor, esforço, incentivo e por me possibilitarem ter este curso superior.
- Aos meus irmãos, Dayana e Milton, pela amizade e amor e pela companhia dada não somente em horas solitárias em frente ao computador, mas por todos os momentos que passamos juntos.
- Ao meu noivo, Matheus, pelo amor, compreensão e amizade ao longo do caminho;
- Aos amigos que me acompanharam durante os 4 anos, pela amizade e apoio.

“Não são as espécies mais fortes que sobrevivem nem as mais inteligentes, e sim as mais suscetíveis a mudanças.”

Charles Darwin

APRESENTAÇÃO

O trabalho de conclusão de curso está apresentado na forma de artigo, formatado nas normas da revista *Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia*, editada pelo Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde (INCQS) da Fiocruz, conforme apresentado no Anexo 1.

Análise de Perigos e Pontos Críticos e Controle (APPCC) em publicações científicas relacionadas a abatedouros de frangos no Brasil

Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) in scientific journal publications related to slaughterhouse poultry in Brazil.

Stéfanie Morais Nunes¹; Cássia Regina Nespolo²; Úden Tavares Nogueira³

¹Acadêmica do Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Itaqui, RS, Brasil. E-mail: moraistefanie@gmail.com;

²Docente do Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos, UNIPAMPA;

³Docente do Faculdade de Pará de Minas, FAPAM.

RESUMO

Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) é um programa de qualidade implantado no abate de frangos como medida de garantia de segurança alimentar. O objetivo deste trabalho foi analisar a elaboração do plano APPCC e sua aplicação no processo de abate de aves no Brasil. Fez-se uma busca bibliográfica através dos descritores “APPCC” abreviado e por extenso, “frango” e seus equivalentes em inglês e para a seleção dos artigos, estipularam-se critérios relacionados à implantação do Plano APPCC. Selecionaram-se 24 estudos, sendo seis deles artigos brasileiros e demonstrando a dificuldade em encontrar publicações sobre APPCC na indústria alimentícia. Quanto à legislação, a mais citada foi a Portaria Nº 210/1998. Observou-se o monitoramento de um grande número de perigos biológicos, como *Salmonella*, *Campylobacter* e coliformes termotolerantes. Grande parte destes teve a incidência avaliada aleatoriamente no abate de frangos, com poucas definições de Pontos Críticos de Controle (PCC). As etapas mais críticas para o abate foram a evisceração, lavagem, pré-resfriamento e depenagem. Essas etapas demandam um maior monitoramento, sendo muitas vezes fontes de contaminação cruzada. Portanto, concluiu-se que devido às dificuldades na definição de PCCs do plano APPCC, é necessário um acompanhamento da cadeia produtiva de frango pelos órgãos competentes.

Palavras-Chave: APPCC; frango; gestão da qualidade total; inocuidade dos alimentos

ABSTRACT

Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) is a quality program implemented in slaughtering chickens as food safety assurance measure. The objective of this study was to analyze the development of the HACCP plan and its application in poultry slaughtering process in Brazil. Did a literature search using the keywords "HACCP" short and in words, "chicken" and its equivalents in English and for the selection of articles, it was stipulated criteria related to the implementation of the HACCP Plan. It selected 24 studies, six of them Brazilian articles and demonstrating the difficulty in finding publications on HACCP in the food industry. As to the law, the most cited was Ordinance No. 210/1998. There was monitoring a large number of biological hazards, such as Salmonella, Campylobacter and fecal coliform. Much of this had the effect assessed randomly in slaughtering chickens, with a few definitions of Critical Control Points (CCP). The most critical steps for slaughter were gutting, cleaning, pre-cooling and plucking. These steps require greater monitoring and often sources of cross-contamination. Therefore, it is concluded that due to the difficulties in defining CPC HACCP plan, monitoring the production of chicken chain by the competent bodies is necessary.

Keywords: HACCP; poultry; total quality management; food safety

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização dos abatedouros, de acordo com os artigos.	17
Figura 2 – Número de artigos encontrados classificados pelo ano de publicação ...	18
Figura 3 – Monitoramento microbiológico durante o abate de frangos.	20
Figura 4 – Presença de PCC nos setores do abate de frangos, de acordo com o fluxograma de processamento	23

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Dados referente à busca por artigos em base de dados.	16
Tabela 2 – Legislações referenciadas nos artigos brasileiros para APPCC em abate de frangos.	18
Tabela 3 – Descrição dos PCCs identificados nos artigos.	24

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

APPCC – Análise de Perigos e Pontos críticos de Controle

BPF – Boas Práticas de Fabricação

FAO - *Food and Agriculture Organization*

HACCP - *Hazard analysis and critical control points*

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

PC - Ponto de Controle

PCC – Pontos Críticos de Controle

PPHO – Procedimentos Padrão de Higiene Operacional

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 METODOLOGIA.....	15
3 DESENVOLVIMENTO	16
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
REFERÊNCIAS.....	27
ANEXO.....	31

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas três décadas, a avicultura brasileira tem apresentado altos índices de crescimento. Seu produto principal, o frango, conquistou os mais exigentes mercados e o país tornou-se o terceiro produtor mundial e líder em exportação. Atualmente, a carne nacional chega a 142 países¹.

A legislação de alimentos teve início com as primeiras civilizações e incluía a proibição de consumo da carne de animais que morreram de outras causas que não o seu abate. A *Food and Agriculture Organization* (FAO) descreve o desenvolvimento do controle de alimentos através do início da história, na Idade Média e Revolução Industrial até os séculos 19 e 20². Desde este período, as normas e a preocupação com a qualidade no setor alimentício têm aumentando de forma crescente. Esta demanda, inicialmente associada à legislação, é cada vez maior por parte do consumidor, que exige um produto nutricionalmente adequado e que não acarrete risco a sua saúde.

Programas de controle de qualidade são implementados no processamento industrial, inclusive no abate de frangos, como uma medida de garantia de segurança alimentar do produto disponível ao consumidor. As Boas Práticas de Fabricação (BPF) são um sistema de controle de qualidade que deve ser adotado pelas indústrias alimentícias, a fim de garantir a qualidade sanitária e a conformidade dos produtos³. Os Procedimentos Padrão de Higiene Operacional (PPHO) fazem parte das BPFs e são instruções sequenciais para realização de operações de limpeza e sanitização em uma indústria de alimentos⁴. Tanto as BPFs, quanto o PPHO são pré-requisitos para a Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC). O Plano APPCC é considerado em todo o mundo como um meio eficaz e racional de assegurar a segurança dos alimentos, que podem ser aplicadas em toda a cadeia, desde a produção primária até ao consumo final⁵. A base do plano APPCC é a análise de perigos, sendo de fundamental importância que esse processo seja conduzido de maneira apropriada. A utilização de árvore decisória facilita a identificação dos Pontos Críticos de Controle (PCCs), pois aborda e avalia cada etapa de produção. Após a identificação, são estabelecidas formas de controle e requisitos de qualidade a serem alcançados⁶.

Os programas de qualidade podem ser regulamentados por legislações ou através de órgãos internacionais. O *Codex Alimentarius* é um fórum internacional de

normatização, com a finalidade de proteger a saúde dos consumidores e assegurar práticas equitativas no comércio regional e internacional de alimentos⁷. Foi criado para garantir a inocuidade e qualidade dos alimentos, através de suas normas, diretrizes e códigos de práticas internacionais, abrangendo inclusive normatizações sobre APPCC⁸.

No Brasil, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) atua na regulação sanitária de produtos e serviços que possam afetar a saúde da população⁹, através da RDC Nº 12, de 2 de janeiro de 2001, que estabelece os parâmetros microbiológicos para alimentos¹⁰. O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) é responsável pela gestão do agronegócio, além de normatizar o processamento e a distribuição de produtos de origem agropecuária¹¹.

