

**INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
GOIANO
Campus Rio Verde - GO

ENGENHARIA DE ALIMENTOS

AVALIAÇÃO DO APROVEITAMENTO E DESPERDÍCIO DE SALMÃO UTILIZADO EM RESTAURANTE JAPONÊS

ELISIA COELHO DE SOUZA

Rio Verde, Goiás

2019

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA GOIANO – CAMPUS RIO VERDE.
ENGENHARIA DE ALIMENTOS**

**AVALIAÇÃO DO APROVVEITAMENTO E DESPERDÍCIO DE
SALMÃO UTILIZADO EM RESTAURANTE JAPONÊS**

ELISIA COELHO DE SOUZA

Trabalho de Curso apresentado ao Instituto Federal
Goiano – Campus Rio Verde, como requisito parcial
para a obtenção do Grau de Bacharel em Engenharia
de Alimentos.

Orientador(a): Prof.^a Dr^a. Priscila Alonso dos Santos

Rio Verde – GO
Novembro, 2019

Sistema desenvolvido pelo ICMC/USP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas - Instituto Federal Goiano

De Souza , Elisia Coelho
DEL43a Avaliação de desperdício e aproveitamento de salmão
 / Elisia Coelho De Souza ;orientadora Priscila
Alonso dos Santos . -- Rio Verde, 2019.
 31 p.

Tese (em Engenharia de Alimentos) -- Instituto
Federal Goiano, Campus Rio Verde, 2019.

1. Filetagem restaurante japonês . 2. Layout . 3.
Destreza . I. dos Santos , Priscila Alonso , orient.
II. Título.



INSTITUTO FEDERAL
Goiano

Repositório Institucional do IF Goiano - RIIF Goiano
Sistema Integrado de Bibliotecas

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|--|---|
| ☐ Tese | ☐ Artigo Científico |
| ☐ Dissertação | ☐ Capítulo de Livro |
| ☐ Monografia – Especialização | ☐ Livro |
| ☒ TCC - Graduação | ☐ Trabalho Apresentado em Evento |
| ☐ Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____ | |

Nome Completo do Autor: Elisvia Coelho de Souza
Matrícula: 2013 10 22 00 34 00 11
Título do Trabalho: Avaliação de Desperdício e Aproveitamento de Salmão

Restrições de Acesso ao Documento

Documento confidencial: ☒ Não ☐ Sim, justifique: _____

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: 7/02/2020

O documento está sujeito a registro de patente? ☐ Sim ☒ Não
O documento pode vir a ser publicado como livro? ☒ Sim ☐ Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

- o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- obteve autorização de quaisquer materiais incluídos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Rio Verde 07/02/2020
Local Data

Elisvia Coelho de Souza

Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

Ciente e de acordo:

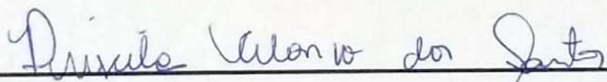
Priscila Vitorino Silva
Assinatura do(a) orientador(a)

ATA DE DEFESA DO TRABALHO DE CURSO (TC)

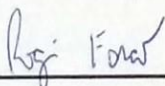
ANO	SEMESTRE
2019	2º

No dia 10 do mês de Dezembro de 2019, às 14 horas, reuniu-se a banca examinadora composta pelos docentes Dra. Priscila Alonso dos Santos, Dr. Rogério Favareto, Me. Daiane Sousa Peres e a Me. Jakeline Fernandes Cabral, para examinar o Trabalho de Curso (TC) intitulado **Avaliação do aproveitamento e desperdício de salmão utilizado em restaurante japonês** da acadêmica **Elisia Coelho Souza**, Matrícula nº 2013102200340011 do Curso de Bacharelado em Engenharia de Alimentos do IF Goiano - Campus Rio Verde. Após a apresentação oral do TC, houve arguição da candidata pelos membros da banca examinadora. Após tal etapa, a banca examinadora decidiu pela **Aprovação** da acadêmica. Ao final da sessão pública de defesa foi lavrada a presente ata, que segue datada e assinada pelos examinadores.

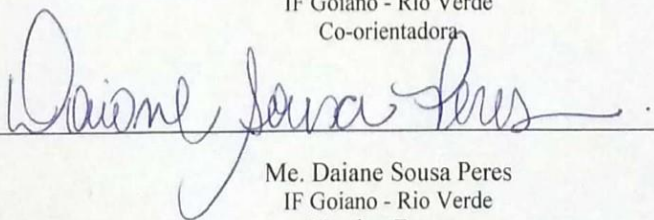
Rio Verde, 10 de dezembro de 2019



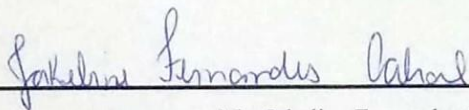
Dra. Priscila Alonso dos Santos
IF Goiano - Rio Verde
Orientador



Dr. Rogério Favareto
IF Goiano - Rio Verde
Co-orientadora



Me. Daiane Sousa Peres
IF Goiano - Rio Verde
Membro Externo



Me. Jakeline Fernandes Cabral
IF Goiano - Rio Verde
Membro Externo

Observação:

() O(a) acadêmico(a) não compareceu à defesa do TC.

Dedico este trabalho á minha família, por acreditar em mim sempre! O amor que vocês têm por mim é o que me estimula a lutar e vencer todos os dias!

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades.

A instituição de ensino, seu corpo docente, direção e administração que oportunizaram a janela que hoje vislumbro um horizonte superior.

Aos meus pais e irmãos, pelo amor, incentivo e apoio incondicional.

A minha orientadora Dr^a Priscila Alonso dos Santos, pelo suporte no pouco tempo que lhe coube, pelas suas correções e incentivos.

Agradeço a empresa que possibilitou a realização deste trabalho, dispensado todas as informações necessárias para a concretização do mesmo. Enfim agradeço a todos que me ajudaram para a realização deste grande sonho. Muito obrigada.

RESUMO

SOUZA, Elísia Coelho. **Avaliação de desperdício e aproveitamento de salmão**. 2019. 35p. Monografia (Curso de Bacharel em Engenharia de Alimentos). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, Rio Verde, GO, 2019.

O objetivo com esse estudo foi compreender e buscar possíveis meios de melhor aproveitamento e redução do desperdício de salmão no processo de filetagem. Assim, o presente estudo consistiu em um estudo de caso, realizado em um restaurante da cidade de Rio Verde – Goiás, onde foi feita a coleta de dados e organizado em uma planilha ao longo de 4 semanas entre dezembro e janeiro de 2019. A filetagem é feita manual, obtido da musculatura dorsal nas duas laterais do peixe no sentido longitudinal, ao longo de toda extensão da coluna vertebral e costelas, em seguida retira-se a pele, as partes não utilizadas são descartadas no lixo orgânico (cabeças, nadadeiras, peles, escamas e espinhos). Com base nos dados foi possível calcular a média do desperdício em Kg, sendo em torno de 5,092 por semana, quando à média do desperdício em porcentagem, observou-se um total de 4,475% de desperdício sobre o peso total do peixe, todo o restante do que é filetado é aproveitado nos pratos, associado a outros ingredientes produzindo pratos típicos, outras formas de desperdício somente ocorrem por erro ou falta de experiência do profissional no preparo. Concluiu-se que, há um bom aproveitamento da filetagem realizada no local, além disso, o estabelecimento procede de forma correta com a matéria prima analisada, com o recebimento e conferência do produto, mantidos em condições adequadas de armazenamento (resfriada em câmara própria), atendendo a especificações, estes ainda mantem-se em rotatividade, sendo as caixas abertas e utilizadas em no máximo dois dias.

