



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO CIENCIAS ANIMAL
CURSO DE ENGENHARIA DE PESCA

Mikael Cruz Rocha

**GESTÃO DE QUALIDADE PARA VALORIZAÇÃO DO ATUM
PROCESSADO EM UMA EMPRESA SITUADA NO RIO GRANDE DO
NORTE/BRASIL**

MOSSORÓ
2025

Mikael Cruz Rocha

**GESTÃO DE QUALIDADE PARA VALORIZAÇÃO DO ATUM
PROCESSADO EM UMA EMPRESA SITUADA NO RIO GRANDE DO
NORTE/BRASIL**

Monografia apresentada a
Universidade Federal Rural do Semi-
Árido como requisito para obtenção
do título de Bacharel em Engenharia
de Pesca.

Orientadora: Prof^a. Dr^a Maria do
Socorro Ribeiro Freire Nunes Cacho

Co-orientadora: Prof^a.Dr^a Ítala Alves
de Oliveira

MOSSORÓ
2025

©Todos os direitos estão reservados à Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996, e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tornar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata, exceto as pesquisas que estejam vinculadas ao processo de patenteamento. Esta investigação será base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) seja devidamente citado e mencionado os seus créditos bibliográficos.

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Rg	Rocha, Mikael Cruz. GESTÃO DE QUALIDADE PARA VALORIZAÇÃO DO ATUM PROCESSADO EM UMA EMPRESA SITUADA NO RIO GRANDE DO NORTE/BRASIL / Mikael Cruz Rocha. - 2025. 36 f. : il.
	Orientador: . Maria do Socorro Ribeiro Freire Nunes Cacho. Coorientador: Ítala Alves de Oliveira. Monografia (graduação) - Universidade Federal Rural do Semi-árido, Curso de Engenharia de Pesca, 2025.
	1. Industrialização . 2. qualidade. 3. tecnologia do pescado. 4. Atuns e Afins . 5. Rentabilidade . I. Cacho, . Maria do Socorro Ribeiro Freire Nunes , orient. II. Oliveira, Ítala Alves de , co-orient. III. Título.

Biblioteca Campus Mossoró / Setor de Informação e Referência Bibliotecária: Keina Cristina
Santos Sousa e Silva CRB: 15/120

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

Mikael Cruz Rocha

**GESTÃO DE QUALIDADE PARA VALORIZAÇÃO DO ATUM
PROCESSADO EM UMA EMPRESA SITUADA NO RIO GRANDE DO
NORTE/BRASIL**

Monografia apresentada a
Universidade Federal Rural do Semi-
Árido como requisito para obtenção
do Título de Bacharel em
Engenharia de Pesca.

Defendida em: 04 / 08/ 2025.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a.Dr^a. Maria do Socorro Ribeiro Freire Nunes Cacho,
Presidente

Prof^a. Dr^a Ítala Alves de Oliveira
Membro Examinador

Prof. Dr. Me. Jefferson Alves de Moraes
Membro Examinador

AGRADECIMENTOS

A minha trajetória até aqui foi, acima de tudo, abençoada. Agradeço profundamente a Deus, cuja graça e amor iluminaram cada passo dessa caminhada. Sem a fé que me sustenta e a confiança que Ele me concedeu, esta conquista não seria possível.

Sou grato à Universidade Federal Rural do Semi-Árido, por me proporcionar uma formação sólida em Engenharia de Pesca, em um ambiente de excelência acadêmica e humana. Meus sinceros agradecimentos à Profa. Dra. Socorro Cacho, orientadora exemplar, cuja dedicação, apoio constante e amizade verdadeira foram fundamentais para o sucesso deste trabalho. Também agradeço à Profa. Dra. Ítala Alves de Oliveira, coorientadora atenciosa, que contribuiu de forma decisiva para a realização desta pesquisa.

Aos professores do curso, minha gratidão pelo conhecimento transmitido com seriedade e compromisso, e ao Laboratório de Aquicultura e Planctologia, minha segunda casa acadêmica, onde vivi experiências transformadoras em monitorias, projetos e eventos. Agradeço especialmente às colegas Bruna Batista e Milla Luziane, pela parceria e apoio.

A empresa NOVO RUMO INDÚSTRIA COMERCIO E SERVIÇOS DE PESCADOS LTDA, minha sincera gratidão por ter acolhido este trabalho com abertura e confiança, permitindo o seu desenvolvimento em seu ambiente produtivo. A colaboração da empresa foi essencial para a realização deste trabalho e para a construção de uma experiência prática enriquecedora.

À minha família, especialmente à minha mãe Antonia Macileuda, dedico todo meu reconhecimento e amor, pelo suporte incansável e pelos sacrifícios feitos com tanto afeto. Aos meus avós, agradeço pelos incentivos sempre presentes.

Aos amigos que fizeram parte dessa jornada, meu muito obrigado. Em especial, Heverton Luiz e aos demais colegas da residência

estudantil, que se tornaram minha família durante esse período, e à amiga de longa data Eclenia Dias, que sempre esteve ao meu lado com lealdade e incentivo.

ÉPIGRAFE

Você foi criado nos pequenos montes e rios do condado, mas seu lar ficou para trás e o mundo está a sua frente.

TOLKIEN, J.

RESUMO

Atuns e espécies afins representam recursos pesqueiros de grande relevância econômica em âmbito mundial e regional. Devido à sua alta perecibilidade, a indústria de conservas assume papel estratégico diante da crescente demanda por alimentos seguros e de qualidade. Nesse contexto, a gestão da qualidade configura-se como ferramenta fundamental para a valorização do produto final. O objetivo foi avaliar a aplicação de práticas de gestão da qualidade na empresa NOVO RUMO INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS DE PESCADO LTDA, localizada em Mossoró/RN, e especificamente, identificar os pontos de controle em cada etapa do processo produtivo, analisar o grau de implantação das principais ferramentas da qualidade adotadas e posicionar a empresa dentro do modelo evolutivo das Eras da Qualidade, focando na melhoria contínua, na valorização do produto final e na competitividade no mercado. A pesquisa, de caráter qualitativo e descritivo, foi desenvolvida por meio de observações diretas, análise documental e aplicação de instrumentos analíticos fundamentados na literatura técnica e acadêmica. Foi possível caracterizar todas as etapas operacionais dentro da indústria sendo elas divididas em: recepção, armazenamento, serragem/cozimento, manipulação/embalagem e expedição. Durante cada etapa foi possível verificar a presença das ferramentas de qualidade entre elas BPF, PPHO, PAC e APPCC. A análise evidenciou que a maioria das ferramentas já está implantada ou em fase avançada de implementação, posicionando a empresa em transição da terceira (Era da Garantia) para a quarta Era da Qualidade (Gestão Estratégica). Os resultados destacaram a importância da padronização dos processos, do monitoramento contínuo e da adoção de medidas corretivas como instrumentos para garantir a segurança do produto e atender às exigências de mercados nacionais e internacionais. A aplicação das ferramentas contribuiu diretamente para a redução de perdas, rastreabilidade e valorização do atum processado, consolidando a gestão da qualidade como fator essencial para a competitividade e sustentabilidade da indústria pesqueira regional.