O MAPA definiu, através da Portaria Nº 210, de 10 de novembro de 1998, o regulamento da inspeção da carne de aves¹², e da Circular Nº 668, de 19 de setembro de 2006, alguns pontos a sobre a implantação do APPCC¹³. Nesta circular foram definidos os perigos e os PCCs. Entretanto, os frigoríficos de aves no Brasil precisam cumprir as exigências estabelecidas pela legislação brasileira, bem como os padrões internacionalmente estabelecidos, o que pode acarretar dificuldades na implantação do plano APPCC nos abatedouros nacionais. O acesso às informações sobre como o sistema APPCC é conduzido nas indústrias de abate de frango no Brasil pode esclarecer como os estabelecimentos adaptam-se a este panorama.

O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão bibliográfica das publicações relacionadas ao sistema APPCC em abatedouros de frangos localizados no Brasil para verificar a definição dos perigos e dos pontos críticos, assim como a forma de monitoramento e controle destes pontos, e as legislações ou normas mais comumente aplicadas a estas indústrias.

2 METODOLOGIA

O trabalho consistiu em uma busca de artigos e de legislações aplicados a utilização de Plano APPCC no abate de aves. A busca de legislações incluiu as aplicadas ao Brasil e ao mercado internacional, contemplando também o sistema de pré-requisitos. A busca bibliográfica foi através dos descritores “APPCC” abreviado e por extenso, “frango” e seus equivalentes em inglês “HACCP”, “poultry”, “chicken”, incluindo-se os descritores “Brazil” ou “Brazilian” nas bases de dados internacionais. As seguintes bases de dados foram consultadas: *Science Direct*, *Scielo* e *HighWire*.

A busca pelos descritores incluía sua presença em qualquer parte do texto. Por este motivo, utilizaram-se os seguintes critérios de seleção:

- Busca de artigos a partir do ano de 2006.
- Artigos relacionados à cadeia produtiva de carne de frango, aplicados ao abate ou relacionados à contaminação cruzada em carne, através da leitura e avaliação do resumo de cada artigo.
- Para artigos publicados no exterior, o critério adicional foi que o processamento ocorresse no Brasil.

Nos artigos selecionados, foram avaliados os seguintes itens: cidade ou região onde estava instalado o abatedouro; se o abatedouro possuía inspeção federal, estadual ou municipal; o número de aves abatidas por dia; se o APPCC estava implantado ou em fase de implantação; período em que foi implantado o APPCC; legislação utilizada para implantação do APPCC; quantos e quais foram os PCCs definidos; etapas do fluxograma associadas aos pontos críticos; microrganismos monitorados durante o processo de abate; ações preventivas sugeridas; realização de acompanhamento posterior à implantação do APPCC para verificar se o plano foi efetivo.

Após a avaliação dos artigos, criou-se uma tabela no Excel com os resultados para a construção de gráficos e tabelas e para auxiliar a discussão dos resultados.

3 DESENVOLVIMENTO

A partir da combinação dos descritores utilizados na busca por artigos, o número total de estudos encontrados está listado na Tabela 1.

Tabela 1: Dados referente à busca por artigos em base de dados.

Base de dados	Descritores Empregados	Nº total de artigos resultantes da busca
<i>Science Direct</i>	APPCC, Frango, Brasil	115
<i>Science Direct</i>	APPCC, Galinha	301
<i>Science Direct</i>	APPCC, Frango, Brasil	49
<i>Science Direct</i>	APPCC, Frango	421
<i>Science Direct</i>	APPCC (extenso), Frango, Brasil	142
<i>Scielo</i>	APPCC, Galinha	3
<i>Scielo</i>	APPCC, Frango	4
<i>HighWire</i>	APPCC, Frango, Brasil	0

* A busca bibliográfica utilizou os descritores, siglas ou o termo por extenso, em português e seus equivalentes em inglês.

Pode-se observar que o número resultante da busca com os diferentes termos foi alto, porém a avaliação de todos os resumos dos artigos demonstrou que muitos deles não apresentavam relação com o abate de aves. Muitas vezes incluíam o frango *in natura* produzido no Brasil como um ingrediente no processamento de um derivado ou em um prato pronto para o consumo, ou citavam algum padrão de qualidade do Brasil. Do número total de estudos encontrados, após a análise individual dos resumos, foram selecionados 24 artigos referentes ao tema, dentre os quais seis publicados no Brasil.

Quanto a localização dos abatedouros avaliados nos artigos, os dados encontram-se na Figura 1. O dado sobre localização constava em apenas seis dos artigos, sendo que nos demais não eram disponibilizadas informações sobre as unidades industriais dos abatedouros.

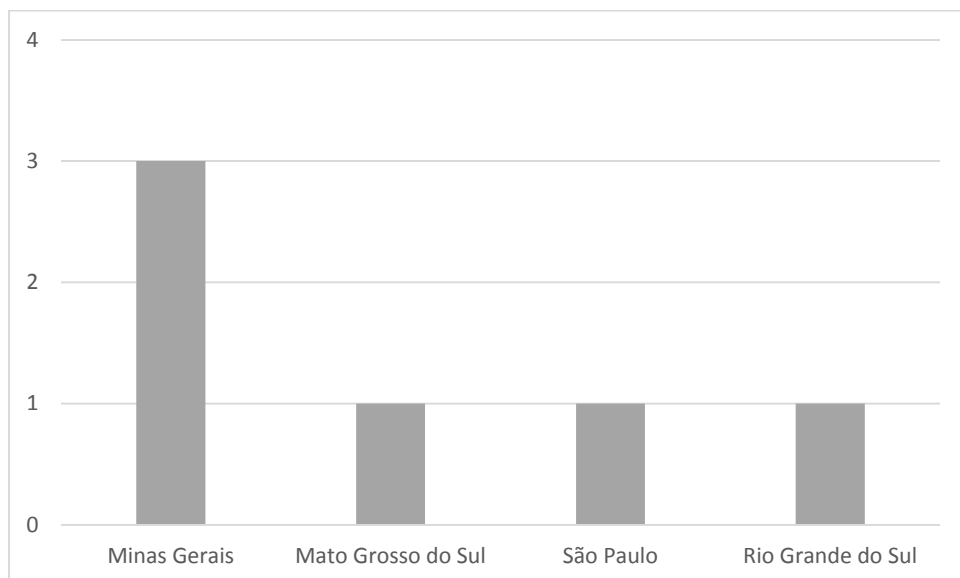


Figura 1- Localização dos abatedouros, de acordo com os artigos.

De acordo com a Figura 1, três (50%) abatedouros localizavam-se em Minas Gerais, um (16,66%) em São Paulo, um (16,66%) no Mato grosso do Sul e um (16,66%) no Rio Grande do Sul. Dentre estes, quatro (66,67%) estava sob inspeção federal, o que ressalta a necessidade de implantação do sistema APPCC para frigoríficos que comercializam em todo o país e são, provavelmente, exportadores de carnes. Abatedouros considerados do tipo 1 (acima de 3.000 abates por hora) corresponderam a 33,33% (dois abatedouros), um abatedouro (16,67%) do tipo 2 (1.500 a 3.000 abates por hora), dois abatedouros (33,33%) tipo 4 (até 600 abates por hora) e um (16,67%) não disponibilizou essa informação¹⁴.

Segundo as informações constantes nos artigos, não foi possível definir o período de implantação do Plano APPCC. Também não apresentaram dados referentes ao acompanhamento posterior, sendo que a implantação do sistema APPCC foi a única medida preventiva sugerida por alguns autores^{15,16,17,18,19}.

De acordo com o ano de publicação dos estudos, o número de artigos encontrados está demonstrado na Figura 2. Este dado salienta a dificuldade em encontrar publicações sobre APPCC neste setor da indústria alimentícia, o que pode estar relacionado ao fato destas informações serem apenas de uso interno ou restritas às consultorias.