Palavras-chave: Filetagem Restaurante japonês. Layout. Destreza.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	11
2.1 O salmão como matéria prima.....	11
2.2 Filetagem.....	11
2.3 Desperdícios durante a filetagem.....	13
2.4 Aproveitamentos de aparas de salmão como subproduto.....	15
2.5 Requisitos de Segurança Alimentar do Consumidor.....	16
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	21
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	24
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	29
6. REFERÊNCIAS.....	31

1. INTRODUÇÃO

O salmão é um pescado, que de acordo com o regulamento de Inspeção Industrial e Sanitaria de Produtos de Origem Animal, artigo nº438, definiu-se que pescado compreende peixes, crustaceos, moluscos, anfíbios, quelônios e mamíferos de água doce e salgada na alimentação humana (BRASIL, 1997). Peixe oriundo de águas frias, um dos fatores importantes para que o Chile venha a ser um dos maiores produtores e exportadores.

Observa-se que a produção de culinária japonesa para comércio no Brasil ocorre após a observação dos imigrantes das dificuldades que seriam aqui enfrentadas, de modo que não seria tão fácil concretizar o sonho de enriquecer e voltar ao seu país de origem, assim, eles iniciaram o processo de integração com os brasileiros (a quem chamam de *gaijin*). Assim, aos poucos foram se adaptando aos costumes, culinária, crenças religiosas e estilo de vida brasileiro, porém, preservaram em seu convívio familiar a sua cultura, principalmente pelo convívio das novas gerações com pessoas idosas que se preocupavam em repassar e manter seus valores, costumes, idioma e também a culinária do Japão (HINO, OKANO e YAMADA, 2017).

Entre os hábitos alimentares que os primeiros imigrantes trouxeram estavam alimentos à base de shirogohan (arroz branco preparado sem qualquer tempero), misoshiru (pasta de soja fermentada), moti (arroz motigome socado), tsukemono (conserva preparada com gengibre), e principalmente, o consumo de alimentos à base de peixe cru, que foram considerados exóticos, estranhos e no primeiro momento pouco apreciado pelos que não eram nikkeis (HINO, OKANO e YAMADA, 2017).

O consumo de salmão por meio da comida japonesa no Brasil é um costume relativamente recente, uma vez que a comida japonesa foi trazida pelos imigrantes japoneses que vieram para o Brasil no século passado visando oportunidades de trabalho nas lavouras de café e sonhando em enriquecer e regressar o Japão. Assim, anos mais tarde iniciou-se a produção para o comércio destes produtos, o que influenciou inicialmente importado e posteriormente passou-se a produzi-lo no país, porém, de toda forma consiste em uma matéria prima cara, o que requer maior aproveitamento e evitar o seu desperdício (HINO, OKANO e YAMADA, 2017).

No entanto, na atualidade, a culinária japonesa está em alta no Brasil, embora com adaptações aos gostos do povo ocidental ganhando tradição e prestígio, já que consiste em uma alimentação saudável (o que se comprova pela qualidade e a expectativa de vida dos japoneses). Assim, o consumo passou a ser comum e bastante

apreciado nos restaurantes ou associado à culinária de outras culturas orientais, hoje está presente até mesmo nos *fast foods*, *food trucks*, churrascarias e demais espaços de gastronomia em qualquer região do país tamanho o sucesso destes. E assim popularizou-se assim como o uso do hashi (substituto dos talheres tradicionais ocidentais) para consumo de pratos como *sushi*, *temaki*, *sekemaki* e *sashimi* (são os principais pratos que levam salmão), *misoshiru*, *tempurá*, *shirogohan*, além das saladas com temperos à base de *shoyu* e outros ingredientes típicos. Com as adaptações aos ingredientes brasileiros, originou-se a chamada culinária nipo-brasileira (HINO, OKANO E YAMADA, 2017).

O Brasil encontra-se no segundo lugar de importação dessas espécies, sendo o quarto maior consumidor, ficando atrás dos Estados Unidos, França e Polônia, esse aumento se dá pela grande procura tanto para comercialização em grandes centros, em restaurantes e até mesmo devido aos benefícios nutricionais: rico em ácidos graxos e ômega 3, que auxiliam na prevenção do câncer de mama e além de prevenir problemas cardíacos entre outras propriedades do peixe. Nas últimas décadas houve um aumento no surgimento de restaurantes japoneses no Brasil como já citado (EDWARD, 2012).

Para a utilização do salmão é necessário que o mesmo passe por um procedimento de filetagem, onde há ocorrência de aparas bem como espinhaços, onde classificamos como resíduos do processamento do peixe e comumente descartado, não havendo aproveitamento como alimento (MINOZZO et al., 2008).

Uma das opções para diminuir o desperdício da matéria-prima é estar diretamente ligada à qualidade do peixe e do modo em que é filetado. Pelo fato do salmão ser uma espécie de grande aceitação no Brasil e seu maior consumo ocorrer na forma de filé ou mesmo in natura, a utilização de aparas sugere um melhor aproveitamento, agregando valor a seus produtos. Frente ao exposto, este estudo teve por objetivo analisar possíveis desperdícios durante a filetagem e o uso como aproveitamento de aparas para a produção de pratos típicos da culinária japonesa. Diante disso, o presente trabalho terá como tema: “análise de desperdício e aproveitamento de salmão em restaurante japonês”, e se delimitará a análise da produção de restaurantes da cidade de Rio Verde – Goiás, e terá como problemática responder se é possível melhorar o aproveitamento e reduzir o desperdício desta matéria-prima de tão alta qualidade e procura.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Salmão

Proveniente de águas frias do atlântico norte e do pacífico sul o salmão possui várias espécies e distinções variadas. De acordo com (BARDONNET & BAGLINIERE, 2000), o salmão-do-atlântico nasce em água oxigenadas e límpidas das cabeceiras dos rios e depois migra para água salgada dos oceanos para se alimentar e desenvolver.

O consumo de salmão no Brasil teve um aumento significativo em meados de 1996. Ao longo do tempo nosso país vem se destacando pelo interesse por essa espécie, nos tornando segundo maior importador do Chile, devido ao enorme consumo (PAULO FILHO & SIQUEIRA, 2008).

De acordo com Nespolo (2009) o consumo deste ainda se deve pelo fato de que os peixes são um alimento de fácil digestão, ricos em proteínas, com alto valor nutricional e biológico e ácido graxo poli insaturados, assim, seu consumo pode ser feito por pessoas de qualquer idade e ainda por pacientes convalescentes, sendo essencial para o desenvolvimento de células cerebrais no desenvolvimento do feto..

Podemos destacar o abate como uma etapa mais importante de toda produção, mantendo-se assim a qualidade do pescado (RIBAS, 2007). Um dos fatores que podem vir a alterar a qualidade da matéria prima é o desconforto associado ao abate, pela falta de práticas de bem-estar animal, desde a sua captura afetando assim o tempo de *rigor mortis*, comprometendo ou até mesmo reduzindo a vida útil da carne, além de modificar sua qualidade.

A qualidade da carne influencia diretamente durante e após o processo de filetagem, ocasionando desperdício devido a manchas e rigidez da carne, uma vez que por se tratar de culinária japonesa que não se encontra com frequência nos cardápios de restaurante, estamos falando de uma gama de pratos diferentes (sushis e sashimi).

2.2. Filetagem

Antes de se iniciar a filetagem é necessário seguir algumas etapas como: o descongelamento do salmão, observar e analisar características e aspectos visuais tais como coloração da gueira, olhos e escamas. Proceda-se à retirada da cabeça e da pele dos peixes e logo em seguida a secção do corpo ao meio, no sentido longitudinal, seguindo-se a filetagem do mesmo.

Durante a filetagem é observado a condição corporal do peixe, o ângulo de corte

da cabeça, a firmeza da carne na hora da filetagem, a apresentação do filé, a qualidade do corte das facas e a técnica do filetador, ou seja, todos os fatores que podem influenciar no rendimento do salmão.