Palavras-chave: Beneficiamento do Pescado; Redução de Perdas; Sustentabilidade, Rentabilidade, Industrialização

ABSTRACT

Tunas and related species represent fishery resources of great economic relevance on a global and regional scale. Due to their high perishability, the canning industry plays a strategic role in the face of the growing demand for safe and quality food. In this context, quality management is a fundamental tool for adding value to the final product. The objective was to evaluate the application of quality management practices at the company NOVO RUMO INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS DE PESCADO LTDA, located in Mossoró/RN, and specifically, to identify control points at each stage of the production process, analyze the degree of implementation of the main quality tools adopted, and position the company within the evolutionary model of the Eras of Quality, focusing on continuous improvement, the valorization of the final product, and market competitiveness. The research, which was qualitative and descriptive in nature, was developed through direct observations, documentary analysis, and the application of analytical instruments based on technical and academic literature. It was possible to characterize all the operational stages within the industry, which were divided into: reception, storage, sawing/cooking, handling/packaging, and expedition. During each stage, the presence of quality tools was verified, including GMP, SSOP, GSP, and HACCP. The analysis showed that most of the tools are already implemented or in an advanced stage of implementation, positioning the company in transition from the third (Guarantee Era) to the fourth Era of Quality (Strategic Management). The results highlighted the importance of standardizing processes, continuous monitoring, and adopting corrective measures as instruments to ensure product safety and meet the demands of national and international markets. The application of the tools contributed directly to the reduction of losses, traceability, and valorization of the processed tuna, solidifying quality management as an essential factor for the competitiveness and sustainability of the regional fishing industry.

Keywords: Fish Processing; Loss Reduction; Sustainability; Profitability; Industrialization

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	14
2	OBJETIVO GERAL	17
2.1	Objetivos Específicos	17
3	METODOLOGIA	18
3.1	Área de Estudo.....	18
3.2	Aquisição de dados e Procedimentos Metodológicos	19
3.2.1	3.2.1 Processamento do atum, na Empresa	19
3.2.2	Gestão da qualidade na empresa	20
3.2.1	Analises de dados	20
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
4.1	Caracterização da rotina operacional e descrição dos respectivos pontos de controle executados pela empresa.....	21
4.1.1	Recepção do pescado	21
4.1.2	Armazenamento	22
4.1.3	Serragem e cozimento.....	23
4.1.4	Mesa de produção e embalagem	24
4.1.5	Acondicionamento e expedição	27
4.2	Gestão da qualidade	28
5	CONCLUSÕES.....	34

1 INTRODUÇÃO

Atuns e afins constituem-se em importantes recursos pesqueiros para economia global, pois são cosmopolitas destacando-se como uma das principais fontes de proteína para o consumo humano em escala mundial (NÓBREGA *ET AL.* 2023).

Sua relevância transcende o aspecto comercial, posicionando-os como um recurso pesqueiro estratégico, com implicações diretas na segurança alimentar das populações. Em 2020, a captura desses peixes alcançou notáveis 5,5 milhões de toneladas, sublinhando sua relevância na cadeia alimentar mundial (ERAUSKIN-EXTRAMIANA *et al.*, 2023).

Em se tratando da economia, anualmente, mais de 7 milhões de toneladas de atum e espécies afins são pescadas, respondendo por cerca de 20% do valor total de todas as espécies marinhas capturadas e mais de 8% dos produtos oceânicos comercializados (FAO, 2023).

A pesca desses peixes, tem se concentrado em espécies altamente migratórias, como a albacora bandolim (*Thunnus obesus*) e a albacora-laje (*Thunnus albacares*) (FAO, 2024). São recursos pesqueiros capturados por diversos países e atualmente geridos pela Comissão Internacional para a Conservação dos Tunídeos do Atlântico (ICCAT), da qual o Brasil é membro (LIRA, 2016).

A pesca do atum no Brasil tem um impacto econômico considerável, contribuindo significativamente para a geração de emprego e renda. Em 2023, as exportações de atum do país totalizaram 11.687 toneladas, gerando um faturamento superior a US\$ 59.889.358, com os Estados Unidos como o principal mercado de destino (SEAFOOD BRASIL, 2024).

O Nordeste brasileiro se destaca como a principal região produtora de atum, impulsionado por suas condições oceânicas favoráveis (CAVALCANTE, 2018). Essa produtividade ganhou força devido à diminuição dos estoques de lagosta, que levou à migração da frota pesqueira para a captura do atum, tornando-se um dos recursos pesqueiros mais importantes da região (SILVA, 2013).

Especificamente no Rio Grande do Norte, a pesca de atum e afins vem ganhando espaço nos últimos anos, tornando-se uma importante fonte de renda. O estado é considerado um dos maiores exportadores do produto no país e em 2021, foram registrados 1,4 mil toneladas desses peixes e um faturamento de US\$ 14 milhões (MAPA, 2024). Esse crescimento na produção pesqueira, tem impulsionado a indústria de processamento de pescado (OLIVEIRA NETO, 2018).

A industrialização do pescado, demanda o desenvolvimento de ferramentas e tecnologias que promovam eficiência na gestão da qualidade, na produção e na comercialização, assegurando uma disponibilidade contínua de matéria-prima e a manutenção de preços competitivos no mercado (SILVA, 2024).

Produtos à base de pescados possuem alto grau de perecibilidade, tornando um desafio a manutenção de suas características organolépticas, por isso a transformação de atuns e de outras espécies em conservas tem importância fundamental na vida útil desses produtos (CRUZ, 2024).

