

INFORME GOIANO

CIRCULAR DE PESQUISA APLICADA

ANÁLISE DE PERIGOS E PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE NA INDÚSTRIA DE PESCADO



Expediente:

Aurélio Rúbio Neto
Editor-chefe
Jacson Zuchi
Editor-chefe substituto
Tatianne Silva Santos
Supervisora editorial
Nicole Medeiros Leal
Revisora gramatical
Johnathan Pereira Alves Diniz
Bibliotecário
Guilherme Cardoso Furtado
Diagramador
Cláudia Sousa Oriente de Faria
Coordenadora de produção gráfica

Autores:

Marília Parreira Fernandes
Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde
Adriano Carvalho Costa
Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde
Aguinaldo Margato Neto
Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde
José Ricardo Gouveia Capanema
Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde
Matheus Barp Pierozza
Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde
Rafaela Machado dos S. de Medeiros
Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde

Importância e Relevância

O pescado é um alimento perecível importante para a alimentação humana, sendo necessário cuidados higiênico-sanitários eficazes para obter produtos de qualidade (GONÇALVES, 2011). Com a intensificação da industrialização e aumento da população urbana, os sistemas produtivos, especialmente os de alimentos perecíveis como o pescado, sofreram grandes mudanças, precisando desenvolver técnicas de processamento, armazenamento e conservação, para suprir as demandas de mercado em quantidade e qualidade (PELLERANO, 2017).

O aumento na produção dos alimentos e das indústrias alimentícias estimulou estudos sobre a composição, conservação e tecnologia dos alimentos através de toda a cadeia produtiva, desde a matéria-prima até a mesa do consumidor (KOBELITZ, 2011). Com isso, para assegurar a inocuidade, identidade, qualidade e a integridade dos alimentos surgiram os conceitos de Boas Práticas de

Fabricação - BPF, dos Procedimentos Padrões de Higiene Operacional - PPHO ou Procedimentos Operacionais Padrão - POPs e Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle - APPCC (BRASIL, 2017a).

O sistema APPCC é importante para a gestão de qualidade, sendo pré-requisito para obtenção de certificações de segurança alimentar, inclusive internacionais, e é indispensável na indústria de pescado para controlar os riscos de produção e evitar contaminação deste produto (SOUSA et al., 2020). Entretanto, para ser implantado de forma eficiente, necessita-se, primeiramente, do envolvimento dos trabalhadores, adoção das boas práticas de fabricação e dos procedimentos operacionais padrões.

Nesse sentido, este conteúdo informativo tem por objetivo levar informações, especialmente para colaboradores e empreendedores da indústria do pescado, sobre o APPCC e suas etapas, a fim de ser implementado cada vez mais nas plantas processadoras do país.

ANÁLISE DE PERIGOS E PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE NA INDÚSTRIA DE PESCADO

Análise de perigos e pontos críticos de controle – APPCC

A APPCC identifica, avalia e controla perigos de contaminação na linha de produção de alimentos e sua aplicação é recomendada por várias instituições internacionais e nacionais, como a Organização Mundial da Saúde - OMS, a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura - FAO, o Ministério da Saúde e o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA (BRASIL, 2017b; SOUSA et al., 2020). Implementá-las torna as empresas mais competitivas, reduz desperdícios, amplia as possibilidades de novos mercados, especialmente internacionais.

Entretanto, antes de implantar o plano de APPCC deve-se consolidar as boas práticas de fabricação e os procedimentos padrões dentro do estabelecimento (Figura 1). As Boas Práticas de Fabricação (BPFs) são um conjunto de medidas higiênico-sanitárias que, quando adotadas, eliminam ou reduzem a maioria dos riscos na produção dos alimentos e os POP ou PPHO detalham a execução dessas medidas (BRASIL, 1997; BRASIL, 2002; BRASIL, 2004).