A retirada da pele é feita com uma faca, em indústria esse processo pode ser feito através de máquinas especiais, as espinhas são retiradas do interior do filé por meio de uma pinça específica. Nesse momento são separadas e pesadas as aparas do peixe e armazenadas em sacolas de polietileno para serem usadas posteriormente. Quando em grande escala industrial essas aparas são encaminhadas para extração de CMS (carne mecanicamente separada) de forma manual com ajuda de utensílios como faca e colheres (LEIRA, 2019).

Todos os procedimentos descritos anteriormente estão descritos a seguir na Figura 1:

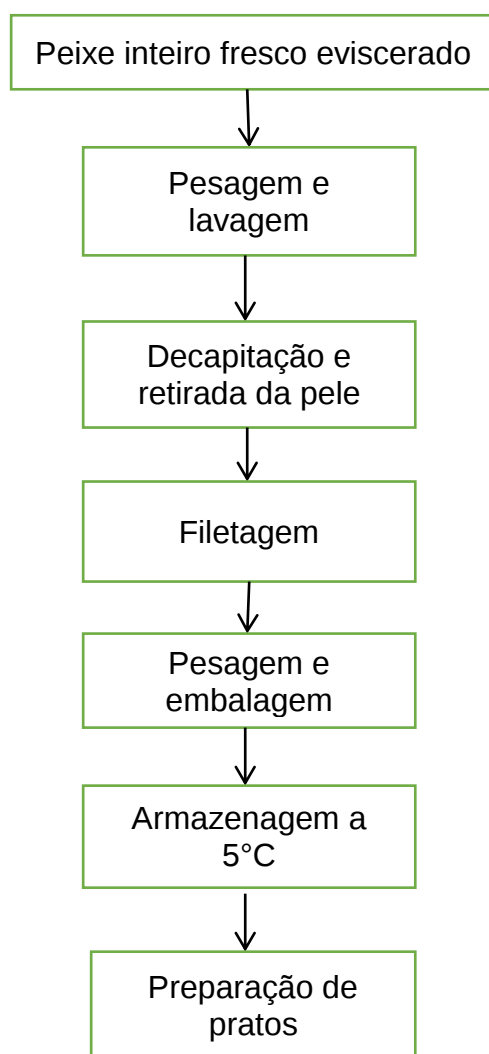


Figura 1 - Processo de recepção e filetagem

Fonte: Acervo pessoal, 2019.

2.3 Desperdícios durante a filetagem

O desperdício pode ser basicamente dividido em dois grupos: os que não podem ser aproveitados no restaurante (espinha, cabeça e gordura) e o outro para uso no consumo humano agregando valor a essa possível perda. As indústrias de processamento de pescado já estão em operação no novo produto baseado em técnicas de separação mecânica, sendo mais usual na separação da operação de filetagem (LEIRA, 2019). Maior quantidade de dinheiro pode ser recuperada desta forma, evitando assim o desperdício e proporcionando maior rentabilidade.

A maneira de como o salmão é filetado contribui para um melhor processamento do peixe, resíduos para obter novos produtos podem efetivamente serem realizados permitindo um aumento das receitas e contribuindo para a conservação.

Segundo Caixeta Filho (1996) perda ou desperdício é alguma mudança na viabilidade, comestibilidade, salubridade ou qualidade do alimento que o impeça de ser consumido por pessoas, podendo ser igual ao produto colhido menos o produto consumido.

Muitas são as razões que contribuem para os desperdícios de alimentos ou matéria prima. As principais razões encontram-se na falta de conhecimento técnico, uso inadequado de utensílios, de pessoal treinado e habilitado, uso de práticas inadequadas de produção e principalmente no desconhecimento de técnicas adequadas durante a filetagem (CENCI, 2000).

Um dos momentos mais importantes que exige bastante atenção durante a filetagem do salmão é a abertura do mesmo, separando assim partes como lombo, barriga e dorso. É necessária muita cautela e leveza na faca para que não rasure a fibra ou mesmo venha a machucar a carne, por se tratar de uma matéria prima muito sensível, esse é um dos fatores que exige uma maior técnica do manipulador.

O processamento adequado deve permitir o uso máximo de matéria-prima, assim, contribuir para o aumento da lucratividade econômica. Uma operação de filetagem oferece um exemplo clássico, além dos filés a carne picada pode ser produzida a partir do material residual e o restante vendido para pequenas fabrica de ração, anulando assim a quantidade de perdas ou desperdícios do restaurante.

O que se busca é um aproveitamento maior do peixe durante a filetagem. Segundo (CONTRERAS-GUZMÁN, 1994) com resíduos do processamento de peixes considera-se a cabeça, nadadeira, pele e vísceras que, dependendo da espécie, podem chegar a 66% em relação ao peso total.

2.4 Aproveitamentos de aparas de salmão como subproduto

Existem vários padrões de filetagem, o que pode contribuir no rendimento dos filés, tal variação pode estar diretamente relacionada à faixa de peso de abate, método de filetagem, destreza do filetador (SOUZA, 2000).

A falta de conhecimento de técnicas referentes ao aproveitamento de subprodutos de pescados resultou em despejos de grandes quantidades de resíduos. Boscolo e Feiden (2007) relataram que resíduos de pescado representavam cerca de 2/3 do volume da matéria-prima na indústria, constituindo grave problema ambiental.

No restaurante utilizam-se aparas resultantes da filetagem para grande parte da produção e confecção de pratos que são ofertados no mesmo, diminuindo assim o que resultaria em perda ou desperdício desse processo.

As principais partes obtidas depois da filetagem são: tataki, patê, barriga, lombo, pele, dorso e barriguinha. Todos esses itens citados são aproveitados para criação de pratos, inclusive a pele do salmão é uma das partes mais importantes na elaboração e processamento de sushis por isso a importância de treinar o filetador, para que a mesma não venha a rasurar durante ou após o processo.

Em larga escala industrial a pele de pescados passa por beneficiamento e curtimento que resulta em uma matéria-prima de qualidade e comercializada. As peles de peixe são consideradas como um couro exótico e inovador, com aceitação geral em vários segmentos da confecção.

Citamos o dorso e a barriguinha que são processadas em moedor para produção de patê, estabilizando e fazendo adição de condimentos para ser utilizado na preparação de sushis e hots, entre outros subprodutos da culinária japonesa. Essa mesma matéria-prima segundo (BARRETO e BEIRÃO, 1999) pode ser moldada na forma de salsichas tipo Viena, frankfuters, Bologna e presunto, que são as formas mais tradicionais do “fishsausage” utilizada no Japão.

Todo o processo de filetagem e produção de alimento devem, porém atentar-se aos requisitos de segurança alimentar do consumidor, conforme será apresentado a seguir.

2.5 Requisitos de Segurança Alimentar do Consumidor

De acordo com Santos e Antonelli (2011), na indústria alimentícia, há duas características que mais intervêm na gestão da qualidade, sendo elas: a segurança alimentar do consumidor, (parâmetros e exigências de qualidade ocultos, não podem ser detectados de modo direto pelo consumidor); e a importância dos padrões de qualidade (voltados para a aparência, apresentação do produto, influenciam nos efeitos de decisão de compra).

É função dos Órgãos oficiais fazerem cumprir as legislações que estabelecem os principais requisitos para os padrões microbiológicos, bem como para a ausência de possíveis substâncias nocivas à sanidade em geral destes alimentos.

Deste modo, são pré-requisitos exigidos como meio de garantir a qualidade dos produtos, programas como:

- a) BPF;
- b) APPCC;
- c) Normatização ISSO;
- d) Sistemas de Rastreabilidade.