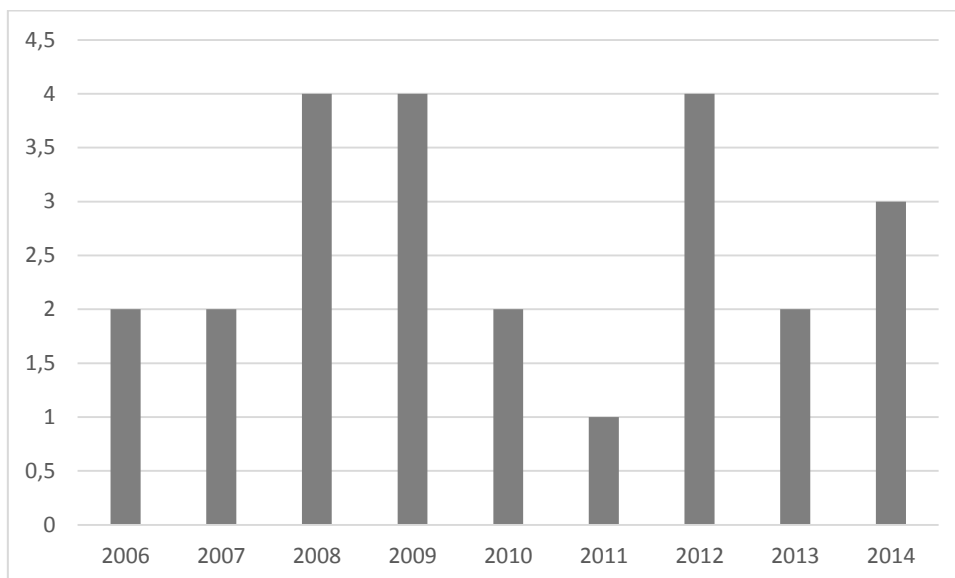


Figura 2- Número de artigos encontrados classificados pelo ano de publicação.

Os dados quanto à legislação consultada para implantação dos planos de APPCC estão na Tabela 2. As mais utilizadas foram a Portaria Nº 210/1998, seguidas da Circular Nº 668/2006, da RDC Nº 12/2001 e do *Codex Alimentarius*. Em apenas duas das publicações, foram usadas duas ou mais referências legais, a Portaria Nº 210/1998, juntamente com a Circular Nº 668/2006, a RDC Nº 12/2001 e o *Codex Alimentarius*.

Tabela 2: Legislações referenciadas nos artigos brasileiros para APPCC em abate de frangos.

Legislação	Autores
Portaria Nº 210/1998	Bueno (2006), Rodrigues <i>et al.</i> (2008), Von-Rückert <i>et al.</i> (2009), Simas <i>et al.</i> (2013).
Circular Nº 668/2006	Simas <i>et al.</i> (2013)
RDC Nº12/2001	Simas <i>et al.</i> (2013)
<i>Codex Alimentarius</i>	Bueno (2006)

Nos artigos brasileiros, a Portaria Nº 210/1998 foi a mais utilizada, seguido do *Codex Alimentarius*, da Circular Nº 668/2006 e da RDC Nº 12/2001. Apenas dois estudos no Brasil não fizeram referência à nenhuma legislação. Percebe-se um longo período entre a publicação de uma legislação e a sua utilização e citação em textos científicos. Isso se justifica pelo tempo em que as indústrias possuem para se

adequarem e implantar as normas referidas na legislação. Cabe ressaltar que todas as legislações referentes ao APPCC em abate de frangos são baseadas nas normas do *Codex Alimentarius*. Em 20 artigos (83,33%), não houve referência à legislação, principalmente nos publicados em base de dados internacionais. Este motivo demonstra que a exigência de implantação do sistema passa a ser muito mais por parte do comprador do frango como matéria-prima, para assegurar a qualidade do produto, do que como um requisito do ponto de vista legal.

De acordo com os artigos avaliados, foram sinalizados 35 perigos biológicos, dois físicos e um químico. Os perigos físicos e químicos foram identificados por Tsola *et al.*¹¹. Na etapa de recepção das aves, o perigo químico foi a presença de medicamentos veterinários nas aves. O perigo físico presente na etapa de recepção e lavagem das grades de plásticos foi a incidência de materiais estranhos, e na evisceração foi a contaminação por conteúdo intestinal. Este último, no entanto, está diretamente relacionado ao perigo de origem biológica.

A classificação dos perigos foi encontrada em 20 dos trabalhos estudados. Destes artigos, seis concluíram que seus perigos eram PCCs. Em 14 artigos, foi avaliada a presença de microrganismos em etapas aleatórias do abate de frangos, sem definição se eram caracterizados como PCCs. Esse baixo número de artigos que fazem a identificação dos PCCs demonstra a dificuldade dos autores e dos abatedouros de aves para definir estes pontos e, portanto, para monitorar etapas cruciais na garantia da qualidade do produto final. A relação entre perigo e PCC passa pela aplicação da árvore decisória, previamente apresentada²⁴.

O levantamento dos perigos biológicos avaliados durante o abate de frangos encontra-se na Figura 3. Nota-se que houve um maior enfoque em *Salmonella* e *Campylobacter*, mas a incidência de micotoxinas, coliformes totais, coliformes termotolerantes e *E. coli* também foram monitorados em muitos dos trabalhos.

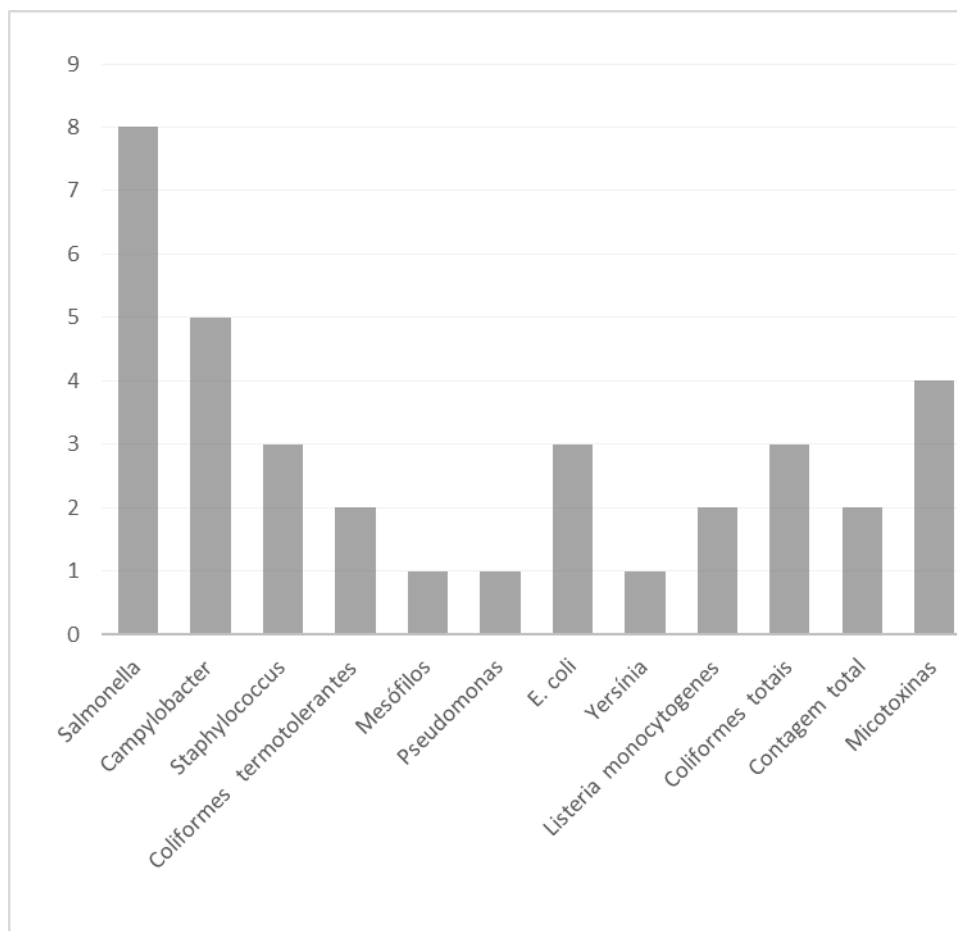


Figura 3: Monitoramento biológico durante o abate de frangos.