Assegurar a qualidade dos produtos alimentícios, principalmente à base de pescado exige monitoramento rigoroso em todas as etapas da cadeia produtiva, evitando oscilações nos processos, desde a captura até a comercialização (MONTGOMERY, 2017).

O uso de ferramentas e de técnicas de controle de qualidade permite identificar e corrigir desvios, reduzir o desperdício de matéria-prima e garantir a segurança alimentar (TIAGO, 2010). Além disso, possuem papel relevante na cadeia produtiva do pescado, tendo como objetivo principal garantir sua segurança e confiabilidade no mercado (OBARA, 2018).

No ramo das conservas a qualidade possui papel relevante, durante todo o processo envolvendo técnicas aplicadas para redução de desperdício, através do aprimoramento do sistema produtivo, com o desenvolvimento de novas tecnologias, visando aprimorar a qualidade do produto final e otimizar a cadeia produtiva (OBARA, 2018).

Conservas a base de atum são amplamente apreciadas pela sua praticidade, segurança alimentar, qualidade nutricional e durabilidade (LEITE, 2017). Além de que, a conservação de alimentos é uma das técnicas mais importantes, pois preservam as características organolépticas, garantindo a qualidade e segurança alimentar, além da extensão do tempo de prateleira (*shelf-life*) (Almeida, 2022).

Na indústria de conservas de pescado, a gestão da qualidade e suas ferramentas são indispensáveis para a melhoria contínua dos processos. Elas permitem identificar problemas e suas causas, analisar o contexto da produção, propor e implementar soluções eficazes, e, por fim, monitorar e verificar os resultados obtidos (CARPINETTI, 2010)

A gestão da qualidade e suas ferramentas seguem um processo evolutivo contínuo, sendo tradicionalmente classificadas em quatro grandes eras: Inspeção, Controle, Garantia e Gestão. Cada uma dessas eras ou fases tem como principal objetivo assegurar a qualidade dos produtos oferecidos e manter a competitividade da empresa no mercado (LIMA & SELEME, 2020)

A gestão da qualidade é crucial para a competitividade e sustentabilidade do setor. A implementação de sistemas de gestão de qualidade nas indústrias de beneficiamento otimiza processos, reduz custos e, conseqüentemente, aumenta a rentabilidade garantindo a qualidade (MARCHI, 2023). Este estudo, analisou processos produtivos e as práticas de gestão de qualidade aplicadas em uma indústria de processamento de atum, identificando os principais desafios e oportunidades para aprimorar a qualidade dos produtos. Espera-se contribuir para o desenvolvimento de estratégias de gestão de qualidade mais eficientes e eficazes, assegurando a excelência dos produtos, à base de atum e a sustentabilidade da cadeia produtiva.

2 OBJETIVO GERAL

Este estudo teve como objetivo avaliar a aplicação de práticas de gestão de qualidade na NOVO RUMO INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS DE PESCADO LTDA, em Mossoró/RN, com foco na identificação e análise de pontos de controle já implementados em cada etapa, durante os procedimentos operacionais. Adicionalmente, procurou-se verificar oportunidades de melhorias, direcionadas à qualidade, ao aumento da rentabilidade e à consequente valorização do produto final no mercado.

2.1 Objetivos Específicos

- ✓ Caracterizar procedimentos operacionais para processamento do *Thunnus albacares*, *Katsuwonus pelamis* e *Thunnus obesus* na NOVO RUMO INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS DE PESCADO LTDA, em Mossoró/RN, observando a presença da gestão da qualidade em cada etapa, desde a recepção da matéria prima até expedição;
- ✓ Verificar as principais práticas ou ferramentas de gestão de qualidade adotadas pela empresa NOVO RUMO INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS DE PESCADO LTDA, analisando as fases implantação delas;
- ✓ Verificar as características de cada ferramenta utilizada, e classifica-las dentro das Eras da qualidade na NOVO RUMO INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS DE PESCADO LTDA.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Área de Estudo

A pesquisa foi realizada entre os meses de janeiro e junho 2025 na empresa NOVO RUMO INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS DE PESCADO LTDA, localizada na zona rural do município de Mossoró/Rio Grande do Norte/Brasil. A cidade de Mossoró, está situada a aproximadamente 292 km da capital, Natal, entre as coordenadas geográficas - 5°06'21"S de Latitude e 37°17'41"W de Longitude. A região apresenta um clima semiárido, com temperatura média anual de 27,4°C, conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2023). A população estimada de Mossoró é de 264.577 habitantes (IBGE, 2023) (Figura 1).

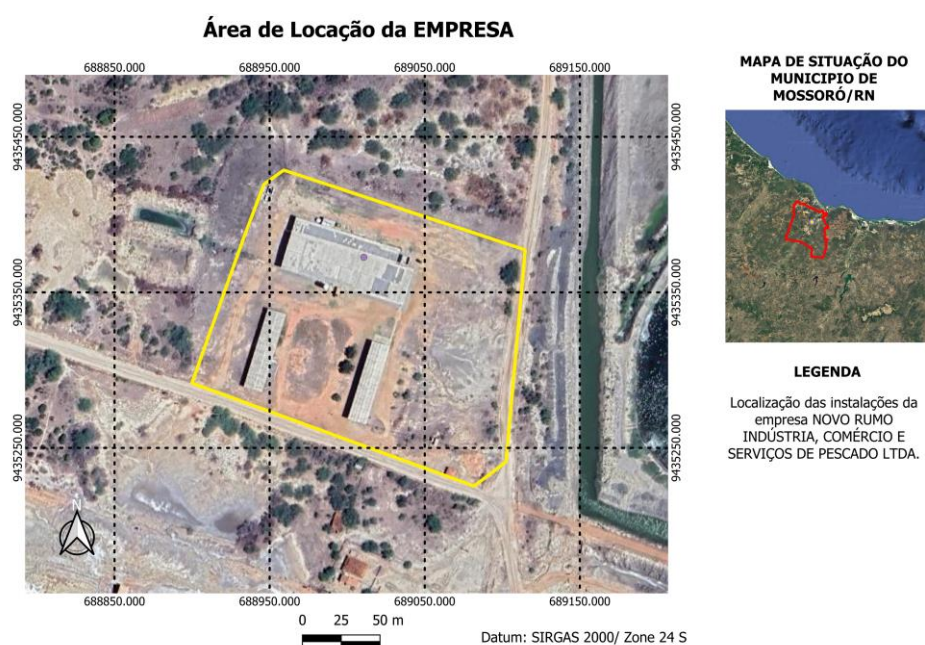


Figura 1: Mapa de georreferenciamento da localização da Empresa Novo Rumo Indústria, Comércio e Serviços de Pescado/LTDA. Fonte: QGIS

A Empresa NOVO RUMO INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS DE PESCADO/LTDA é especializada na área de processamento e comércio de produtos de pescados, incluindo principalmente produtos enlatados, utilizando peixes, crustáceos e moluscos. Atualmente, a principal atividade da empresa é a produção de atum cozido e congelado (Figura 2), que é destinado às outras indústrias de conservas para a elaboração de diversos produtos enlatados.