A norma ISO 22000, estabelece a necessidade de verificar se as empresas estão atendendo aos níveis aceitáveis quando aos perigos referentes no produto acabado, estes variam de acordo com cada perigo específico, estes não são introduzidos ou alterados ao longo do processo, porém, devem ser verificados os materiais recebidos, bem como os resultados alcançados no produto final (FROTA, 2013).

Quanto as BPF (Santos e Antonelli,2011) definem como, procedimentos que estabelecem instruções em sequência quanto as operações rotineiras e específicas para a produção, armazenamento e transporte de alimentos, são essas normas que compõe as BPF abrangem requisitos relacionados às matérias primas, quanto ao estabelecimento, as práticas de higiene do estabelecimento e ainda a higiene do pessoal e do processo da produção e requisito sanitário.

Grigg (1998) afirma que a indústria alimentícia deve utilizar com maior ênfase e frequência ferramentas como sistemas APPCC, a ISO 22000, uma vez que estes especificam requisitos do sistema de gestão direcionados para a segurança alimentar.

Antes de implementar um sistema APPCC, é necessário elaborar um planejamento que consiste na verificação dos perigos, por meio de um estudo, denominado como Estudo APPCC, e apresentados em seu planejamento, independente

do risco avaliado, é recomendado que a verificação do nível aceitável seja apresentado detalhadamente por meio de um plano de controle, apresentando:

- a) Perigos identificados;
- b) Materiais amostrados;
- c) Quantidade de amostra;
- d) Metodologia de amostragem;
- e) Metodologia de verificação;
- f) Responsável pela verificação;
- g) Frequência da verificação (esta deve seguir conforme o risco, probabilidade x severidade);
- h) Resultado esperado / especificação (FROTA, 2013).

O planejamento deve ainda abordar os perigos físicos por meio de análise sensorial e/ou análises visuais internas, bem como analisar os laudos laboratoriais externos como impõe a Portaria 175/03 ANVISA, 2003, verificando o nível aceitável, por meio de análises realizadas em laboratórios aprovados pela organização, tendo como critérios, a seleção de laboratórios devidamente credenciados pelo MAPA ou ANVISA; ou ainda em laboratórios certificados em ISO17025 ou ISO9001 (FROTA, 2013).

Asefa et al. (2011) afirma que o sistema APPCC para que seja eficaz deve ser constituído baseado em programas de pré-requisitos, sendo especialmente: as denominadas Boas Práticas de Fabricação (BPF), além dos Procedimentos Operacionais Padrão (POP) já apresentados.

Observa-se que a falta de desenvolvimento destes programas pode causar sérios erros quando ocorrer a implementação do APPCC anterior, de acordo com a Portaria MS nº1428/93, as Boas Práticas de Fabricação podem ser definidas como Normas de procedimentos para o alcance de determinado padrão de identidade e qualidade para um produto e/ou serviço relacionado a alimentação, sendo sua eficácia e efetividade avaliadas por meio da inspeção e/ou da investigação (MADEIRA & FERRÃO, 2002).

O processo de implantar o Sistema APPCC pode ser conceituado como a prática de trazer para a realidade o que fora elaborado de forma teórica, ou seja, seguir um determinado plano elaborado com base em estudos e teorias, sendo o passo mais complexo passo do processo, compreendendo as alterações da rotina, bem como abrangendo os treinamentos com funcionários e a apresentação deste a todos os setores envolvidos, com o intuito de garantir a capacitação técnica que o sistema necessita (RIBEIRO-FURTINI, 2006).

O APPCC é implementado seguindo doze etapas/princípios sequenciais, sendo cinco passos preliminares e os sete princípios do sistema, conforme apresentados a seguir.

São passos preliminares de acordo com Toledo e Alvarenga (2007):

Passo 1 – Consiste na formação da equipe do APPCC, que deve ser multidisciplinar e composta de funcionários de todos os setores, do almoxarifado a supervisores, com a responsabilidade de implementação e manutenção do sistema em perfeito funcionamento. O líder da equipe cumpre com a função de comunicar quanto a política de garantia de qualidade e segurança para a alta gestão que é responsável pela disponibilização de recursos necessários para implementar e manter o sistema.

Passo 2 - Descrição do produto: é preciso criar uma descrição completa do produto, que incluam sua composição química, bem como outros aspectos que possam afetar a sua segurança.

Passo 3 – Destinação do uso: é ainda necessário criar uma descrição completa quanto aos potenciais clientes finais do produto, bem como quais alimentos são potencialmente consumidos por determinados grupos de pessoas que apresentem o sistema imunológico afetado, como é o caso de idosos, bebês, ou pessoas portadoras de doenças que prejudiquem o sistema imunológico, neste caso é preciso de atenção para implementar o sistema, especialmente quando ocorre a na definição dos limites críticos quanto a ocorrência de um determinado perigo.

Passo 4 – Elaboração do fluxograma: buscando compreender como ocorre o processo de produção por parte da equipe de APPCC, abordando as principais variáveis dos alimentos. A operação culminará na formatação do fluxo de produção com destacando as variáveis do processo.

Passo 5 – Confirmação do fluxograma: A equipe de APPCC ainda deve realizar a operação de confirmar se o que foi escrito está de acordo com a realidade observada. É preciso que esta equipe acompanhe passo a passo o processamento do produto que se encontra como foco da implementação do sistema APPCC (TOLEDO; ALVARENGA, 2007).

O fluxograma é essencial para compreender do processo produtivo de refeições este deve ser esquematizado por meio de uma sequência apontando as principais funções principais envolvidas no processamento dos alimentos, que abrangem as áreas de recebimento, armazenagem, pré-preparo, preparo, distribuição das refeições. Paralelamente às funções principais, temos as funções de apoio destacado como

eliminação dos dejetos, higiene dos utensílios entre outras. Diante disto, a seguir está ilustrado na Figura 2, o fluxograma de um processo produtivo de alimentos.

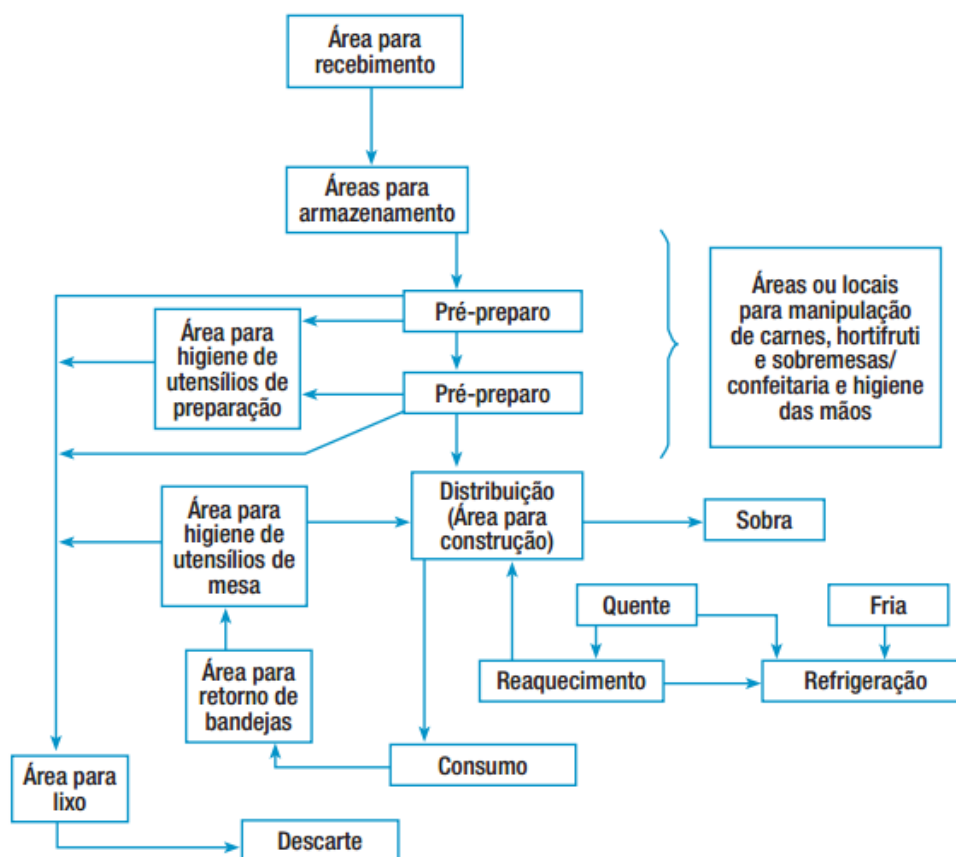


Figura 2 – Fluxograma do Processo Produtivo de Alimentos

Fonte: BRANCO, SILVA E LOURENÇO (2010).

