ARS VETERINARIA, Jaboticabal, SP, v.37, n.4, 225-231, 2021. ISSN 2175-0106
DOI: http://dx.doi.org/10.15361/2175-0106.2021v37n4p225-231

QUALIDADE DO PEIXE AVALIADO PARA CONSUMO PELO EXÉRCITO BRASILEIRO NA AMAZÔNIA OCIDENTAL DE 2015 A 2020

QUALITY OF FISH ASSESSED FOR CONSUMPTION BY THE BRAZILIAN ARMY IN THE WESTERN AMAZON FROM 2015 TO 2020

M. O. S. SALGADO[1]; M. A. A. BELO[1,2*]

RESUMO

No Exército Brasileiro, existem 18 Laboratórios de Inspeção de Alimentos e Bromatologia (LIAB) que realizam o controle de qualidade e identidade de todo gênero alimentício adquirido pela Instituição para consumo das tropas. Peixes adquiridos da agricultura familiar e de empresas com inspeção realizadas pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF) fazem parte do cardápio proteico dos mais de vinte mil militares distribuídos na Amazônia Ocidental. O objetivo deste estudo foi investigar a qualidade dos peixes adquiridos pelo Exército Brasileiro e consumidos na Amazônia Ocidental, por meio de levantamento dos laudos de análises físico-químicas e microbiológicas expedidos pelo 12º LIAB, instalado no 12º batalhão de Suprimento em Manaus – AM no período de 2015 a 2020. De um total de 528.954 toneladas de peixes adquiridos no período estudado, 5% foram consideradas impróprias para consumo. Tais amostras do lote apresentaram alterações em parâmetros físico-químicos, pois testaram positivas para vestígios de gás sulfídrico (H_2S) e amônia (NH_3), além de pH acima de 7, caracterizando processo de deterioração de produtos, além de ocultação de informações no rótulo de produtos. O estudo constatou registros de temperaturas superiores a -12°C nas amostras coletadas e consequente recristalização, bem como três lotes apresentaram peso inferior aos descritos nas embalagens, inclusive no teste de glaciamento, dentre os quais uma remessa excedeu o limite do peso. Quanto às análises microbiológicas, a *Salmonella* spp. foi ausente para todas as amostras, das 46 análises de contagem de *Staphylococcus coagulase*-positivo (UFC/g), 27 apresentaram crescimento dentro dos limites estabelecidos (<5x10³ UFC/g) e 5 sem crescimento representativo (<10 UFC/g), as demais crescimento ausente. De todos os laudos, 36% tiveram considerações no perecer final, dentre estes, 1 rejeitado e os demais recebimentos com ressalvas. Por fim, o levantamento revelou que os fornecedores do produto demonstraram maior preocupação aos critérios sanitários exigidos nos editais e proporcionando maior qualidade do peixe recebido. Assim, a aprovação ou reprovação dos alimentos nos LIABs é importante para garantir o padrão de qualidade higiênico-sanitário dos alimentos consumidos pelas tropas do Exército Brasileiro.

PALAVRAS-CHAVE: Alimento seguro. Analises físico-químicas. Análises microbiológicas. Controle de qualidade. Vida de prateleira.

SUMMARY

In the Brazilian Army, there are 18 Food Inspection and Bromatology Laboratories (LIAB) that carry out the quality control of all foodstuffs acquired by the Institution for use by the troops. And fish acquired from family farming and from companies with inspection carried out by the Federal Inspection Service (SIF) are part of the protein menu of more than twenty thousand soldiers distributed in the Western Amazon. The aim of this study was to investigate the quality of fish acquired by the Brazilian Army and consumed in the Western Amazon, through a survey of physical-chemical and microbiological analysis reports issued by the 12th LIAB, installed in the 12th Supply Battalion in Manaus – AM in the period from 2015 to 2020. From the total of 528,954 tons of fish acquired during the study period, 5% were considered inappropriate for consumption. Such batch samples showed changes in physicochemical parameters, as they tested positive for traces of hydrogen sulphide (H_2S) and ammonia (NH_3), in addition to pH above 7, characterizing a process of product deterioration, in addition to concealment of information on the product label. The study found temperature records above -12°C in the collected samples and consequent recrystallization, as well as three batches weighing less than those described on the packaging, including the glaciation test, where one shipment exceeded the weight limit. For microbiological analyses, *Salmonella* spp. was absent for all samples, of the 46 count analyzes of coagulase-positive *Staphylococcus* (CFU/g), 27 showed growth within the established limits (<5x10³ CFU/g) and 5 without representative growth (<10 CFU/g), the rest of samples absent growth. 36% presented considerations in the final perish, among these, one was rejected and the other receipts with reservations. Finally, the survey revealed that the product's suppliers have been showing greater concern with the sanitary criteria required in the bidding documents, seeking to provide bette quality of the fish offered. Therefore, the approval or disapproval of food in LIABs becomes an important tool to ensure the hygienic-sanitary quality standard of food consumed by Brazilian Army troops.