Figura 2: Processado destinado a produção de conservas. Fonte: arquivo próprio.

A NOVO RUMO COMERCIOS E SERVICOS DE PESCADOS LTDA é estruturada para garantir um fluxo eficiente e higiênico no processamento de pescado, com forte atuação da gestão da qualidade em todas as etapas. A empresa possui câmara de espera na recepção para estocar matéria-prima, túnel de congelamento, e câmara fria para conservação do produto acabado. A estrutura organizacional da empresa possui os seguintes departamentos: a diretoria, o setor administrativo, o setor financeiro e comercial, a produção, o setor do controle de qualidade e o setor de manutenção.

3.2 Aquisição de dados e Procedimentos Metodológicos

3.2.1 Processamento do Pescado na Empresa Novo Rumo Indústria, Comércio E Serviços De Pescado LTDA

Para a caracterização dos procedimentos operacionais do atum, foram realizadas observações da rotina da empresa, complementadas por uma pesquisa documental fundamentada em revisão bibliográfica. Essa abordagem teve como foco aspectos globais, regionais e locais relacionados à pesca e à industrialização do atum e espécies afins, conforme a metodologia proposta por Freitas (2018). A pesquisa envolveu a análise de estudos científicos, relatórios técnicos e legislações pertinentes à pesca e ao processamento desses produtos.

3.2.1 Gestão da qualidade na empresa citada

Para identificar e avaliar as principais ferramentas de gestão da qualidade utilizadas pela empresa em sua rotina operacional, foram analisadas aquelas mais representativas, bem como seus respectivos graus de implantação no contexto da indústria de beneficiamento. Dentre elas, destacam-se os Programas de Autocontrole (PACs), os Procedimentos Padrão de Higiene Operacional (PPHO), os Programas de Boas Práticas de Fabricação (BPF) e Procedimentos Sanitários Operacionais (PSO).

Os dados coletados foram sistematizados em uma ficha de avaliação (Tabela 1), elaborada com base na metodologia proposta por Silva (2023). Adicionalmente, com o intuito de caracterizar cada uma destas ferramentas e identificar a era da qualidade em que a indústria se encontra, foi desenvolvido também um quadro analítico (Quadro 2), adaptado a partir das metodologias de Lima & Seleme (2020) e Lima & Silva (2023).

3.2.1 Análises de dados

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo qualitativo descritivo. A investigação está inserida no contexto da gestão da qualidade, com foco nas análises dos procedimentos operacionais executados pela empresa para verificação dos pontos de controle, importância e à aplicação das ferramentas da qualidade em uma indústria de processamento de pescado.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Caracterização da rotina operacional e descrição dos respectivos pontos de controle executados pela empresa NOVO RUMO INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS DE PESCADO LTDA

4.1.1 Recepção do pescado

Na recepção da matéria-prima (Figura 3), foram verificadas as condições higiênico-sanitárias dos caminhões e da carga. Também foram realizados os primeiros testes de qualidade, que envolveram a avaliação da temperatura do pescado, a verificação da presença de gelo e a análise da concentração de histamina.

A histamina é uma amina biogênica que pode surgir em vários alimentos especialmente aqueles a base de pescados, como descrito por Cruz (2024). Este produto é formado a partir da deterioração do aminoácido L-histidina, facilmente degradado convertendo a enzima histidina-descarboxilase, quando as condições de estocagem e manipulação não são adequadas, como sugerido por Souza et al., (2015). De acordo com Souza (2015), o fator tempo-temperatura exerce influência significativa na formação de compostos indesejáveis no pescado, sendo que temperaturas superiores a 4,4 °C favorecem esse processo de formação. Com referência ao assunto, Braga (2023), fez uma importante advertência para o consumo de pescados com alta concentração de histamina, o que poderá levar a uma intoxicação alimentar conhecida por intoxicação escombróide, causando urticária, vômito, febre, diarreia e dificuldade respiratória.

Dada a seriedade da formação da histamina a realização de testes, serve para medir o teor em cada lote de atum e certificar-se de que está em uma concentração segura para o consumo, de acordo com o MAPA, por meio da Instrução Normativa nº 21/2017, a concentração não pode ser superior a 100 mg/kg com base uma amostra composta por 9 (nove) unidades amostrais na musculatura dos peixes e nenhuma dessas amostras superior à 200 mg/kg, principalmente aqueles pertencentes às famílias *Clupeidae*, *Coryphaenidae*, *Scombridae*, *Scombresocidae*.

A utilização das ferramentas da qualidade na recepção do pescado reflete a evolução das práticas produtivas ao longo das eras da qualidade. Inicialmente

voltadas à inspeção, essas ferramentas contribuem para a garantia da qualidade com foco na prevenção, padronização e segurança alimentar, como foi destacado por Lima & Seleme (2020). No caso do processamento de atum, os procedimentos como a verificação da temperatura, a presença de gelo e a análises de histamina demonstraram a aplicação prática dessas ferramentas, assegurando a conformidade do produto, desde a chegada da matéria-prima, reforçando o compromisso com a saúde do consumidor.



Figura 3: Recepção do atum na NOVO RUMO. Fonte: Arquivo próprio

4.1.2 Armazenamento

A integridade da cadeia do frio foi um fator crítico para a preservação da qualidade microbiológica e físico-química do pescado, o qual foi imediatamente transferido para a câmara de estocagem, onde permaneceu sob gelo, até a etapa de beneficiamento. Durante esse intervalo, foi realizado o monitoramento constante da temperatura do pescado. Como foram verificadas mudanças na cadeia do frio, foram realizadas ações corretivas para a garantia da qualidade e frescor do pescado, conforme mostra a Figura 4.