Quando aos princípios que compõe o Sistema APPCC, observa-se a seguir os sete princípios adotados conforme cita o Guia de elaboração do Plano APPCC (2001).

- Identificar os perigos e medidas preventivas;
- Identificar os pontos críticos de controle;
- Estabelecer limites críticos para cada medida associada a cada PCC;
- Monitorizar/controlar cada PCC;
- Estabelecer medidas corretivas para cada caso de limite em desvio;
- Estabelecer procedimentos de verificação;
- Criar sistema de registo para todos os controles efetuados.

Estes princípios apresentados são de suma importância para a elaboração do Sistema APPCC, devendo ser seguido a risca como garantia do sucesso e da eficácia do mesmo.

É ainda importante enfatizar que segundo este autor que o sistema APPCC, embora dispense alguns trabalhos e investimentos quando aos programas de qualidade diferentes, é o de maior credibilidade na atualidade, conquistando a confiança especialmente em indústrias, quanto à segurança do produto e ainda a minimização de perdas.

O sistema APCC ainda garante a certeza de que a empresa está cumprindo com todas as exigências conforme exige a fiscalização nacional e internacional, porém, ainda enfrenta dificuldades com relação à implantação do sistema e à capacitação técnica, bem como aos investimentos em infraestrutura (RIBEIRO-FURTINI, 2006).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Após a escolha do tema durante o estagio no restaurante onde é produzida e vendida a carne de salmão em pratos da culinária japonesa, onde a empresa aceitou fazer parte do estudo e solicitou apenas a preservação de seus dados, o que foi aceito, então foi programada a coleta de dados.

A coleta dos dados ocorreu durante quatro semanas, em dias em que eram abertas caixas do Salmão de origem importada (Salmon Salar – Salmão do Atlântico Chileno) para a filetagem e uso, o mesmo já é adquirido eviscerado e com cabeça.

Embora cheguem caixas as segundas e quintas (essas são mantidas lacradas em) câmara fria (sendo mantido resfriado), considerando que chegam pela manhã sendo recebidas por uma funcionária, a qual verifica aspectos físicos e visuais dos peixes, posteriormente é filetado a quantidade necessária para uso às demais são armazenadas, todo esse processo é acompanhada pela nutricionista.

O cuidado de manter o peixe resfriado e não congela-lo atende ao Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal do Ministério da Agricultura (RIISPOA) no Artigo 439, apontando que o pescado, em natureza, pode ser:

- 1) fresco;
- 2) resfriado;
- 3) congelado.

Onde fica definido que:

§ 1º: Classifica-se como "fresco" o pescado dado ao consumo sem processo de conservação, a não ser a ação do gelo.

§ 2º: "Resfriado" é o pescado acondicionado em gelo e mantido em temperatura entre -0,5°C e -2°C.

§ 3º: "Congelado" é o pescado tratado por processos de congelamento em temperatura que não ultrapasse a - 25°C.

Com a coleta dos dados feita em planilhas impressas e posteriormente tabuladas no software Excel®, a tabela foi montada e apresentada com divisões entre as quatro semanas para as análises conforme será apresentado a seguir.

Observa-se que o processo é feito diariamente o que favoreceu a coleta de dados. Abaixo na Figura 3 podemos verificar possíveis partes quais definiram como possíveis desperdícios.



Figura 3: Desperdício

Fonte: Acervo pessoal, 2019.

Deste modo, a Figura 5 a seguir ilustra o passo a passo da metodologia que permitiu a elaboração do presente estudo;

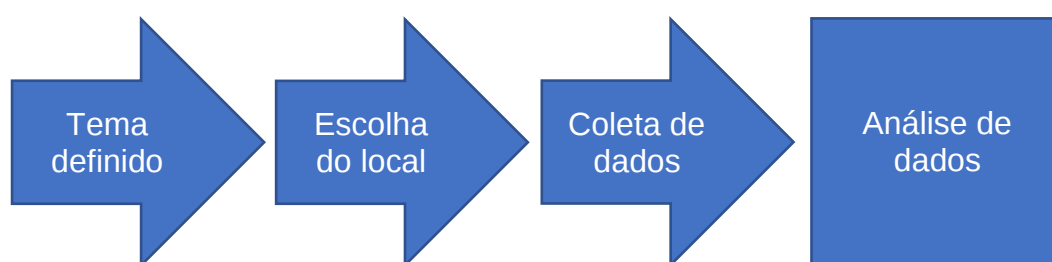


Figura 4 – Etapas do estudo

Fonte: acervo pessoal, 2019.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observando o procedimento do restaurante objeto de estudo, observou-se que este procede de forma correta com a matéria prima analisada, uma vez que de acordo com Gomes (2009), o controle das matérias primas independente de qual seja no segmento alimentar deve iniciar com o recebimento e conferência do produto, ou seja, observar data de validade e fabricação, bem como observar as condições das embalagens: elas devem estar limpas e íntegras, além disso, quando se tratar de alimento, o mesmo não deverá estar em contato direto com embalagem não adequada.

A Figura 4 a seguir ilustra todas as etapas desde a recepção do salmão fresco até o preparo dos alimentos.

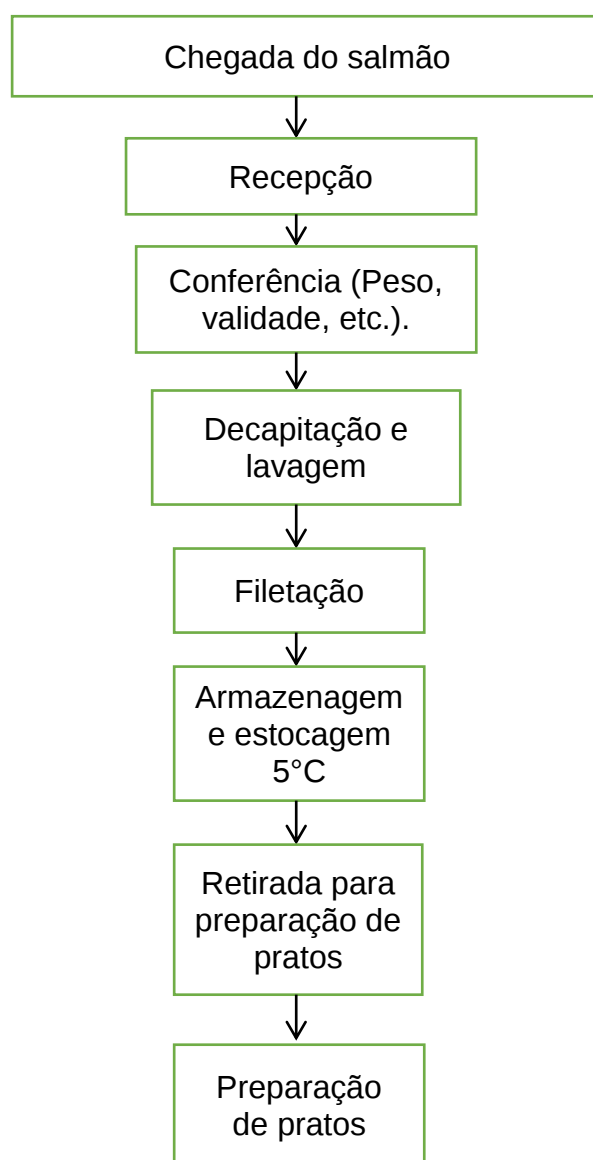


Figura 5 – Etapas do recebimento e preparação do Salmão

Fonte: Acervo pessoal, 2019.