Figura 1. Pré-requisitos para implantação do APPCC. Fonte: Brasil (2022)

A implantação do sistema APPCC é personalizada à realidade do produto e da empresa, compreende sete etapas e baseia-se em sete princípios: identificação dos perigos; identificação dos pontos críticos de controle (PCC); estabelecimento dos limites críticos; ações de monitoramento dos pontos críticos; ações corretivas para controle dos PCC; procedimentos para verificação do plano; e sistema de registros (OPAS, 2006). A primeira etapa é a formação da equipe multidisciplinar, a segunda é a identificação da empresa e do produto, depois avaliação dos pré-requisitos de gestão e higiênico-sanitário, como BPF e treinamentos, adoção dos sete princípios APPCC e, por último, protocolo no DIPOA/MAPA para aprovação e validação (BRASIL, 1998) (Figura 2).



Figura 2. Etapas da implantação do APPCC. Fonte: Adaptado de Brasil (1998).

ANÁLISE DE PERIGOS E PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE NA INDÚSTRIA DE PESCADO

Para identificar os PCC, o fluxograma de produção e a “Árvore Decisória” (Figura 3) são ferramentas fundamentais que permitem destacar as etapas a serem controladas no processo e auxiliam nas tomadas de decisões a fim de evitar ou minimizar perigos (LYOMASA, 2019).