O armazenamento do pescado ocorreu sempre em gelo em escamas, seguindo os protocolos previsto no artigo 333 do Decreto nº 9.013, de 2017, onde o pescado é mantido a temperaturas entre 0°C e 4°C (BRASIL, 2017). De acordo com Bernardes (2021), por se tratar de um alimento com alto grau de perecibilidade a temperatura é um fator importante no seu armazenamento, uma vez que temperaturas baixas inibem o crescimento microbiano e preservam o frescor do pescado.



Figura 4: Atum armazenado sob gelo na câmara de espera, aguardando o beneficiamento.

Fonte: Fonte: arquivo próprio

4.1.3 Serragem e cozimento

Antes de iniciar o processo de serragem, os peixes são lavados com água potável devidamente clorada, com o objetivo de remover possíveis impurezas provenientes do transporte. De acordo com o Ofício-Circular nº 15/2022 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2022), a concentração de cloro deve permanecer entre 0,2 e 2 ppm. Para garantir a manutenção dessa concentração e atender ao padrão previsto pela legislação, são realizadas análises de cloro de forma constante.

A etapa de serragem consistiu na divisão do pescado em porções de tamanho uniforme, com o objetivo de padronizar as unidades e otimizar o processo de cozimento. Em seguida, os cortes foram organizados em carrinhos metálicos (Figura

4), adequados para o transporte e manutenção das condições térmicas, sendo direcionados à sala de autoclave, onde foram submetidos ao cozimento sob parâmetros de tempo temperatura e pressão rigorosamente controlados. E de acordo com Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004, o tratamento térmico realizado deve garantir que todas as partes possam atingir pelo menos 70°C. A gestão da qualidade esteve presente em todas as fases dessa etapa, garantindo a padronização dos cortes, a organização adequada para o cozimento e a identificação precoce de possíveis desvios no processo, o que exigiu um monitoramento contínuo com ações corretivas sempre que necessário, como sugerido por Tasca, (2018).



Figura 4: Atuns cortados em pedaços prontos para seguir para o cozimento.

Fonte: arquivo próprio

4.1.4 Mesa de produção e embalagem

No salão de manipulação, os peixes previamente cozidos passaram por uma etapa criteriosa de limpeza, na qual os colaboradores realizaram manualmente a remoção de tecidos residuais, como espinhas, pele e linha de sangue. Esse processo resultou em uma musculatura limpa e adequada para as etapas subsequentes do processamento (figura 5).



Figura 5: Lombo devidamente limpo e pronto para embalagem. Fonte: Arquivo próprio.

A empresa Novo Rumo Indústria, Comércio e Serviços de Pescado LTDA, apresentou dois tipos de produtos principais para comercialização do atum cozido, incluindo o pescado em lombo e em pedaços. Logo após a limpeza a carne foi acondicionada em embalagens com capacidade para 10 kg (figura 6), e classificados de acordo com o tamanho do produto processado, se (em lombo ou em pedaços) respeitando os critérios de uniformidade, integridade e conservação do produto. O lombo apresentou sempre um tamanho maior. Nessa fase, também foi realizada uma inspeção visual rigorosa, com o objetivo de identificar possíveis deformidades ou não conformidades, assegurando a qualidade, a padronização e a segurança do produto final.



Figura 6: Atum em pedaços processado destinado a produção de conservas.

Fonte: arquivo próprio

A garantia da qualidade, durante toda a manipulação foi reforçada pela aplicação das Boas Práticas de Fabricação (BPF) e Procedimentos Padrões de Higiene Operacionais (PPHO), observadas diariamente e registradas no Programa de Autocontrole (PAC), sendo classificadas em: conforme (C) Não conforme (NC) e Ações Corretivas (AC). De acordo com a PORTARIA Nº 1.428, DE 26 DE NOVEMBRO DE 1993 as Boas práticas são um conjunto de normas e procedimento adotados para garantir a qualidade e segurança dos alimentos.

Entre os requisitos monitorados, destacaram-se o uso obrigatório de máscara, touca e uniforme adequado, além da proibição de adornos e a exigência de barbas e unhas aparadas, com recomendado por Chicrala (2013). Ao longo do dia, também foram realizadas a troca e a higienização dos utensílios, utilizados pelos manipuladores. Esses cuidados com a higiene pessoal e ambiental foram *são* essenciais para prevenir contaminações e garantir a produção de um alimento seguro e de alta qualidade.

4.1.5 Estocagem e expedição

O acondicionamento do pescado foi realizado no túnel de congelamento, sob condições de temperaturas que variam entre $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ e -35°C , possibilitando o congelamento do produto e preservando suas características organolépticas. O produto permaneceu sob as referidas condições em estantes de aço inoxidável (Figura 3) até a etapa de expedição que foi normalmente executada, durante o turno operacional.

Após o congelamento, o pescado foi transportado ao destino final, onde será utilizado para a produção de conservas, em condições térmicas controladas, mantendo-se a temperatura a $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$, conforme recomendado pela Instrução Normativa nº 21, de 31 de maio de 2017 (MAPA, 2017). O congelamento do produto final é o método mais eficaz para a conservação do pescado, prolongando sua vida útil por até 12 meses, e preservando suas características nutricionais, como foi indicado por Oetterer; Savay-da-Silva; Galvão, (2012)



Figura 3: Acondicionamento do atum congelado no túnel de congelamento. Fonte: arquivo próprio.

4.2 Gestão da qualidade

A rotina operacional do processamento do pescado na empresa Novo Rumo Indústria, Comércio e Serviços de Pescado LTDA, foi estruturada em cinco etapas principais: recepção, armazenamento, serragem/cozimento, manipulação/embalagem e expedição, como mencionado anteriormente. Em todas as fases, foi possível observar a aplicação de práticas de gestão da qualidade e o uso de suas respectivas ferramentas. Nesse contexto, foi possível identificar a inserção da referida empresa nas diferentes eras da qualidade, estando as etapas descritas no Fluxograma Operacional apresentado na Fig. 4.