Observa-se que tratam-se de produtos perecíveis, e por esse motivo devem ser mantidos em condições adequadas de armazenamento, atendendo a especificações, usando sempre as matérias primas e ingredientes de modo que estes estejam constantemente em rotatividade, cuidando para usar os produtos de acordo com o prazo de validade, armazenando adequadamente nas embalagens certas, temperatura adequada e não armazenar junto a produtos de limpeza, químicos, de higiene ou ainda de perfumaria (GOMES, 2009).

Cabe ainda ressaltar que alimentos ou recipientes com alimentos não devem estar em contato direto com o piso, porém, apoiados sobre estrados ou prateleiras e estantes, devidamente embaladas e mantidas bem fechadas, com toda a identificação quanto ao conteúdo, data e lote. O local deve estar organizado, evitando o acúmulo de restos de embalagens, sacos plásticos ou recipientes vazios, de modo a manter em ordem.

O procedimento conforme citado ocorre da seguinte forma, é feita a conferência dos dados de fabricação e validade, se a embalagem está em bom estado, em seguida é feita a pesagem dos peixes da caixa, decapitação e lavagem, assim, ocorre a filetagem, separando ainda, barriga, pele, barriguiinha, lombo, tataki, patê, dorso, lixo e outros.

Na Figura 5 podemos observar a retirada dessas aparas citadas anteriormente.



a) Espinhaço



b) Retirada de aparas

Figura 6: Filetagem do salmão

Fonte: Acervo pessoal, 2019.

Assim, pesou-se o total filetado e o desperdício conforme apresentado na tabela 1 a seguir:

Quadro 1 – Resultado da pesquisa

SEMANA 1	PESO DO PEIXE (KG)	BARRIGA (%)	PELE (%)	BARRIGUINHA (%)	LOMBO (%)	TATAKI (%)	PATÊ (%)	LIXO (%)	OUTROS (%)	DORSO (%)	TOTAL FILET. (%)	DESPERDICIO (%)	
	28,65	14,31	9,08	1,05	25,83	5,58	1,92	31,06	3,55	5,0611	99,48	0,52	
	31,9	15,05	9,72	3,29	24,76	3,45	1,411	31,03	3,19	4,8589	98,75	1,25	
	31,85	16,33	8,95	4,71	25,27	2,98	2,512	13,03	3,18	4,7096	82,57	17,43	
	28,8	18,23	8,33	3,30	27,78	2,60	2,257	26,74	3,52	4,6875	98,61	1,39	
		MÉDIA (%)											
TOTAL	121,2	15,98	9,02	3,09	25,91	3,65	2,02	25,47	3,36	4,83	94,85	5,15	
SEMANA 2	PESO DO PEIXE (KG)	BARRIGA (%)	PELE (%)	BARRIGUINHA (%)	LOMBO (%)	TATAKI (%)	PATÊ (%)	LIXO (%)	OUTROS (%)	DORSO (%)	TOTAL FILET. (%)	DESPERDICIO (%)	
	29,05	15,83	9,64	3,27	27,37	2,93	2,58	27,88	5,16	5,16	99,83	0,17	
	25,54	15,47	9,59	2,94	26,04	2,94	2,94	25,45	5,09	5,68	96,12	3,88	
	25,33	15,20	8,29	2,96	25,27	2,96	2,57	30,40	6,12	5,53	99,29	0,71	
	19,05	13,39	10,2	2,89	21,26	3,73	0,79	33,33	5,25	6,04	96,90	3,10	
		14,97											
TOTAL	98,97	MÉDIA (%)	9,44	3,01	24,98	3,14	2,22	29,27	5,41	5,60	98,04	1,96	
SEMANA 3	PESO DO PEIXE (KG)	BARRIGA (%)	PELE (%)	BARRIGUINHA (%)	LOMBO (%)	TATAKI (%)	PATÊ (%)	LIXO (%)	OUTROS (%)	DORSO (%)	TOTAL FILET. (%)	DESPERDICIO (%)	
	28,6	12,94	10,31	2,97	21,33	3,67	2,27	34,27	5,42	6,82	100,00	0,00	
	28,61	14,33	9,09	3,15	25,87	3,50	1,92	30,76	5,59	5,07	99,27	0,73	
	28,8	15,97	7,64	3,65	26,04	2,60	2,43	29,34	5,73	5,90	99,31	0,69	
	29,15	14,24	9,09	2,74	24,01	4,12	2,06	29,16	5,66	5,66	96,74	3,26	
TOTAL		MÉDIA (%)	14,37	9,03	3,13	24,31	3,47	2,17	30,88	5,60	5,86	98,83	1,17
SEMANA 4	PESO DO PEIXE (KG)	BARRIGA (%)	PELE (%)	BARRIGUINHA (%)	LOMBO (%)	TATAKI (%)	PATÊ (%)	LIXO (%)	OUTROS (%)	DORSO (%)	TOTAL FILET. (%)	DESPERDICIO (%)	
	27,05	12,01	7,58	2,59	21,63	3,14	2,03	28,84	4,25	4,99	87,06	12,94	
	14,75	15,25	8,47	3,39	23,73	4,07	2,03	28,47	6,44	6,10	97,97	2,03	
	18,9	11,90	6,61	2,38	19,05	3,17	2,12	21,96	5,03	4,50	76,72	23,28	
	29	16,55	9,31	3,10	26,90	3,10	2,41	25,52	5,17	5,17	97,24	2,76	
TOTAL		MÉDIA (%)	13,93	7,99	2,87	22,82	3,37	2,15	26,20	5,22	5,19	89,75	10,25

Fonte: Acervo pessoal, 2019.

A retirada do filé é feita manualmente obtido da musculatura dorsal nas duas laterais do peixe no sentido longitudinal, ao longo de toda extensão da coluna vertebral e costelas, em seguida retira-se a pele atendendo ao processo de filetagem manual (HEIMERDINGER, 2016). As partes não utilizadas são descartadas no lixo orgânico.

De acordo com o SEBRAE (2010) no processo citado a geração de resíduos compostos em geral por cabeças, vísceras, nadadeiras, peles, escamas e espinhos, podendo chegar a mais de 50% da matéria-prima utilizada, o que pode variar se o produto já é adquirido eviscerado ou ainda conforme as espécies e o processamento (FELTES et al., 2010).

Valente et al. (2014), atribui que a geração de resíduos de pesca pode chegar a até 65% do peso do pescado acaba sendo descartado.

Uma das possíveis formas de aproveitamento de resíduos pode chegar a 68% que é às indústrias de farinha de pescado, porém, 23% vão diretamente ao aterro sanitário e 9% acaba sendo despejado diretamente nos rios, gerando grave dano ambiental (STORI et al., 2002).

Há que se considerar ainda que resíduos de pescado geram custos para as empresas, seja no armazenamento em câmaras refrigeradas ou ainda no transporte do descarte sendo onerosos (MARTINS, 2011).

Aproximadamente 30 milhões de toneladas de resíduos de pescado, acabam sendo descartadas no mundo (KRISTINSSON; RASCO 2000; SANTANA-DELGADO et al., 2008; DRAGNES et al., 2009).