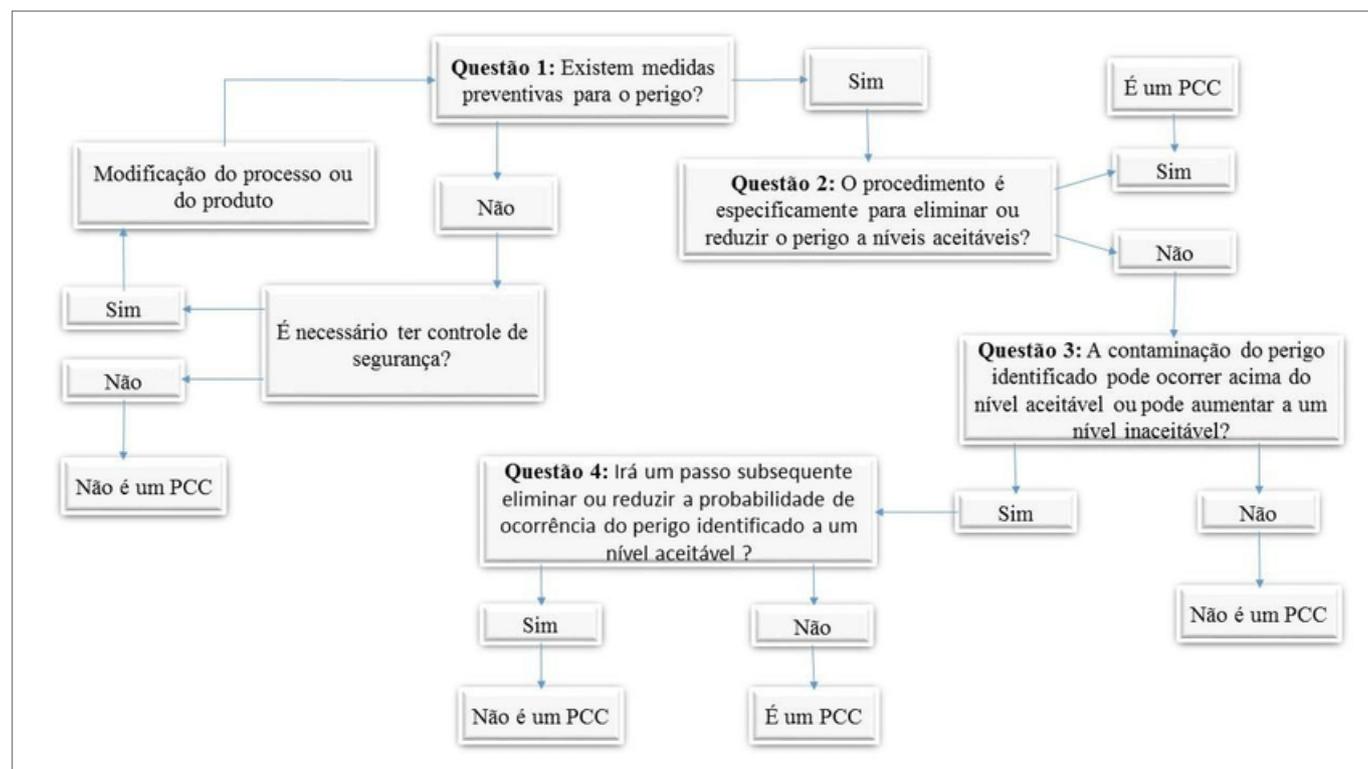


Figura 3. Árvore para identificação dos pontos críticos de controle. Fonte: Lyomasa (2019).

No Brasil, as legislações que regulamentam o plano APPCC são a Portaria 1428/93 do Ministério da Saúde, a Portaria 46 de 1998 e o Decreto 9.013 de 2017 do MAPA. As BPFs e os PPHOs ou POPs são regulamentados pela Portaria 326/97 do Ministério da Saúde e as resoluções 275 de 2002 e 216 de 15 de setembro de 2004 da Agência de Vigilância Sanitária - Anvisa.

APPCC aplicada à indústria de pescado

A obtenção de um pescado seguro depende de toda cadeia produtiva, desde a criação ou captura, passando pelo transporte, abate, processamento, armazenamento, distribuição, comercialização e preparo (KOBLOITZ, 2011).

O consumo de peixe contaminado é uma das principais causas das doenças transmitidas pelos alimentos. Apenas nos Estados Unidos, 260.000 pessoas por ano adoecem por consumirem peixe cru contaminado (BARRET et al., 2017).

A adoção da APPCC contribui para a garantia de um pescado seguro e a análise deve ser aplicada para cada fluxograma de produção, ou seja, se a indústria produz peixe inteiro, filé e em posta deve verificar PCC para cada produto. Como o filé é o produto mais comercializado foi usado para exemplificar a implantação do plano, iniciando-se pela identificação do produto (Quadro 1) (SOUSA et al., 2020).

ANÁLISE DE PERIGOS E PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE NA INDÚSTRIA DE PESCADO

Descrição do produto	
Matéria-Prima	Peixe refrigerado ou congelado
Nome do Produto	Filé de Peixe congelado, sem aditivos
Características do produto final	pH 6.5 a 6,8 Aw>ou igual a 0,98
Forma de uso do produto pelo consumidor	Cozido, assado, grelhado ou frito
Características da embalagem	Embalagem primária: sacos plásticos de primeiro uso litografados. Embalagem secundária: caixas de papelão parafinadas litografadas de tamanho e peso variados
Prazo de validade	12 meses a partir da data de fabricação (abate)
Local de venda do produto	Supermercados, restaurantes, cozinhas industriais e hospitalares
Instruções no rótulo	Manter congelado a -18°C
Controles especiais na distribuição e comercialização	Transportar e distribuir em caminhões isotérmicos com equipamento de refrigeração

Quadro 1. Descrição do filé de peixe congelado. Fonte: Sousa et al. (2020).

Após a caracterização do produto, avaliam-se se os pré-requisitos adotados, como as BPFs, PPHOs e treinamentos, são efetivos. A partir disso, passa-se para avaliação dos perigos, que podem ser de ordem física, biológica e dos pontos críticos de controle com auxílio da árvore decisória e do fluxograma de produção (Figura 4).