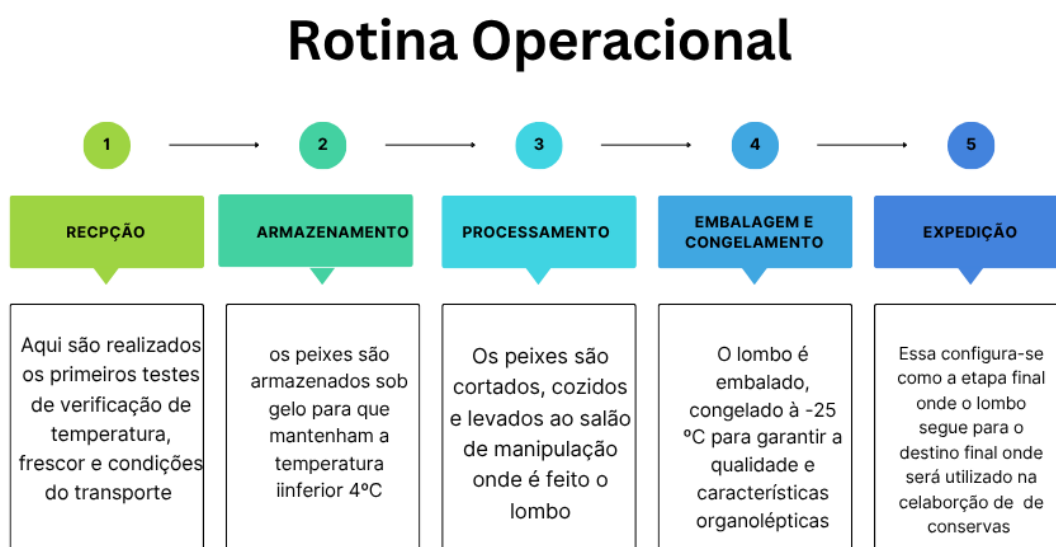


Figura 4: Fluxograma do processo produtivo da Industria Novo Rumo Indústria, Comércio e Serviços de Pescado LTDA.

Fonte: autoria própria.

A gestão da qualidade é fundamental em toda a processo produtivo no beneficiamento do atum destinado a transformação de conservas, promovendo a padronização dos processos e assegurando um produto final seguro ao consumidor. Como proposto por Silva e Queiroz (2022), a gestão da qualidade se aplica a diversas áreas da produção, sendo suas ferramentas essenciais para o funcionamento eficiente dos processos produtivos.

No caso do atum cozido congelado, o monitoramento e controle rigoroso ao longo de todas as etapas dos procedimentos operacionais otimizou o fluxo de produção e reduziu possíveis perdas durante o beneficiamento do pescado.

Logo na etapa de recepção, as ferramentas da qualidade foram aplicadas por meio de análises iniciais, como as análises sensoriais e as análises de histamina, o que garantiu que o pescado apresentasse condições seguras e de frescor adequadas para o beneficiamento.

Na Tabela 1, se encontram as principais ferramentas de gestão da qualidade adotadas pela empresa, assim como o estágio de implantação de cada uma delas, evidenciando o compromisso da organização da empresa referida, com a segurança alimentar e a eficiência dos seus processos.

Tabela 1: Principais Ferramentas de Gestão da Qualidade (Normas, Programas e Sistemas de Qualidade) na empresa Novo Rumo Indústria, Comércio e Serviços de Pescado LTDA

PROGRAMA/SISTEMA/FERRAMENTA DA QUALIDADE	NÃO IMPLANTADA	EM FASE INICIAL DE IMPLANTAÇÃO	EM FASE FINAL DE IMPLANTAÇÃO	TOTAL MENTE IMPLANTADA
PPHO				X
BPF				X
Programa Sanitário Operacional (PSO)				X
APPCC	X			
Controle de Potabilidade da Água (CPA)				X
Controle Estatístico Do Processo-CEP	X			
Controle de pragas				X
Tratamento de produtos não conformes				X
Tratamento de não conformidades,				X

correções e ações corretivas				
Identificação e rastreabilidade			X	
Auditoria interna da qualidade e segurança de alimentos		X		
Higienização das instalações, equipamentos, móveis e utensílios				X
Plano anual e indicadores da qualidade e de segurança de alimentos		X		
Processo de recuperação de produtos (recolhimento)			X	
Programa de manutenção			X	
Plano de controle físico-químico			X	
Controle de recebimento, estocagem, manuseio e transporte de matérias primas e embalagens e produtos acabados				X
Controle de higiene e saúde dos manipuladores				X
Controle de manejo de resíduos				X
Acompanhamento diário da produção			X	
Plano de controle de documentos legais e legislação			X	

Fonte: Adaptada com base na metodologia proposta por Lima & Seleme, 2020; Silva, 2023.

A maioria das ferramentas analisadas já foram totalmente implementadas na indústria. Em conformidade com Lima e Seleme (2020), a qualidade consolidou sua trajetória histórica, por meio de uma progressão estruturada, culminando na identificação de quatro Eras distintas, Era da Inspeção, Era do Controle Estatístico, Era da Garantia e a Era da Gestão Estratégica. Essas eras representam estágios evolutivos na compreensão e aplicação dos princípios da qualidade, refletindo as

transformações nos modelos de produção, gestão e nas expectativas dos consumidores ao longo do tempo.

Em uma perspectiva mais contemporânea e à frente das quatro Eras da Qualidade tradicionalmente reconhecidas, Mello, Trierweiler e Lima (2024) propõem o surgimento de uma quinta Era da Qualidade. Essa nova fase representa uma evolução intrínseca das eras anteriores, impulsionada pela integração e utilização estratégica de tecnologias como, Inteligência Artificial (IA), Internet das Coisas (IoT), Big Data e sistemas automatizados para análise, monitoramento e otimização de dados. Com base nesses conceitos, foi possível posicionar as ferramentas e práticas de qualidade utilizadas na empresa Novo Rumo Indústria, Comércio e Serviços de Pescado LTDA, dentro de suas respectivas Eras da Qualidade, como consta na Tabela 2.

Tabela 2: Eras da qualidade na empresa Novo Rumo Indústria, Comércio e Serviços de Pescado LTDA

ERAS DA QUALIDADE	CARACTERÍSTICAS	FERRAMENTAS DA EMPRESA
1ª Era da Inspeção:	Verificação dos produtos para identificar defeitos. Foco em encontrar problemas após ocorrência.	Ainda presente nos controles básicos como: Análise sensorial do pescado, testes de histamina na recepção.
2ª Era do controle estatístico	Utilização de métodos estatísticos e padronização para controlar a qualidade durante a processo produtivo no beneficiamento do atum.	CEP- ainda não implantado
3ª Era da Garantia	Ênfase na prevenção de defeitos, integração da qualidade ao processo produtivo, documentação e rastreabilidade do pescado.	BPF, CPA, Higienização, Rastreabilidade, Tratamento de Não Conformidades – totalmente implantadas.
4ª Era da Gestão Estratégica	Envolvimento de todos os setores e colaboradores. Foco na melhoria contínua, redução do desperdício e implantação	Plano anual, indicadores e manutenção ainda em fase de implantação.

	da cultura da qualidade.	
5ª Era da Excelência e Sustentabilidade (atualidade)	Qualidade integrada à estratégia organizacional, responsabilidade social e ambiental, inovação e sustentabilidade.	Ainda não atingido

Fonte: Autoria própria com base na metodologia proposta por Lima & Seleme, 2020; Silva, 2023.