Assim, diante desses parâmetros observa-se que o desperdício no restaurante mostra-se baixo, já que com base nos dados observados, foi possível somatizar os desperdícios e separá-los de acordo com cada semana:

Tabela 1– Desperdício total por semana

Desperdício do Total	%
Semana 1	4,72
Semana 2	1,65
Semana 3	1,501
Semana 4	10,03

Fonte: Acervo pessoal, 2019.

Com base nos dados foi possível calcular a média do desperdício em Kg, sendo em torno de 5,092 por semana, quando à média do desperdício em porcentagem, observou-se um total de 4,475% de desperdício sobre o peso total do peixe.

Mesmo com a baixa concentração de resíduo desperdiçado e o bom aproveitamento desta matéria prima, observa-se que este ainda pode ser melhorado. De acordo com Martins (2010), desde a revolução industrial houve um crescimento em grande escala da população mundial, assim como uma maior demanda por alimentos, levando o homem a buscar alternativas para o aumento da produção e redução do desperdício de matéria-prima, atendendo a leis em relação ao aproveitamento dos resíduos de pescado que são pesquisados desde 1950, o Brasil neste sentido conta com a a Política Nacional do Resíduos Sólidos, Lei 12.305 na qual é priorizada a não geração de resíduos, ou ainda quando a geração for inevitável a reincorporação destes, no ciclo produtivo novamente (BRASIL, 2010).

Shingo (1997) afirma que tudo o que não agrega valor ao produto deve ser identificado e eliminado, sendo classificado como desperdício. Os desperdícios podem ser classificados como:

- a) Por espera,
- b) Por processamento,
- c) Por movimentação,
- d) Por defeito;
- e) De estoques;
- f) Por transporte;
- g) Por superprodução.

Observa-se que estes fatores devem ser considerados com o intuito de facilitarem a tomada de decisão e planejamentos que evitem o desperdício.

Além do desperdício cabe ainda compreender a perda, assim, sabendo que 30% da produção brasileira de alimentos vão para o lixo, resultando num total de 39 mil toneladas de alimentos descartados diariamente, na produção este desperdício chega a 1,4% do PIB nacional, e ocorre mesmo com intervenção de empresas especializadas na organizar e operacionalizar o processo produtivo (AMORIM, 2012).

O autor ainda afirma que milhares de refeições diariamente são preparadas e descartadas, devido à persistência de falhas, gerando desperdício e gastos desnecessários, porém é possível controlar o armazenamento e estoque de matérias primas, bem como programar o reaproveitamento dos alimentos de forma saudável e segura. Quando o alimento vai parar no lixo, observa-se uma perda, deste modo é necessário buscar meios de correção para tal perda (AMORIM, 2012).

Quanto ao reaproveitamento de resíduos, sendo que aproximadamente 31% do peixe é aproveitado na forma de filé, o processamento e beneficiamento dos resíduos podem ser feitos por vários métodos, como o concentrado proteico, o hidrolisado proteico, a silagem de pescado e a transformação da pele em couro, sendo a mais comum, a transformação destes em farinha e óleo (GONÇALVES, 2011).

Ainda de acordo com o autor, a farinha de peixe é o produto obtido pela cocção do pescado e resíduos, por meio do vapor, sendo este prensado, dessecado e triturado (BRASIL, 1952), produto sólido, seco, resultante do cozimento, prensagem, secagem e trituração de peixes inteiros ou resíduos de seu processamento (GONÇALVES, 2011).

Outra opção citada por Leira et al. (2019) apontou em seu estudo, com base nos resultados de desempenho, a técnica mecânica mostrou-se 12% mais eficiente para a filetagem, uma vez que a máquina de desossa alia menor custo operacional, melhor

desempenho, qualidade e praticidade, em seu estudo os autores apontam que a técnica da debonemachine é viável considerando o grande volume de resíduos gerados diariamente nas pisciculturas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O salmão é um produto de alta qualidade nutricional e bastante valorizado na culinária, o que o torna uma das principais matérias primas dos restaurantes japoneses, no entanto, devido ao seu custo, deve-se buscar meios de melhor aproveitário e reduzir o desperdício..

Observou-se que o restaurante objeto de estudo, procede de forma correta com a matéria prima analisada (salmão), com o recebimento e conferência do produto, mantido em condições adequadas de armazenamento, atendendo a especificações, estes ainda mantem-se em rotatividade, sendo as caixas abertas e utilizadas em no máximo dois dias.

A filetagem é feita manual, obtido da musculatura dorsal nas duas laterais do peixe no sentido longitudinal, ao longo de toda extensão da coluna vertebral e costelas, em seguida retira-se a pele, as partes não utilizadas são descartadas no lixo orgânico (cabeças, nadadeiras, peles, escamas e espinhos).

Foi observado que houve uma baixa concentração de resíduo desperdiçado e o bom aproveitamento desta matéria prima, porém, este ainda pode ser melhorado, por vários métodos, como o concentrado proteico, o hidrolisado proteico, a silagem de pescado e a transformação da pele em couro, sendo a mais comum, a transformação destes em farinha e óleo, além disso, a mecanização do processo pode ser uma opção de maior aproveitamento, no entanto requer estudos que comprovem sua viabilidade para restaurantes de pequeno porte.

6.REFERÊNCIAS

AMORIM, Marcos Bandeira. **Protocolo para redução de desperdícios em uma cozinha industrial por meio das ferramentas da Engenharia de Produção**. 2012. 115f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Faculdade de Tecnologia – UFAM, Universidade Federal do Amazonas, Amazonas.

ANVISA - RDC nº 216/2004. **Cartilha sobre Boas Práticas para Serviços de Alimentação**. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/divulga/public/alimentos/cartilha_gicra_final.pdf>. Acesso em 11 de Julho de 2019.

ANVISA. **APPCC**. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/alimentos/appcc.htm> . Acesso em 12 de julho de 2019.

ASEFA, D.T.; KURE, C.F.; GJERDE, R.O.; LANGSRUD, S.; OMER, M.K.; NESBAKKEN, T.; SKAAR, I. A HACCP plan for mycotoxigenic hazards associated with dry-cured meat production processes. **Food Control, Vurrey**, v.22, p. 831-837, 2011.

AVEGLIANO, R.; CYRILLO, D. Influência do tamanho das plantas de produção nos custos de refeições das unidades de alimentação e nutrição da divisão de alimentação CONSEA/USP. **Revista de Nutrição**. v. 14, p. 21-26, 2001.

BARDONNET, A., AND BAGLINIÈRE, J. L. 2000. Freshwater habitat of Atlantic salmon (*Salmo salar*). **Journal of Fisheries and Aquatic Sciences**, Canadian, 57:497-506, 2000.

BARRETO, P.L.M.; BEIRÃO, L.H. Influência do amido e carragena nas propriedades texturiais de surimi de tilápia (*Oreochromis sp.*). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.19, n.2, p. 183-188, 1999.

BOSCOLO, W. R.; FEIDEN, A. **Industrialização de tilápias**. Paraná: Unioeste, 2007

BRANCO, Nadia Catarina Maleres; SILVA, Keila de Moura Gurgel; LOURENÇO, Maristela Soares Lourenço. Gestão da qualidade e segurança dos alimentos: diagnóstico e proposta para um restaurante comercial no município do Rio de Janeiro. **GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas** – Ano 5, nº 1, Jan-Mar/2010, p. 113-124

BRASIL. **Decreto 30.691 de 29 de março de 1952**. Aprova o novo Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Diário Oficial da União, Brasília (DF), jul. 1952.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto n. 30.691 29 de mar. 1952, alterados pelos Decretos n. 12.555 25 jun. 1962, n. 1236 de 02 set. 1994, n. 1812 de 08 fev. 1996, n. 2244 de 04 jun. 1997. **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal**. Brasília: Ministério da Agricultura, Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal, 1997.