Dos 24 estudos selecionados, oito (33,33% dos artigos) fizeram o monitoramento de *Salmonella* sp. ao longo do processamento, principalmente após a evisceração das carcaças. Hue *et al.*²⁵ avaliaram 425 carcaças de frangos na França quanto à prevalência de *Salmonella* sp. e os resultados mostraram que 32 carcaças (7,5%) apresentaram a incidência do microrganismo. Resultado inferior foi encontrado por Tessari *et al.*²⁶ ao determinar a ocorrência de *Salmonella* em 116 carcaças de frango obtidas de abatedouros em São Paulo, com um total de 3 carcaças (2,5%) positivas. Nas 104 amostras de carcaças de frango avaliadas por Wang *et al.*²⁷ na China, 23 carcaças (22%) foram positivas para *Salmonella*, indicando uma alta prevalência e testes indicaram que grande parte apresentou resistência do microrganismo à antibiótico. Presi *et al.*²⁸ completaram que devido essa resistência a antibióticos, frangos *in natura* e congelados representam 6,7% do risco de salmonelose para os consumidores. De acordo com Carrasco²⁹, as etapas de evisceração e lavagem são as principais fontes de contaminação cruzada por *Salmonella* durante o abate.

A presença de *Campylobacter* é um indicativo de contaminação cruzada², por isso a presença desse microrganismo foi analisada em 20,83% dos artigos selecionados. De acordo com estudos realizados com este microrganismo, houve presença de *Campylobacter* em 87,5% das carcaças de frango avaliadas na França³⁰. Valores semelhantes foram encontrados por Comin *et al.*³¹ ao avaliar três abatedouros de aves, que apresentaram, respectivamente, 47,8%, 65,6% e 45,6%. Osiriphun *et al.*³² identificaram *C. jejuni* em 50% das carcaças avaliadas durante a escaldagem. De acordo com Williams *et al.*¹⁶, foi observada uma redução substancial de *Campylobacter* e *Salmonella* em carcaças avaliadas após a etapa da lavagem. Medidas preventivas como controle da higiene no local de criação das aves³³, precauções sanitárias durante o transporte, determinação de horários para o abate³⁰ e implementação do Plano APPCC¹⁶ são propostas nos estudos para minimizar a presença de bactérias do gênero *Campylobacter* em carne de frango.

Os grupos coliformes totais e termotolerantes foram avaliados e podem ser considerados indicadores de condições sanitárias inadequadas no abate³⁴. Nos artigos que avaliaram estas bactérias (20,83%), nenhum indicou níveis acima do permitido pela legislação brasileira¹⁰ para coliformes termotolerantes^{15,21,23,35,36}.

Outros grupos de microrganismos monitorados nos artigos foram *Listeria monocytogenes* (8,33% dos artigos), *Pseudomonas* (4,17% dos artigos), *Yersinia* (4,17% dos artigos), *Staphylococcus* (12,5% dos artigos) e microrganismos mesófilos (4,17% dos artigos) de uma maneira geral. Microrganismos como *Listeria monocytogenes* estiveram presentes em peles e miúdos de frangos avaliados por Escudero-Gilete *et al.*³⁷, indicando contaminação cruzada, pois essa bactéria não é considerada característica de aves cruas³⁸. Sua presença em carne de frangos denota preocupação do ponto de vista de saúde pública, devido a sua importância epidemiológica, necessitando a implantação de sistema de gerenciamento para controle deste microrganismo³⁹.

Pode-se verificar, que a avaliação de microrganismos ao longo da cadeia produtiva do frango se dá por diferentes espécies e não apenas pelas bactérias mais associadas à carne de frango. Essa fato conota a preocupação de possíveis perigos relacionados à estes microrganismos durante o abate de frangos e na importância de um monitoramento adequado das operações unitárias envolvidas no processo do abate.

As micotoxinas em ração para aves comumente analisadas foram aflatoxinas, fumonisinas, além da incidência de *Fusarium*. Martins *et al.*¹⁷ avaliou a incidência de fumonisinas em farelo de milho, milho doce e flocos de milho para alimento animal e os resultados foram, respectivamente, 100%, 70,7% e 73,4% de amostras positivas para essa micotoxinas. Níveis menores desta mesma micotoxina foram encontrados por Silva *et al.*⁴⁰, onde 40% das amostras positivas. Os níveis de contaminação por *Fusarium*, *Penicilium* e *Aspergillus* foram encontrados por Zinedine *et al.*¹⁸, que foram positivas em cerca de 66,6% das amostras de ração de aves. De acordo com Bryden¹⁹, os frangos de corte podem ser expostos a dietas que contêm níveis baixos de mais de uma toxina, como por exemplo, de aflatoxinas, fumonisina, e zearalenona. Esses resultados indicam que a falta de controle de qualidade na matéria-prima de ração animal pode acarretar comprometimento da integridade da ave a ser abatida, com danos à saúde do animal e diminuição da produtividade. Todos os autores citados recomendam a implementação de programas de controle de qualidade, como BPF e Plano APPCC, para fábricas de processamento de rações^{17,18,19,40}.

A Figura 4 demonstra em quais etapas do abate de frangos foram mencionados os PCC pelos diferentes autores, considerando-se apenas os artigos que aplicaram a metodologia.

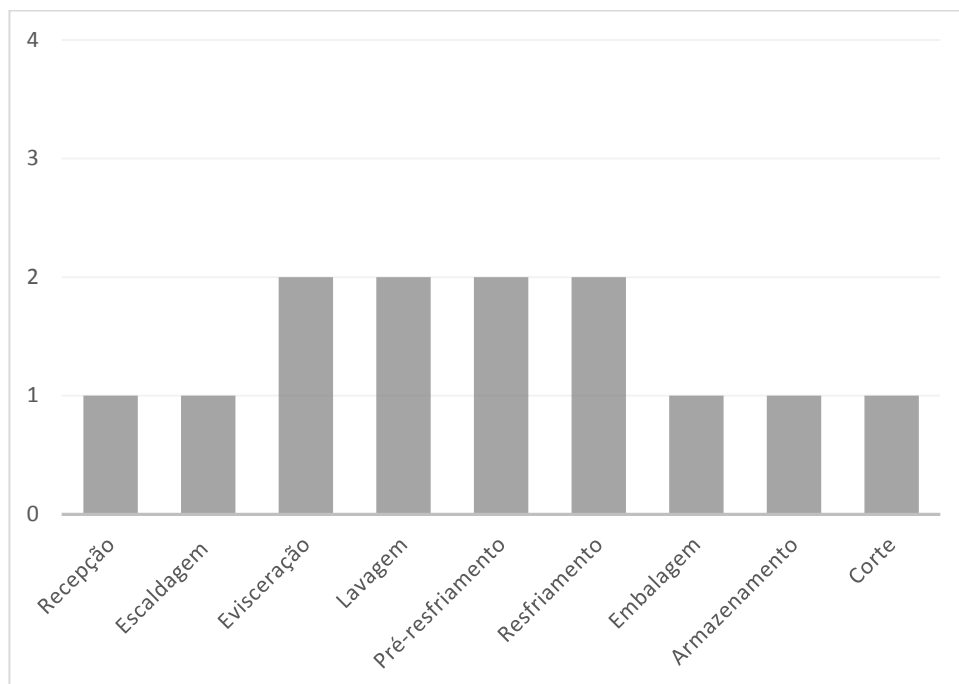


Figura 4: Presença de PCC nos setores do abate de frangos, de acordo com o fluxograma de processamento.