Ao comparar cada tipo de ferramenta da qualidade com as características das diferentes Eras da Qualidade, foi possível avaliar em qual estágio de evolução a empresa se encontrava dentro dessa linha do tempo histórica da gestão da qualidade, como indicado por Silva (2022).

Desta forma, a empresa Novo Rumo Indústria, Comércio e Serviços de Pescado LTDA se encontra em transição entre as Eras 3 e 4, com boa parte de suas ferramentas presentes na Era da garantia, e com algumas ferramentas em fase de implantação, evidenciando os primeiros passos para gestão da qualidade total.

Os resultados encontrados foram semelhantes àqueles obtidos por Silva, 2022. Entretanto, a 5ª Era, ainda não foi implantada, indicando a possibilidade de uma evolução na Era da Gestão Estratégica para melhor definição da era da empresa.

A gestão da qualidade desempenhou um papel fundamental e onipresente em todas as fases de beneficiamento na indústria do atum e afins, estendendo-se desde a etapa inicial de recepção da matéria-prima até a expedição do produto final e dada as características organolépticas peculiares e a alta perecibilidade desses peixes.

Esses resultados são semelhantes aos encontrados por Correia, 2019, afirmando que o controle de qualidade e a implementação de cuidados rigorosos e protocolos de controle em cada fase do processamento é imprescindível para garantir a segurança alimentar, preservar as características sensoriais e nutricionais do produto e atender aos padrões exigidos pelos mercados nacionais e internacionais.

A implementação de práticas eficazes de controle de qualidade contribuiu para a padronização dos processos, a redução de perdas e a rastreabilidade do produto, fatores cruciais para a competitividade da indústria pesqueira. Boas Práticas de Fabricação (BPF) e Procedimentos Padrões de Higiene Operacionais (PPHO), são ferramentas que compõem os PAC's (Programas de Autocontrole), foram empregadas para monitorar e prevenir riscos físicos, químicos e microbiológicos, sendo aplicados diariamente para a garantia da qualidade dentro do beneficiamento do pescado.

De acordo com Buzinaro (2019), o controle da qualidade torna-se mais eficaz quando inclui práticas como inspeções, capacitação das equipes e o uso de ferramentas adequadas. A adoção de instrumentos de gestão da qualidade contribui diretamente para a melhoria da produtividade em todos os níveis operacionais da empresa, promovendo a qualificação dos colaboradores, a garantia da qualidade dos processos e a segurança no ambiente de trabalho.

Além disso, a gestão da qualidade promove uma cultura organizacional voltada para a melhoria contínua, capacitando os colaboradores e incentivando o cumprimento rigoroso das normas sanitárias e ambientais. Essa abordagem integrada foi fundamental para assegurar a sustentabilidade da cadeia produtiva, a valorização do produto no mercado e a confiança do consumidor.

No contexto da indústria de processamento do atum, a qualidade não está apenas associada ao produto final, mas também à eficiência operacional, à conformidade legal, responsabilidade socioambiental e segurança alimentar. Dessa forma, a gestão da qualidade se consolida como um pilar estratégico para o fortalecimento do setor pesqueiro e para a consolidação do Brasil como fornecedor de pescado seguro e de alta qualidade.

5 CONCLUSÕES

Com base nas informações apresentadas neste trabalho conclui-se que:

- ✓ A análise do processamento de atum e espécies afins na Empresa Novo Rumo Indústria, Comércio e Serviços de Pescado LTDA evidencia uma forte integração da gestão da qualidade em todas as etapas, desde a recepção da matéria-prima até a expedição, por meio de procedimentos operacionais rigorosos e pontos de controle que são cruciais para garantir a qualidade do produto final e a segurança alimentar;
- ✓ Durante todas as etapas de processamento do atum as principais ferramentas da qualidade estão presentes garantindo a qualidade e segurança do pescado, com controle dos principais pontos que podem gerar riscos a manutenção da qualidade do produto;
- ✓ A empresa em questão, possui programas para gestão de qualidade sólidos apesar de apresentar diferentes fases de implantação, demonstrando um caminho promissor rumo à maturidade organizacional.
- ✓ O fortalecimento das ferramentas de qualidade é essencial para garantir a segurança alimentar e promover uma cultura de excelência, com melhoria contínua, evidenciando a transição da empresa da Era da Garantia para a Era da Gestão Estratégica, rumo ao padrão de qualidade total.
- ✓ A implementação e o aprimoramento dessas ferramentas são determinantes para a qualidade, sustentabilidade e rentabilidade da cadeia produtiva do atum, possibilitando a redução de perdas, o aumento da eficiência e o desenvolvimento de novos processos, que elevam a excelência do produto final e contribuem para a competitividade do setor pesqueiro nacional.

REFERÊNCIAS

APESAR de desafios, comercialização dos atuns no RN segue avançando. **Seafood Brasil**, [S. l.], 2024. Disponível em: <https://www.seafoodbrasil.com.br/apesar-de-desafios-comercializacao-dos-atuns-no-rn-segue-avancando>. Acesso em: 15 jul. 2025.

BERNARDES, Luiza Coury et al. A relevância dos processos de acondicionamento e armazenamento de pescados. **Analecta – Centro Universitário Academia**, v. 6, n. 3, 2021.

BITA, S.; SHARIFIAN, S. Assessment of biogenic amines in commercial tuna fish: influence of species, capture method, and processing on quality and safety. **Food Chemistry**, v. 435, p. 137576, 2024. DOI: 10.1016/j.foodchem.2023.137576.

BOAVENTURA, Luara Thabata Alves et al. Conhecimento de manipuladores de alimentos sobre higiene pessoal e boas práticas na produção de alimentos. **Revista Univap**, São José dos Campos, SP, v. 23, n. 43, p. 53–62, 2017. DOI: 10.18066/revistaunivap.v23i43.1817. Disponível em: <https://revista.univap.br/index.php/revistaunivap/article/view/1817>. Acesso em: 10 mar. 2025.