CAIXETA FILHO, J. V. Transporte de produtos agrícolas: sobre a questão das perdas. **Revista de Economia e Sociologia Rural, Brasília**, v.34, n.3/4, p.173-199, jul./dez. 1996.

CENCI, S.A. **Perdas pós-colheita de Frutos e Hortalças**. EMBRAPA/CTAA, Rio de Janeiro 2000.

CONTRERAS-GUZMÁN, E.S. **Bioquímica de pescados e derivados**. Jaboticabal: Fundação Universidade Estadual Paulista, 1994. 409p.

FELTES, M. M. C.; CORREIA, J. F. G.; BEIRÃO, L. H.; BLOCK, J. M.; NINOW, J. L.; SPILLER, V. R. Alternativas para a agregação de valor aos resíduos da industrialização de peixe. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.14, n.6, p. 669 – 677, 2010.

FROTA, Ana Cláudia. **Planejamento das atividades de verificação do nível aceitável do produto final**. Disponível em: <<http://foodsafetybrazil.org/planejamento-das-atividades-de-verificacao-do-nivel-aceitavel-no-produto-final/#ixzz4KHOjF1R3>>. Acesso em 29 jun. 2019.

GRIGG, N. Statistical process control in UK food production: an overview. **International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 15, n. 2, p. 223-238, 1998.

GUIA DE ELABORAÇÃO DO PLANO APPCC. **Qualidade e Segurança Alimentar**. Rio de Janeiro: SENAC/DN, 2001. 314 p. Projeto APPCC Mesa. Convênio CNC/CNI/SEBRAE/ANVISA.

GOMES, Carla Catiúscia Ferreira; RODRIGUES, Rosângela Gomes. **A importância do controle higiênico-sanitário para a obtenção de alimentos seguros**. Disponível em: <http://www.xxcbcd.ufc.br/arqs/gt6/gt6_05.pdf>. Acesso em 2 de julho de 2019.

GONÇALVES, A, A. Tecnologia do Pescado. Ciência, tecnologia, inovação e legislação. Atheneu, 2011.

HEIMERDINGER, J.V. **Trabalho De Conclusão De Curso Atividades Do Estágio Supervisionado Obrigatório - Área: Tecnologia do Pescado**. Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Graduação em Medicina Veterinária da Universidade Federal do Paraná. Palotina, 2016. 72p.

HINO, A.S.; OKANO, N.I.; YAMADA, K.N. **A influência da culinária japonesa no Brasil – ontem, hoje e amanhã**. <<http://www.discovernikkei.org/en/journal/2017/6/26/culinaria-japonesa-brasil/>>. Acesso em 6 de junho de 2019.

KRISTINSSON, H.G; RASCO, B.A. Fishproteinhydrolysates: production, biochemical, and functional properties. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**, London n. 40, p. 43–81, 2000.

LEIRA, Matheus Hernandez et al . Characterization of different techniques for obtaining minced fish from tilapia waste. **Food Sci. Technol**, Campinas , v. 39, supl. 1, p. 63-67, jun. 2019 . Disponível em

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20612019000500063&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 4 de julho de 2019.

MADEIRA, M; FERRÃO, M.E.M. **Alimentos conforme a lei**. 1 ed. São Paulo: Manole, 2002.

MARTINS, W. S. **Inquérito exploratório referente à geração, armazenamento, transporte e descarte de resíduos em indústrias de pesca do Brasil**. 2011. 99 f. 47 Dissertação (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2011.

MINOZZO, M. G.; WASZCZYNSKYJ, N.; BOSCOLO, W. R. Utilização de carne mecanicamente separada de tilápia (*Oreochromis niloticus*) para a produção de patês cremoso e pastoso. **Alimentos e Nutrição**. Araraquara, v.19, n.3, p. 315-319, 2008.

NESPOLO, N.M. **Características microbiológicas de salmão (Salmo Salar) comercializado em algumas cidades da região Nordeste do Estado de São Paulo**. Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP, Campus de Jaboticabal, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Medicina Veterinária – Área de Concentração Medicina Veterinária Preventiva, Jaboticabal, 2009, 77p.

OLIVEIRA, T. W. N.; MARQUES, L. F. Avaliação das condições higiênica- sanitária no preparo de sushi e sashimi de um estabelecimento comercial. **Revista Semiárido de Visu - IBICT**, v.2, n.1, p.194-201, 2012.

PEDRAZZANI, A. S.; MOLENTO, C. F. M.; CARNEIRO, P. C. F.; CASTILHO, M. F. **Senciência e bem-estar de peixes: uma visão de futuro do mercado consumidor**. Panorama da AQUICULTURA, julho/agosto, 2007, p. 24 – 29.

RIBAS, L., FLOS, R., REIG, L., MACKENZIE, S., BARTON, B. A., TORT, L. **Comparison of methods for anaesthezing Senegal sole (*Solea senegalensis*) before slaughter**: Stress responses and final product quality. *Aquaculture*, v. 269, p. 250-258, 2007.

RIBEIRO-FURTINI, Larissa Lagoa; ABREU, Luiz Ronaldo de. Utilização de APPCC na indústria de alimentos. **Ciênc. agrotec.**, Lavras , v. 30, n. 2, p. 358-363, Apr. 2006.

SANTANA-DELGADO, H; AVILA, E; SOTELO, A. Preparation of silage from Spanish mackerel (*Scomberomorus maculatus*) and its evaluation in broiler diets. **Animal Feed Science and Technology, Amsterdam**. n.141 p. 129-140, 2008.

SANTOS, A.B; ANTONELLI, S.C. Aplicação da abordagem estatística no contexto da gestão da qualidade: um survey com indústrias de alimentos de São Paulo. **Gest. Prod.**, São Carlos, v. 18, n. 3, p. 509-524, 2011.

SEBRAE. **Diagnóstico dos Resíduos da Pesca e Aquicultura do Espírito Santo**. Brasil: Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas, 2010.

SHINGO, Shingeo. **Sistemas de Produção com Estoque Zero**: O Sistema Shingo para Melhorias Contínuas. Porto Alegre, Bookman, 1997.

SOUZA, M. L. R.; FARIA, R. H. S.; SANTOS, L. D.; MATSUHITA, M.; SOUZA, N.; VISENTAINER, J. V. Análise do rendimento de filé da tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) da linhagem supreme. **Revista Aquicultura e Pesca**, v. 4, n. 11, p. 12-17, 2006.

SOUZA, M. L. R.; MARENGONI, N. G.; PINTO, A. A.; CAÇADOR, W. C. Rendimento do processamento da tilápia-do-nilo (*Oreochromis niloticus*): tipos de corte da cabeça em duas categorias de peso. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v. 22, n. 3, p. 701-706, 2000.

STORI, F. T.; BONILHA, L. E. C.; PESSATTI, M. L. Proposta de aproveitamento dos resíduos das indústrias de beneficiamento de pescado de Santa Catarina com base num sistema gerencial de bolsa de resíduos. In: Instituto Ethos. **Responsabilidade social da empresas**: uma contribuição das universidades. Peirópolis: Editora Fundação Peirópolis, 2002. p. 373-406

TUNON, G. I. L. Avaliação da qualidade microbiológica de sushi comercializado em restaurantes de Aracaju, Sergipe. **Scientia Plena**, Aracaju, v.8, n.3, 2012.

VALENTE, B. S.; XAVIER, E. G.; PEREIRA, H. S.; PILOTTO, M. V. T. Compostagem na gestão de resíduos de pescado de água doce. **Boletim do Instituto de Pesca**, v. 40, n. 1, p. 95 – 103, 2014. Disponível em: . Acesso em: 18 nov. 2015