De acordo com a Figura 4, pode-se observar que as etapas mais críticas durante o processamento de abate foram a evisceração, a lavagem, o pré-resfriamento e resfriamento. Estas etapas são consideradas críticas pela indústria por apresentarem maior probabilidade de contaminação e multiplicação de perigos biológicos. Por estarem associadas à “área limpa” do abate de frango, são comumente classificadas como PCCs, pois não existem etapas posteriores para o controle dos perigos.

Na Tabela 3, encontram-se a justificativa de cada PCC identificado pelos autores.

Tabela 3: Identificação dos perigos relacionados aos PCCs descritos nos artigos.

Etapa do fluxograma	PCC*	Perigo
Recepção	Q; B	Q- presença de medicamentos veterinários nas aves; B- Presença de coliformes e <i>E. coli</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> .
Escaldagem	B	B- Presença de <i>Campylobacter</i> .
Evisceração	F; B	F-Contaminação por conteúdo intestinal; B- presença de Coliformes e <i>E. coli</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> e <i>Salmonella</i> .
Lavagem	B	B- Presença de microrganismos total, <i>Pseudomonas</i> e coliformes totais.
Pré-resfriamento	B	B- Presença de <i>Salmonella</i> e coliformes termotolerantes.
Resfriamento	B	B- Contagem total, <i>Pseudomonas</i> e coliformes totais.
Embalagem	B	B- Desenvolvimento de microrganismos e contaminação cruzada por pessoal e equipamento.
Armazenamento	B	B- Desenvolvimento de microrganismos patogénicos (avaliaram: Coliformes e <i>E. coli</i> , <i>Staphylococcus aureus</i>).
Corte	B	B- Contaminação cruzada (coliformes e <i>E. coli</i> , <i>Staphylococcus aureus</i>).

*B- Biológico; F- Físico; Q- Químico.

A avaliação dos artigos indicou que alguns autores definiram vários pontos críticos para controle. Tsola *et al.*¹⁵, ao avaliarem os sistemas de gestão da segurança alimentar sobre a qualidade microbiológica e a segurança dos produtos, definiu todas as etapas descritas na Tabela 3 como PCC. De acordo com a definição de PCC estipulada pelo *Codex*, etapas como transporte, recepção, embalagem e armazenamento não possuem a necessidade de aplicação de medidas preventivas especiais, pois seus perigos, geralmente físicos e químicos, podem ser controlados nos programas de pré-requisitos e em etapas posteriores. Estes autores também consideraram a escaldagem, a lavagem e a etapa de corte como PCCs, conseqüente do risco de contaminação cruzada por manipuladores, água e utensílios, respectivamente, nessas etapas. Na etapa de evisceração, também classificada como PCC por estes autores, o perigo eram os microrganismos provenientes de conteúdo gastrointestinal.

Segundo Von Rückert *et al.*²² definiram a etapa de pré-resfriamento como PCC. Estes autores justificaram que houve redução significativa na frequência de Salmonella ao final desta etapa. Simas *et al.*²³ ainda complementaram que a Circular Nº 668/2006 deveria indicar, em seu modelo genérico, a etapa de pré-resfriamento como um PCC e não somente como um PC. As etapas de resfriamento e lavagem foram considerados PCC para González-Miret *et al.*³⁶. Estes autores observaram a diminuição significativa da contagem total de microrganismos, *Pseudomonas* e coliformes termotolerantes após a lavagem e a fase de refrigeração foi eficaz para prevenir a multiplicação de microrganismos. Para Rodrigues *et al.*²¹, na análise e monitoramento de pontos críticos no abate de frangos durante a evisceração, o resfriamento e a lavagem, apenas o resfriamento é PCC, a evisceração foi considerada apenas um PC e foi recomendado um monitoramento adequado para ambas etapas.

Nota-se que os autores apresentaram opiniões divergentes sobre a definição dos PCCs nos sistemas de abate avaliados. Foi verificado, por exemplo, a etapa de lavagem da carcaça e de pré-resfriamento, por mais que diminuam a incidência de microrganismos, devem apenas serem classificadas como PC, pois os perigos biológicos serão controlados em etapas posteriores, como no resfriamento e congelamento, sendo estas as operações finais capazes de garantir a sanidade do produto final. A discussão realizada pelos autores salienta, portanto, a dificuldade na implantação do sistema APPCC em abatedouros, já que o consenso não foi obtido na definição do que se constitui como PCC ao longo do processamento.

4 CONCLUSÃO

Tendo em vista a origem dos artigos estudados, observou-se uma certa dificuldade em encontrar publicações de artigos relacionados ao sistema APPCC no abate frangos no Brasil. A disponibilidade desta informação pode auxiliar futuramente em trabalhos acadêmicos e profissionais que passam a atuar na indústria avícola. Observou-se também a dificuldade em um abatedouro de aves sob Inspeção Federal em definir qual legislação ou normatização a seguir para exportar carne de frango. Embora a *Salmonella* seja muito associada à este produto, autores incluíram o monitoramento de outros microrganismos, como *Listeria monocytogenes*, *E. coli* e *Staphylococcus aureus*, para demonstrar que existem outros perigos microbiológicos na carne de frango.

Apesar do programa APPCC ser considerado muito eficiente em todo o mundo, percebeu-se que em vários artigos os autores apresentaram contradições na definição dos PCCs para garantir a segurança das carnes de aves. Esse fato pode ser associado, portanto, às exigências estipuladas pelos países importadores da carne brasileira, que utilizarão como base a própria legislação vigente. Os principais processos envolvidos nesta definição foram evisceração, lavagem, pré-resfriamento e resfriamento. Etapas como a evisceração e a lavagem não são consideradas PCCs de acordo com a legislação brasileira, mas podem ser consideradas como focos de contaminação cruzada. É importante lembrar que toda etapa considerada PCC tem que ser monitorada e que isso pode acarretar em atraso na liberação do produto, além de aumento da demanda de pessoal especializado e do custo de produção, inclusive levando à eventual condenação de lotes.

Observa-se a demanda de um acompanhamento da cadeia produtiva de frango pelos órgãos competentes, ou uma maior disponibilização dos dados de publicações científicas sobre implantação do APPCC e de outros sistemas de qualidade para informação ao consumidor quanto ao tipo de produto comercializado no Brasil.

REFERÊNCIAS

1. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BR). Aves. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/animal/especies/aves>> Acesso em: 10 out. 2014.
2. APPCC. *APPCC na Qualidade e Segurança Microbiológica de Alimentos*. São Paulo: Varela, 1997.
3. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BR). Legislação de Boas Práticas de Fabricação. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/content/Anvisa+Portal/Anvisa/Inicio/Alimentos/Assuntos+de+Interesse/Legislacao/Boas+Praticas+Regulamentos+Gerais+e+Especificos/4daeb1804fe0df3a93c49333c3398e7d>> Acesso em: 15 out. 2014
4. Tondo EC, Bartz S. *Microbiologia e sistemas de gestão da segurança de alimentos*. Porto Alegre: Sulina, 2011. 263 p.
5. Domenech E, Escriche I, Martorell S. Assessing the effectiveness of critical control points to guarantee food safety. *Food Control* 2008; 19:557-65.
6. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BR). Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/alimentos/appcc.htm>> Acesso em: 15 out. 2014.
7. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BR). *Codex Alimentarius*. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/internacional/negociacoes/multilaterais/codexalimentarius>> Acesso em: 18 dez. 2014.
8. CAC. *Codex Alimentarius Commission*. Acerca del Codex. Disponível em: <<http://www.codexalimentarius.org/about-codex/es/>> Acesso em: 09 out. 2014.
9. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Publicação Agência. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/portal/anvisa/anvisa/agencia!/ut/p/c5/04_SB8K8xLLM9MSSzPy8xBz9CP0os3hnd0cPE3MfAwMDMydnA093Uz8z00B_A3cPQ6B8JE55A38jYnQb4ACOBgR0e-IHZSbl6pUn5oZ6JmaGhoYWIgaGpoYm5pamumHg7yC32kgeTyW-3nk56bqFSGRIQGB6QDAESGAal!/?1dmy&urile=wcm%3apath%3a/anvisa+portal/anvisa/agencia/publicacao+agencia/a+agencia> Acesso em: 01 out. 2014.
10. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BR). RDC Nº 12, de 2 de janeiro de 2001. Regulamento Técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos.

Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 10 jan. 2001.

11. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BR). Ministério. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/ministerio>> Acesso em: 10 out. 2014.
12. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BR). Portaria N.º 210, de 10 de novembro de 1998. Regulamento técnico da inspeção tecnológica e higiênico-sanitária de carne de aves. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 10 nov. 1998.
13. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BR). **Circular N.º 668**, de 19 de setembro de 2006. Diretrizes para preparação de Plano de APPCC (HACCP) para o processo de abate de aves. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 19 set. 2006.
14. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BR). Portaria Nº 82, de 27 de fevereiro de 1976. Classificação dos estabelecimentos de produtos de origem animal. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 19 abr. 1976.
15. Tsola E, Drosinos EH, Zoiopoulos P. Impact of poultry slaughter modernisation and updating of food safety management systems on the microbiological quality and safety products. *Food Control* 2007; 19:423-31.
16. Williams MS, Ebel ED, Allender HD. Industry-level changes in microbial contamination on market hog and broiler chicken carcasses between two locations in the slaughter process. *Food Control* 2014.
17. Martins HM, Almeida I, Marques MF, Guerra MM. Fumonisin and deoxynivalenol in corn-based food products in Portugal. *Food Chem. Toxicol.* 2008; 46:2585-7.
18. Zinedine A, Mañes J. Occurrence and legislation of mycotoxins in food and feed from Morocco. *Food Control* 2009; 20:334-44.
19. Bryden WL. Mycotoxin contamination of the feed supply chain: implications for animal productivity and feed security. *Anim. Feed Sci. Technol.* 2012; 173:134-58.
20. Bueno MP. Gestão da qualidade nos frigoríficos de abate de frangos face às exigências do mercado consumidor. In: *XIII Simpósio de Engenharia de Produção*. Anais. Bauru, 2006.

21. Rodrigues ACA, Pinto PSA, Veneti MCD, Bevilacqua PD, Pinto MS, Nero LA. Análise e monitoramento de pontos críticos no abate de frangos utilizando indicadores. *Ciência Rural* 2008; 38(7):1948-53.
22. Von-Rückert DAS, Pinto PSA, Santos BM, Moreira MAS, Rodrigues ACA. Pontos críticos de controle de *Salmonella spp.* no abate de frangos. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* 2009; 61(2):326-30.
23. Simas VS, Santos FF dos, Gouvêa R, Aquino MHC de, Abreu DLC, Nascimento ER do, Pereira VLA. Pré-resfriamento na redução de coliformes em carcaças de frango de corte. *Ciência Rural* 2013; 43(9):1618-22.
24. OPS. Organização Pan-Americana da Saúde. Codex Alimentarius Commission. Higiene dos Alimentos - textos básicos. 3 ed. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2006. 64 p.
25. Hue O, Le Bouquin S, Laisney MJ, Allain V, Lalande F, Petetin I, Rouxel S, Quesne S, Gloaguen PY, Picherot M, Santolini J, Salvat G, Bougeard S, Chemaly M. Prevalence of *Salmonella spp.* on broiler chicken carcasses and risk factors at the slaughterhouse in France 2008. *Food Control* 2011; 22:1158-64.
26. Tessari ENC, Cardoso ALSP, Kanashiro AMI, Stoppa GFZ, Luciano RL, Castro AGM de. Ocorrência de *Salmonella spp.* em carcaças de frangos industrialmente processadas, procedentes de explorações industriais do Estado de São Paulo, Brasil. *Ciência Rural* 2008; 38(9):2557-60.
27. Wang H, Ye K, Wei X, Cao J, Xinglian X, Zhou G. Occurrence, antimicrobial resistance and biofilm formation of *Salmonella* isolates from a chicken slaughter plant in China. *Food Control* 2013; 33:378-84.
28. Presi P, Stark KDC, Stephan R, Breidenbach E, Frey J, Regula G. *Risk scoring for setting priorities in a monitoring of antimicrobial resistance in meat and meat products.* *Int. J. Food Microbiol* 2009; 130:94-100.
29. Carrasco E, Morales-Rueda A, García-Gimeno RM. Cross-contamination and recontamination by *Salmonella* in foods: A review. *Food Res. Int.* 2012; 45:545-56.
30. Hue O, Le Bouquin S, Laisney MJ, Allain V, Lalande F, Petetin I, Rouxel S, Quesne S, Gloaguen PY, Picherot M, Santolini J, Salvat G, Bougeard S, Chemaly M. *Prevalence of and risk factors for Campylobacter spp. contamination of broiler chicken carcasses at the slaughterhouse.* *Food Microbiol.* 2010; 27:992-9.
31. Comin D, Valero A, Manfreda G, García-Gimeno RM, Paiusco A, De Medice D, Terza P, Ferrarini S, De Cesare A. Microbiological criteria for *Campylobacter* in

- broiler carcasses in Italy: A possible approach to derive them. *Int. J. Food Microbiol* 2014; 184:64-8.
32. Osiriphun S, Tuitemwong P, Koetsinchai W, Tuitemwong K, Erickson LE. Model of inactivation of *Campylobacter jejuni* in poultry scalding. *J. Food Eng.* 2012; 110:38-43.
33. Humphrey T, O'brien S, Madsen M. Campylobacters as zoonotic pathogens: a food production perspective. *Int. J. Food Microbiol* 2007; 117:237-57.
34. Lopes M, Galhardo JÁ, Oliveira JT de, Tamanini R, Sanches SF, Muller EE. Pesquisa de *Salmonella spp.* e microrganismos indicadores em carcaças de frango e água de tanques de pré-resfriamento em abatedouro de aves. *Semina* 2007; 28(3):465-76.
35. Mataragas M, Drosinos EH, Tsola E, Zoiopoulos PE. Integrating statistical process control to monitor and improve carcasses quality in a poultry slaughterhouse implementing a HACCP system. *Food Control* 2012; 28:205-11.
36. Gonzalez-Miret ML, Escudero-Gilete ML, Heredia FJ. The establishment of critical control points at the washing and air chilling stages in poultry meat production using multivariate statistics. *Food Control* 2006; 17:935-41.
37. Escudero-Gilete ML, González-Miret ML, Temprano RM, Heredia FJ. Application of a multivariate concentric method system for the location of *Listeria monocytogenes* in a poultry slaughterhouse. *Food Control* 2007; 18:69-75.
38. Xavier C, Gonzales-Barron U, Paula V, Estevinho L, Cadavez V. Meta-analysis of the incidence of foodborne pathogens in Portuguese meats and their products. *Food Res. Int.* 2014; 55:311-23.
39. Nalério ES, Araújo MR de, Mendonça KS, Bassani MT, Silva WP. *Listeria monocytogenes*: monitoramento desse perigo biológico na cadeia produtiva de frangos do sul do Rio Grande do Sul. *Ciênc. Tecnol. Alim.* 2009; 29: 626-30.
40. Silva L, Fernández-Franzón M, Font G, Pena A, Silveira I, Lino C, Mañes J. Analyses of fumonisins in corn-based food by liquid chromatography with fluorescence and mass spectrometry detectors. *Food Chem.* 2009; 112:1031-7.