BRAGA, Arthur. **Segurança alimentar**: proposta de novos métodos para monitoramento de aminas biogênicas em alimentos de origem animal. 2023. 32 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Química) – Instituto de Química, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Araraquara, 2023.

BRASIL. Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017. Regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 154, n. 61, p. 3–21, 30 mar. 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Pesca industrial e artesanal de atum garante posição de destaque nas exportações do Rio Grande do Norte. **Ministério da Agricultura e Pecuária**, Brasília, DF, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/pesca-industrial-e-artesanal-de-atum-garante-posicao-de-destaque-nas-exportacoes-do-rio-grande-do-norte>. Acesso em: 15 jul. 2025.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. *Dispõe sobre regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação*. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 16 set. 2004.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 21, de 31 de maio de 2017. Estabelece os critérios e procedimentos para a elaboração, implementação, avaliação e monitoramento dos programas de autocontrole nas indústrias de alimentos de origem animal. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 7 jun. 2017. Disponível em:

<https://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=imprimirAto&tipo=INM&numeroAto=00000021&seqAto=000>. Acesso em: 22 jul. 2025.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. *Ofício-Circular nº 15/2022/CGI/DIPOA/SDA/MAPA*. Brasília, 02 maio 2022. Disponível em: http://sistemas.agricultura.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0&codigo_verificador=21429913&codigo_crc=DBA2556E. Acesso em: 13 ago. 2025.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 21, de 31 de maio de 2017. Aprova o Regulamento Técnico que fixa a identidade e as características de qualidade que deve apresentar o peixe congelado. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 108, p. 5, 7 jun. 2017.

BUZINARO, David Vinícios Chiarello; GASPAROTTO, Angelita Moutin Segoria. Como a implementação das boas práticas de fabricação (BPF) auxiliam a competitividade e a qualidade em uma indústria. **Revista Interface Tecnológica**, Taquaritinga, SP, v. 16, n. 2, p. 371–382, 2019. DOI: 10.31510/infa.v16i2.662. Disponível em: <https://revista.fatectq.edu.br/interfacetecnologica/article/view/662>. Acesso em: 2 ago. 2025.

CARPINETTI, L. C. R. **Gestão da qualidade**: conceitos e técnicas. São Paulo: Atlas, 2010.

CHICRALA, Patrícia Costa Mochiaro Soares; LUIZ, Danielle de Bem; LIMA, Leandro Kanamaru Franco de. **Boas práticas de manipulação para entrepostos de pescado**. Brasília, DF: Embrapa, 2013. 70 p.

CORREIA, Célia Carvalho. **Avaliação da qualidade do atum em lata ao longo do processo de fabrico**. 2019. [Número de folhas] f. Dissertação de Mestrado – Universidade do Minho, [Local de publicação], 2019.

FREITAS, Lilia Freire. **Cadeia produtiva da pesca de atum *Thunnus spp.* em Itarema, Ceará**. 2018. 43 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Pesca) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Pesca, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018.

GONÇALVES, Alex Augusto; SOARES, Karoline Mikaelle de Paiva. Esquema do Método do Índice de Qualidade para carapebas inteiras frescas (*Eucinostomus gula*, Quoy & Gaimard, 1824) armazenadas em gelo. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 20, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/ij/bjft/>. Acesso em: 22 jul. 2025.

LIRA, Marcelo Gomes. **Pesca de atuns e afins no Oceano Atlântico**: interações oceanográficas, implicações socioeconômicas e tecnológicas. 2016. 79 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Centro de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2016.

MELLO, Andreza Maria Andrade de; TRIERWEILER, Larissa Fonseca; LIMA, Yasmin Lopes de. **Os impactos da Indústria 4.0 e da 5ª era da qualidade na indústria e no mercado consumidor brasileiro**. 2024. [Número de folhas] f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Química) – Escola de Engenharias e Arquitetura, Universidade Católica do Salvador, Salvador, 2024.

MONTGOMERY, D. C. **Introdução ao controle estatístico da qualidade**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. Tradução de Ana Maria Lima de Farias et al.

NÓBREGA, Marcelo Francisco et al. Sustainability of tunas and swordfish exploitation in the equatorial tropical Atlantic Ocean. **Marine Policy**, v. 155, p. 105755, 2023. DOI: 10.1016/j.marpol.2023.105755.

OBARA, Thalita Riquelme Augusto. **Qualidade na indústria de alimentos: contexto atual e oportunidades**. 2018. 25 f. Monografia (Especialização em Engenharia da Qualidade) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2018.

OETTERER, Marília; SAVAY-DA-SILVA, Luciana Kimie; GALVÃO, Juliana Antunes. Congelamento é o melhor método para a conservação do pescado. **Visão agrícola**, v. 11, p. 137-139, 2012.

RAMANI, R. S.; MCHUGH, P. P. Cultural influences on internship development value and job pursuit intention: An exploratory comparison of student experiences in France and the United States. **The International Journal of Management Education**, v. 22, n. 3, p. 101008, 2024. DOI: 10.1016/j.ijme.2024.101008. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2024.101008>. Acesso em: 9 out. 2024.

SILVA, Ana Maria da et al. Composição centesimal e análise sensorial de enlatados de pescado cultivados em água doce. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, v. 16, n. 5, p. 01–20, 2024. DOI: 10.55905/cuadv16n5-011. Acesso em: 10 jul. 2025.

SILVA, C. E. C. L.; QUEIROZ, E. S. A importância das ferramentas de gestão de qualidade na indústria alimentícia. **Natural Resources**, v. 12, n. 2, p. 1-9, 2022. DOI: 10.6008/CBPC2237-9290.2022.002.0001.

SOUSA, A. L. M. de et al. Histamina e rastreamento de pescado: revisão de literatura. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 82, p. 01-11, 2015. DOI: 10.1590/1808-1657000382013. Acesso em: 15 out. 2024.

SOUSA, Consuelo Lúcia et al. Boas práticas de fabricação no beneficiamento de pescado. **Revista Desafios**, v. 8, n. 1, 2021. DOI: 10.20873/uftv8-8968.

TASCA, Gabriela Guirao. **A aplicabilidade de ferramentas de gestão da qualidade utilizadas em uma empresa exportadora de pescado**. 2018. 55 f. Monografia (Graduação em Administração) – Departamento de Ciências Administrativas, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2018.