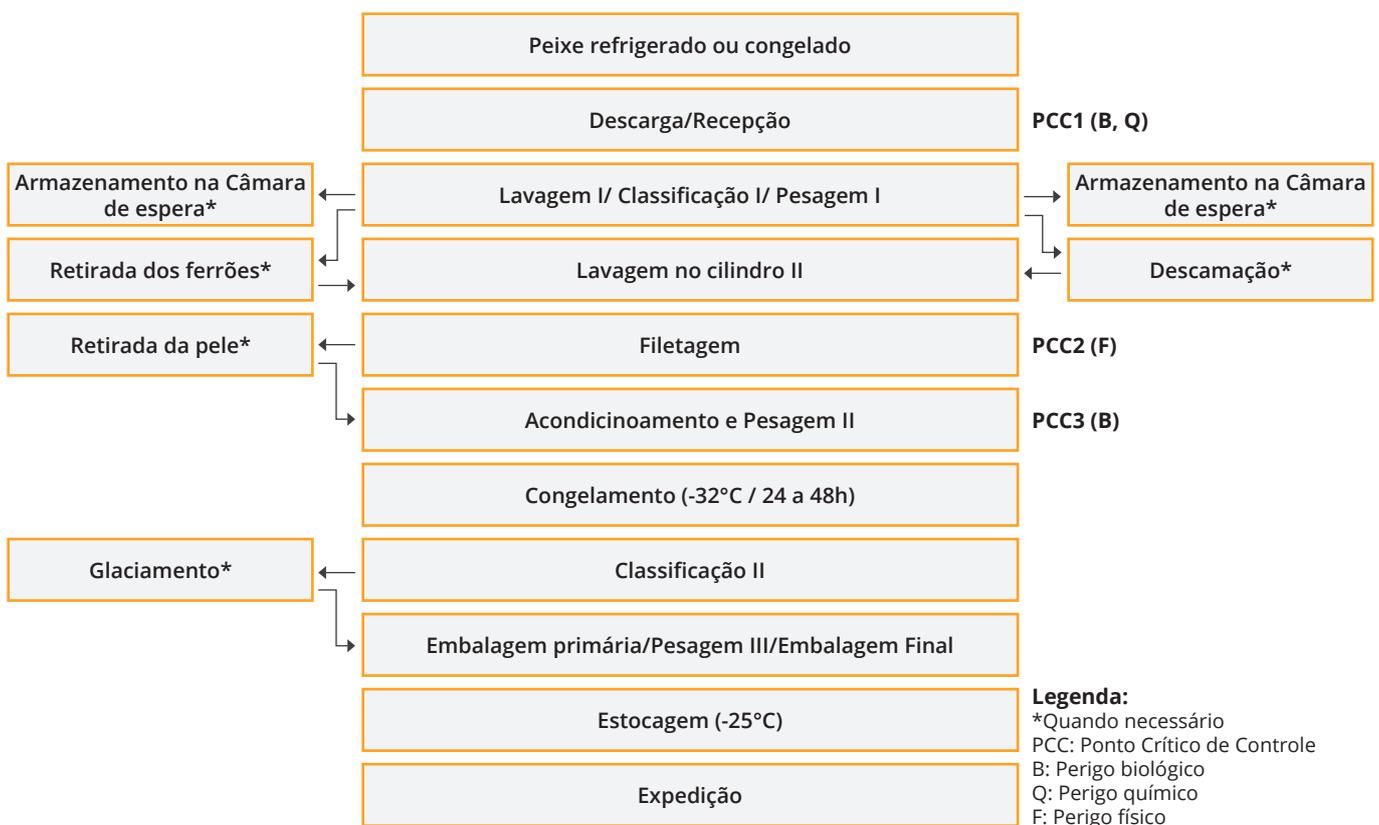


Figura 4. Fluxograma de produção do filé de peixe congelado. Fonte: Sousa et al. (2020).