ANEXO

Normas da revista Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia

Diretrizes para Autores

1. Objetivo e política editorial

Visa em Debate publica textos multi e interdisciplinares inéditos que contribuam ao estudo da Vigilância Sanitária e das disciplinas afins.

A publicação dos manuscritos depende de avaliação e aprovação por parte dos membros da Comissão Editorial. Aceitam-se textos em português, inglês e espanhol.

Os artigos submetidos em inglês deverão vir acompanhados de resumo em português ou em espanhol, além do *abstract* em inglês. O resumo pode ter no máximo 1500 caracteres com espaço.

Na intenção de evitar possíveis conflitos de interesse com os pareceristas, pede-se para que os autores evitem se identificar no corpo do texto.

2. Envio

O envio de artigos é feito pelo próprio *site* da publicação. Para que isso seja possível, basta aos autores se cadastrarem aqui.

Se desejar, o autor pode sugerir potenciais consultores (nome, e-mail e instituição) que julgue capaz de avaliar o artigo.

O arquivo com o texto do artigo deve estar nos formatos DOC (Microsoft Word), RTF (Rich Text Format) ou ODT (Open Document Text).

A formatação do texto deve seguir os seguintes padrões: utilizar fonte Arial, parágrafo com alinhamento justificado e com espaçamento entre linhas de 1,5. A fonte deve estar em negrito e em tamanho 16 para o título, 14 para os subtítulos. Em itálico e tamanho 12 para a identificação dos autores. Para o corpo do texto, fonte normal e em tamanho 12. Favor não escrever nem título, nem subtítulo em

letras capitais. O texto deverá ser numerado por linhas.

As figuras deverão vir na extensão .tiff ou .jpg em alta qualidade, sem compressão e com definição mínima de 300 dpi. Tabelas e legendas de figuras devem ser submetidos no corpo do texto. As ilustrações deverão ser encaminhadas como arquivo suplementar.

3. Seções de publicação

Os textos enviados para análise podem inserir-se nas seguintes seções:

Artigo – Resultado de investigação empírica, experimental ou conceitual sobre determinado tema (máximo de 7.000 palavras e 5 ilustrações);

Revisão - Revisão crítica da literatura sobre temas pertinentes à vigilância sanitária - temáticos ou de livre demanda - com descrição de métodos e procedimentos consagrados para revisão (máximo de 7.000 palavras e 5 ilustrações);

Carta - Comentário sobre artigo publicado em fascículo anterior (máximo de 1.200 palavras);

Debate – Debate sobre tema relevante que expresse a posição dos autores e que poderá ser confrontado ou complementado por um ou mais textos com opiniões distintas ou conforme às do primeiro (máximo de 7.000 palavras e 5 ilustrações);

Relato de experiência – Exposição de uma determinada atividade prática ou experiência laboratorial que ocorre durante a implementação de um programa, projeto ou situação problema, sem o objetivo de testar hipóteses. Deve ser fundamentada por aporte teórico (máximo de 3.500 palavras e 3 ilustrações);

Resenha – Resenha crítica de livro publicado nos últimos dois anos relacionada ao tema da vigilância sanitária e disciplinas afins (máximo de 1.200 palavras);

Resumo - Documento resumo de pesquisa apresentada ou publicada separadamente em anais de congressos.

4. Apresentação dos manuscritos

Preferencialmente o manuscrito deve ser organizado de acordo com as seguintes categorias: título, título corrido, resumo, palavras-chave (no máximo cinco), introdução, metodologia, resultados e discussão, conclusão, considerações finais, agradecimento e referências.

Título – deve ser sucinto, preciso e refletir claramente o conteúdo do manuscrito (no idioma original e em inglês);

Título corrido – poderá ter no máximo 50 caracteres com espaços;

Resumo – deve ser preparado da forma mais concisa possível, conter no máximo 200 palavras e descrever a finalidade e os resultados do estudo; os textos em português e espanhol devem apresentar resumo com versão em inglês. Se o original estiver em inglês, apresentar versão em português.

Palavras-chave – no máximo cinco termos que representem o assunto e o conteúdo do manuscrito. Serão utilizados na indexação do texto;

Introdução – Determina o propósito do estudo, apresentando claramente as justificativas, os objetivos do texto, o estado da arte e informações que possibilitem ao leitor avaliar adequadamente os resultados apresentados e, especificamente, quais novos avanços foram alcançados por meio da pesquisa. Não deve conter os dados ou conclusões do manuscrito;

Metodologia – descrição resumida dos métodos, técnicas e materiais (quando for o caso) empregados na pesquisa. Técnicas padronizadas não precisam ser descritas em detalhes;

Resultados e discussão – podem ser apresentados separadamente ou de forma combinada:

Resultados – Oferecem uma descrição pontual dos resultados obtidos nas experiências necessárias para sustentar as conclusões da pesquisa. A seção pode ser dividida em subseções, cada uma com um subtítulo. Não repetir no texto todos os dados contidos em tabelas e ilustrações.

Discussão – Deve limitar-se à importância das novas informações, relacionando-as ao conhecimento já existente. Somente citações indispensáveis devem ser incluídas.

Conclusões – devem ser apresentadas de forma clara e concisa.

Agradecimentos – Devem ser breves e citar pessoas, bolsas, projetos e apoio recebido de organismos de fomento. Os nomes de organizações de financiamento devem ser escritos integralmente. Esta seção é opcional.

Referências – As referências devem ser numeradas de forma consecutiva de acordo com a ordem em que forem sendo citadas no texto. Devem ser identificadas por números arábicos sobrescritos (Ex.: Silva¹). Para mais esclarecimentos, consultar <http://www.bu.ufsc.br/ccsm/vancouver.html> (em português) ou <http://www.icmje.org> (em inglês).

Resultados não publicados não devem ser incluídos na lista de referências.

Alguns exemplos de referências:

I - Artigos em periódicos

a) Artigo padrão (inclua até seis autores, seguidos de *et al.* se esse número for excedido). Por exemplo:

Pelegrini MLM, Castro JD, Drachler ML. Equidade na alocação de recursos para a saúde: a experiência no Rio Grande do Sul, Brasil. *Rev C S Col* 2005; 10(2):275-86.

Maximiano AA, Fernandes RO, Nunes FP, Assis MP, Matos RV, Barbosa CGS, *et al.* Utilização de drogas veterinárias, agrotóxicos e afins em ambientes hídricos: demandas, regulamentação e considerações sobre riscos à saúde humana e ambiental. *Rev C S Col* 2005; 10(2):483-91.

b) Instituição como autor:

The Cardiac Society of Australia and New Zealand. Clinical exercise stress testing.

Safety and performance guidelines. *Med J Aust* 1996; 164:282-4.

c) Sem indicação de autoria:

Cancer in South Africa [editorial]. *S Afr Med J* 1994; 84:15.

d) Número com suplemento:

Duarte MFS. Maturação física: uma revisão de literatura, com especial atenção à criança brasileira. *Cad Saúde Pública* 1993; 9(Supl 1):71-84.

e) Indicação do tipo de texto, se necessário:

Enzensberger W, Fischer PA. Metronome in Parkinson's disease [carta]. *Lancet* 1996; 347:1337.

II - Livros e outras monografias

a) Indivíduo como autor:

Cecchetto FR. *Violência, cultura e poder*. Rio de Janeiro: FGV; 2004.

Minayo MCS. *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. 8ª ed. São Paulo: Hucitec; Rio de Janeiro: Abrasco; 2004.

b) Organizador ou compilador como autor:

Bosi MLM, Mercado FJ, organizadores. *Pesquisa qualitativa de serviços de saúde*. Petrópolis: Vozes; 2004.

c) Instituição como autor:

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama). *Controle de plantas aquáticas por meio de agrotóxicos e afins*. Brasília: DILIQ/Ibama; 2001.

d) Capítulo de livro:

Sarcinelli PN. A exposição de crianças e adolescentes a agrotóxicos. In: Peres F, Moreira JC, organizadores. *É veneno ou é remédio. Agrotóxicos, saúde e*

ambiente. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2003. p. 43-58.

e) Resumo em Anais de congressos:

Kimura J, Shibasaki H, organizadores. Recent advances in clinical neurophysiology. *Proceedings of the 10th International Congress of EMG and Clinical Neurophysiology*; 1995 Oct 15-19; Kyoto, Japan. Amsterdam: Elsevier; 1996.

f) Trabalhos completos publicados em eventos científicos:

Coates V, Correa MM. Características de 462 adolescentes grávidas em São Paulo. In: *Anais do V Congresso Brasileiro de adolescência*; 1993; Belo Horizonte. p. 581-2.

g) Dissertação e tese:

Carvalho GCM. *O financiamento público federal do Sistema Único de Saúde 1988-2001* [tese]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública; 2002.

Gomes WA. *Adolescência, desenvolvimento puberal e sexualidade: nível de informação de adolescentes e professores das escolas municipais de Feira de Santana - BA* [dissertação]. Feira de Santana (BA): Universidade Estadual de Feira de Santana; 2001.

III - Outros tipos de trabalho publicado:

a) Artigo de jornal:

Novas técnicas de reprodução assistida possibilitam a maternidade após os 40 anos. *Jornal do Brasil* 2004 Jan 31; p. 12

Lee G. Hospitalizations tied to ozone pollution: study estimates 50,000 admissions annually. *The Washington Post* 1996 Jun 21; Sect. A:3 (col. 5).

b) Material audiovisual:

HIV+/AIDS: the facts and the future [videocassete]. St. Louis (MO): Mosby-Year Book; 1995.

c) Documentos legais:

Lei nº 8.080 de 19 de Setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. *Diário Oficial da União* 1990; 19 set.

IV - Material no prelo:

Leshner AI. Molecular mechanisms of cocaine addiction. *N Engl J Med*. In press 1996.

Cronemberg S, Santos DVV, Ramos LFF, Oliveira ACM, Maestrini HA, Calixto N. Trabeculectomia com mitomicina C em pacientes com glaucoma congênito refratário. *Arq Bras Oftalmol*. No prelo 2004.

V - Material eletrônico:

a) Artigo em formato eletrônico:

Morse SS. Factors in the emergence of infectious diseases. *Emerg Infect Dis* [serial on the Internet] 1995 Jan-Mar [cited 1996 Jun 5];1(1):[about 24 p.]. Available from: <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/eid.htm>

Lucena AR, Velasco e Cruz AA, Cavalcante R. Estudo epidemiológico do tracoma em comunidade da Chapada do Araripe - PE - Brasil. *Arq Bras Oftalmol* [periódico na Internet]. 2004 Mar-Abr [acessado 2004 Jul 12];67(2): [cerca de 4 p.]. Disponível em: <http://www.abonet.com.br/abo/672/197-200.pdf>

b) Monografia em formato eletrônico:

CDI, clinical dermatology illustrated [CD-ROM]. Reeves JRT, Maibach H. CMEA Multimedia Group, producers. 2ª ed. Version 2.0. San Diego: CMEA; 1995.

c) Programa de computador:

Hemodynamics III: the ups and downs of hemodynamics [computer program]. Version 2.2. Orlando (FL): Computerized Educational Systems; 1993.

5. Ineditismo

Visa em Debate só aceita artigos inéditos e originais. Desse modo, durante o processo de submissão, os autores deverão declarar que seu texto não foi e nem será proposto ou enviado concomitantemente para nenhum outro periódico. Qualquer divulgação posterior do artigo em outra publicação deve ter aprovação expressa dos editores de ambos os periódicos. A publicação secundária deve indicar a fonte da publicação original.

Caso seja identificada a publicação ou submissão simultânea em outro periódico o artigo será desconsiderado, lembrando-se que tal episódio constitui grave falta de ética do autor.

6. Ética científica

Além de atenderem as legislações específicas do país no qual a pesquisa foi realizada, as questões éticas referentes às publicações de pesquisa com seres humanos são de inteira responsabilidade dos autores e devem estar em conformidade com os princípios contidos na Declaração de Helsinque da Associação Médica Mundial (1964, reformulada em 1975, 1983, 1989, 1989, 1996 e 2000). O Conselho Editorial da *Visa em Debate* se reserva o direito de solicitar informações adicionais sobre os procedimentos éticos executados na pesquisa.

7. Conflitos de interesse

Os autores devem informar qualquer potencial conflito de interesse com pares e instituições. Inclui-se interesses políticos ou financeiros associados a patentes ou propriedade, provisão de materiais ou insumos e equipamentos utilizados no estudo pelos fabricantes.

8. Autoria

Cada autor deve especificar detalhadamente o tipo de contribuição dada na elaboração da pesquisa e do artigo dela resultante. Tal especificação não deve vir no corpo do texto e sim em separado.

Condições para submissão

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

1. A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, deve-se justificar em "Comentários ao editor".
2. O arquivo da submissão está em formato Microsoft Word, OpenOffice ou RTF.
3. URLs para as referências foram informadas quando possível.
4. O texto está em espaço 1,5; usa uma fonte de 12-pontos; emprega itálico em vez de sublinhado (exceto em endereços URL); as figuras e tabelas estão inseridas no texto, não no final do documento na forma de anexos.
5. O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em Instruções aos Autores, na página Sobre a Revista.
6. Em caso de submissão a uma seção com avaliação pelos pares (ex.: artigos), as instruções disponíveis em Assegurando a avaliação cega por pares foram seguidas.

Declaração de Direito Autoral

TERMO DE CESSÃO DE DIREITOS AUTORAIS O(s) autor(es) doravante designado(s) CEDENTE, por meio desta, cede e transfere, de forma gratuita, a propriedade dos direitos autorais relativos à OBRA à REVISTA *Vigilância Sanitária em Debate – Sociedade, Ciência & Tecnologia (Visa em Debate)* e, representada por FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ, estabelecida na Av. Brasil, nº 4365, Manguinhos, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, CEP 21045-900, doravante designada CESSIONÁRIA, nas condições descritas a seguir: 1. O CEDENTE declara que é (são) autor(es) e titular(es) da propriedade dos direitos autorais da OBRA submetida. 2. O CEDENTE declara que a OBRA não infringe direitos autorais e/ou outros direitos de propriedade de terceiros, que a divulgação de imagens (caso as mesmas existam) foi autorizada e que assume integral responsabilidade moral

e/ou patrimonial, pelo seu conteúdo, perante terceiros. 3. O CEDENTE cede e transfere todos os direitos autorais relativos à OBRA à CESSIONÁRIA, especialmente os direitos de edição, de publicação, de tradução para outro idioma e de reprodução por qualquer processo ou técnica. A CESSIONÁRIA passa a ser proprietária exclusiva dos direitos referentes à OBRA, sendo vedada qualquer reprodução, total ou parcial, em qualquer outro meio de divulgação, impresso ou eletrônico, sem que haja prévia autorização escrita por parte da CESSIONÁRIA. 4. A cessão é gratuita e, portanto, não haverá qualquer tipo de remuneração pela utilização da OBRA pela CESSIONÁRIA.

Política de Privacidade

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.