ANÁLISE DE PERIGOS E PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE NA INDÚSTRIA DE PESCADO

Conforme o fluxograma, existem três pontos a serem controlados: um na descarga e recepção (PCC1), devido aos perigos biológicos e químicos presentes na matéria-prima por falhas no manejo, acondicionamento e transporte; outro na filetagem (PCC2), por perigos físicos decorrentes de falhas na manipulação, como presença de espinhas e pele e, o terceiro, na etapa de acondicionamento e pesagem II (PCC3), por perigos biológicos durante o tempo de espera antes da entrada no túnel de congelamento (SOUSA et al., 2020).

Os riscos de contaminação mais comuns encontrados no processamento do pescado são a *Salmonella* sp., *Escherichia coli* enteropatogênica e parasitas como *Diphyllobothrium latum* (perigos biológicos), presença de substâncias indesejáveis, como a histamina, metais pesados, combustíveis de embarcações (perigos químicos) e presença de anzol, pedaços de redes, pregos, lodo, areia e pequenos crustáceos (perigos físicos).

Regularização e certificações

Todo o processo de implantação do APPCC se traduz na obtenção de produtos de qualidade para conseguir certificações junto aos órgãos competentes. No Brasil, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA é o órgão responsável por legislar e fiscalizar os produtos de

origem animal para o comércio nacional e internacional. Entretanto, o Ministério pode atribuir equivalência dos serviços junto aos órgãos estaduais e/ou municipais através do SISBI - Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal, permitindo que estabelecimentos fiscalizados pelo estado ou município comercializem seus produtos nacionalmente (BRASIL, 2017a; BRASIL, 2020).

As exigências para regularização sanitária dos estabelecimentos de pescado dependem das fronteiras de comercialização, sendo mais rígidas à medida que as relações comerciais se expandem e passam de municipal para estadual, estadual para interestadual e/ou internacional. Entretanto, a regulamentação federal é a espinha dorsal para todas as legislações de inspeção animal do país e a partir dela consegue-se elucidar as etapas básicas para regulamentação da indústria de pescado (Figura 5) (BRASIL, 2017a; BRASIL, 2007).

Fases	Procedimentos
Primeira	<ul style="list-style-type: none">• Requerer aprovação prévia do terreno ao SIF local.• O SIF vistoriará o terreno e emitirá parecer favorável ou não dependendo das condições do terreno. Ex.: distante de fontes emissoras de mau cheiro, cumprimento das leis ambientais e de planejamento urbano.
Segunda	<ul style="list-style-type: none">• Elaboração do projeto, descrevendo:<ul style="list-style-type: none">• Localização, as vias de tráfego para veículos e pedestres presentes no pátio do empreendimento.• Instalações e equipamentos, em quantidade e capacidade compatíveis com as atividades desenvolvidas - Portaria MAPA 368/1997 e Decreto Federal 9.013 de 2017.

ANÁLISE DE PERIGOS E PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE NA INDÚSTRIA DE PESCADO

Fases	Procedimentos
Terceira	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação do projeto por meio sistema eletrônico do MAPA, disponível no sítio https://gov.br/agricultura, junto aos seguintes documentos: <ul style="list-style-type: none"> • Requerimento e termo de registro preenchido pelo responsável legal da empresa para o diretor do DIPOA. Modelos disponíveis no sítio https://gov.br/agricultura. • Planta baixa dos pavimentos detalhando equipamentos, planta de situação, hidrossanitária, de cortes longitudinal e transversal, de fluxo de produção e de colaboradores, com elementos gráficos na cor preta, legendas e identificação dos equipamentos. • Documento emitido por autoridade sanitária competente, vinculado ao endereço da unidade que pretende registrar. • <u>Pessoas jurídicas</u>: inscrição estadual, contrato social ou firma individual e Cadastro de Pessoas Jurídicas - CNPJ. • <u>Pessoas físicas</u>: documento oficial de identificação. • Licenças ambientais conforme fase do projeto (licença prévia/instalação). • Laudo de análise de água emitido por laboratórios que atendam aos requisitos do órgão fiscalizador para desempenho da atividade.
Quarta	<ul style="list-style-type: none"> • Execução do projeto. • Após término da obra, solicitar ao serviço de inspeção da região, vistoria e emissão do laudo de inspeção lavrado por Auditor Fiscal Federal Agropecuário. • Alvará do Corpo de Bombeiros e de funcionamento; • Licença ambiental de operação emitida pelo órgão ambiental competente. • Após registro assinado pelo diretor do DIPOA, o funcionamento é autorizado. Em caso de inspeção permanente o funcionamento iniciará mediante instalação e designação de equipe do Serviço de Inspeção Federal (SIPOA) da jurisdição do estabelecimento.
Ampliação ou Reforma	<ul style="list-style-type: none"> • Qualquer ampliação ou reforma que altere a capacidade de produção, fluxo de matérias-primas, produtos e/ou funcionários precisa ser autorizada pelo DIPOA/SIPOA antes de ser executada. As plantas devem constar de cores pretas para áreas a serem conservadas, vermelhas para partes a serem construídas e amarelas para partes a serem demolidas.

O plano APPCC deve ser validado pelo DIPOA, departamento responsável pelas diretrizes da inspeção sanitária de origem animal do MAPA, sendo importante para o processo de regulamentação federal e é pré-requisito para

obter diversas certificações internacionais importantes (Figura 6) a fim de conceder maior credibilidade à empresa e ampliar o mercado consumidor.



Figura 6. Certificações importantes no cenário nacional e internacional. Fonte: Compilação dos autores¹.

A GFSI - Iniciativa Global de Inocuidade dos Alimentos é um passaporte para a segurança dos alimentos no mercado global, pois inclui normas e certificações reconhecidas internacionalmente que conferem garantia aos alimentos. As normas e certificações relacionadas à GFSI são: BAP – certificado para as boas práticas na aquicultura; Normal Global BRC – certificação para comerciantes, alimentos, embalagens e armazenamento; FSSC 22000 – certificação do sistema de segurança de alimentos; IFS Food (*International Featured Standard*) – certificação de segurança e qualidade dos alimentos e do processo de produção; e *Safe Quality Food* (SQF), programa de segurança alimentar internacional que exige um sistema de gestão rigoroso e confiável que envolve toda a cadeia produtiva do alimento.

A ISO - Organização Internacional para Padronização tem por objetivo promover a qualidade permanente dos serviços e produtos oferecidos pelas empresas. As normas mais comuns são a ISO 9000 e ISO 9001, que tratam da gestão de qualidade aplicado em empresas e as ISO 14000 e ISO 14064, relacionadas à gestão ambiental.

¹ Montagem a partir de imagens coletadas nos sites foodprint.org e uniengenhariadealimentos.blogspot.com

Considerações finais

Estabelecer o sistema APPCC em toda cadeia produtiva do pescado é um caminho para garantir alimentos seguros à mesa do consumidor. A adoção das boas práticas de fabricação e procedimentos padrões é requisito para implementação do sistema APPCC, e este é pré-requisito para outras certificações nacionais e internacionais, contribuindo para ampliar o mercado consumidor e para a imagem da empresa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARRET, K. A.; NAKAO, J. H.; TAYLOR, E. V.; EGGERS, C.; GOULD, L. H. Fish-associated foodborne disease outbreaks: United States, 1998-2015. **Foodborne Pathogens and Disease**, Knoxville, v. 14, n. 9, 01 set. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1089/fpd.2017.2286>. Acesso em: 27 maio 2022.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Ministério da Saúde. Resolução n.º 216 de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação **Diário Oficial da União: Poder Executivo**, Brasília, DF, 16 set. 2004.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Ministério da Saúde. Resolução n.º 275 de 21 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. **Diário Oficial da União: Poder Executivo**, Brasília, DF, 06 nov. 2002.

BRASIL. Decreto n.º 9.013 de 29 de março de 2017. Regulamenta a Lei n.º 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei n.º 7889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. **Diário Oficial da União: Poder Executivo**, Brasília, DF, 30 mar. 2017.

BRASIL. DIPOA/SDA. **Norma Interna n.º 1 de 08 de março de 2017**. Aprova os modelos de formulários, estabelece as frequências de amostragens mínimas a serem utilizadas na inspeção e fiscalização, para verificação oficial dos autocontroles implantados pelos estabelecimentos de produtos de origem animal registrados (SIF) ou relacionados (ER) junto ao DIPOA /SDA, bem como o manual de procedimentos. Brasília, DF: 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Agropecuária e Abastecimento. **Manual de procedimentos para implantação de estabelecimento industrial de pescado**: produtos frescos e congelados. Brasília: MAPA/SEAP/PR, 2007.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Agropecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Instrução Normativa n.º 17 de 15 de abril de 2020. Estabelece os procedimentos, via sistema eletrônico pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, para o registro, cadastro, renovação, alteração, suspensão temporária e cancelamento de registro e cadastro dos estabelecimentos destinados à alimentação animal. **Diário Oficial da União**: Poder Executivo: Seção 1, Brasília, DF, p. 4, 22 abr. 2020.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Agropecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Portaria n.º 393 de 09 de setembro de 2021. Aprova os procedimentos de registro, de relacionamento, de reforma e ampliação, de alteração cadastral e de cancelamento de registro ou de relacionamento de estabelecimentos junto ao Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal da Secretaria de Defesa Agropecuária do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, incluídos os estabelecimentos agroindustriais de pequeno porte de produtos de origem animal. **Diário Oficial da União**: Poder Executivo: Seção 1, Brasília, DF, p. 6, 13 set. 2021.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Agropecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Portaria n.º 46 de 10 de fevereiro de 1998. Institui o Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle – APPCC a ser implantado gradativamente, nas indústrias de produtos de origem animal sob o regime do Serviço de Inspeção Federal – SIF. **Diário Oficial da União**: Poder Executivo: Seção 1, Brasília, DF, p. 24, 16 mar. 1998.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n.º 326 de 30 de

julho de 1997. Aprova Regulamento Técnico, “Condições Higiênicas-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos **Diário Oficial da União**: Poder Executivo, Brasília, DF. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs1/1997/prt0326_30_07_1997.html. Acesso em: 27 maio 2022.

GONÇALVES, A. A. **Tecnologia do Pescado**. São Paulo: Atheneu, 2011.

KOBLITZ, M. G. B. **Matérias-primas alimentícias**: composição e controle de qualidade. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan Ltda., 2011.

LYOMASA, L. Árvore decisória na identificação dos PCC. **Revista eletrônica Ifope Educacional**, 07 mar. 2019. Disponível em: <https://blog.ifopecom.br/arvore-decisoria-no-pcc/>. Acesso em: 15 jun. 2021.

OPAS. **Higiene dos Alimentos** – Textos Básicos. Organização Pan-Americana da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2006. Disponível em: https://acisat.pt/wp-content/uploads/2016/10/codex_alimentarius.pdf. Acesso em: 27 maio 2022.

PELLERANO, J. A. Industrialização e alimentação: Impactos da Revolução Industrial moderna em produção, distribuição, preparo e consumo de alimentos. In: REUNIÃO DE ANTROPOLOGIA DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 6., 2017, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: Instituto de Estudos Brasileiros da Universidade de São Paulo, 2017. ISSN: 2358-5684 111-123

SOUSA, C. L.; LOURENÇO, L. F. H.; LEHALLE, A. L. C. Utilização de análise de perigos e pontos críticos para garantia da segurança de alimentos: estudo de caso em uma indústria de pescado. **Revista Brasileira de Engenharia de Produção**, São Mateus, v. 6, n. 3, abr./jun. 2020.