KEY-WORDS: Food safety. Physicochemical analysis. Microbiological analysis. Quality control. Shelf life.

[1] Programa de Pós-Graduação em Produção Animal, Universidade Brasil, Descalvado/SP, Brasil.
[2] Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, FCAV-UNESP, Jaboticabal/SP, Brasil.
*Autor de Correspondência: Avenida Hilário da Silva Passos, 950, Jardim Universitário, Descalvado, SP – CEP 13690-000. E-mail marco.belo@universidadebrasil.edu.br.

Submetido: 29/10/2021 Aceito: 10/12/2021

INTRODUÇÃO

A alimentação militar é o processo pelo qual os efetivos militares, conscientemente, realizam práticas alimentares adequadas e nutricionalmente balanceadas, capazes de suprir as necessidades e envolvem as etapas de aquisição, transporte, armazenamento, preparo distribuição e consumo dos alimentos (BRASIL, 2018). O peixe, proteína que faz parte da nutrição militar, é o alimento dos extremos, tão nutritivo quanto perecível, por isso exige controle rigoroso ao longo da cadeia produtiva, desde os critérios para o manejo sanitário dos plantéis aquícolas quanto aos critérios de abate e armazenamento do pescado (SOARES & BELO, 2015).

Dos fatores que determinam as condições de qualidade do pescado, podem ser citados os fatores intrínsecos (elevado teor de proteína, ácidos graxos, pH próximo da neutralidade e atividade de água), os extrínsecos (condições higiênicas, manuseio, cadeia de frio e transporte) e a microbiota presente (NOGUEIRAS et al., 2003, MENEGAZZO et al., 2018).

No Exército Brasileiro, para adquirir qualquer suprimento alimentício, ocorre por meio de licitação, em regra, na modalidade pregão eletrônico, levando em consideração o menor preço por item (CEIA & REIS, 2018). Além disso, há a aquisição obrigatória no âmbito da administração pública federal, o percentual mínimo destinado à aquisição de gêneros alimentícios de agricultores familiares e suas organizações, empreendedores familiares rurais (BRASIL, 2015).

As inspeções de alimentos promovidas no âmbito do Exército Brasileiro são realizadas a fim de definir a qualidade do alimento analisado, buscando verificar o seu estado sanitário, as exigências contratuais previstas em Edital e a legislação oficial vigente para o artigo inspecionado (BRASIL, 2017). E para melhor certificação da qualidade, os laboratórios da Força Terrestre promovem a segurança alimentar de um efetivo superior a 213.228 mil homens e mulheres (BRASIL, 2019).

Estudos realizados em diversos Laboratórios de Inspeção de Alimentos e Bromatologia (LIAB) no Brasil demonstram um elevado índice de reprovação dos alimentos de origem animal e as causas mais comuns de reprovação é a degradação por quebra da cadeia de frio no acondicionamento durante o transporte (GOMES, 2019). O objetivo deste estudo foi investigar a qualidade dos peixes adquiridos pelo Exército Brasileiro e consumidos na Amazônia Ocidental, analisados pelo LIAB do 12ª Batalhão de Suprimento, localizado na cidade de Manaus–AM, por meio de levantamento dos laudos expedidos no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2020.

METODOLOGIA

O Estudo foi realizado através de levantamentos dos Laudos Fiscais de peixes expedidos pelo Laboratório de Inspeção de Alimentos e Bromatologia (LIAB) do 12º Batalhão de Suprimento, órgão provedor que supre as 63 Organizações Militares (OM) e 24 respectivos Pelotões Especiais de Fronteiras (PEF), distribuídos nos quatro Estados que formam a Amazônia Ocidental (Amazonas, Acre, Rondônia e Roraima). Os suprimentos alimentícios devidamente analisados aptos para consumo, segundo as normas do Catálogo de Especificações dos Artigos de Subsistência (CEAS) (BRASIL, 2017) são transportadas através dos três modais de transporte (fluvial, aéreo e rodoviário) (Figura 1). Para o estado de Roraima, destino a capital, Boa vista, segue via rodoviária em contêineres frigoríficos, para Rondônia e outras localidades do Amazonas, o suprimento é transportado via fluvial, por *ferry boat* do Exército Brasileiro. Para o Acre, o suprimento é transportado via aérea ou via rodoviária de Porto Velho, capital de Rondônia. Estas unidades ou organizações militares (OM) que recebem os suprimentos alimentícios armazenam e distribuem aos Pelotões Especiais de Fronteira (PEFs). Em situações emergenciais, o suprimento é transportado via aérea diretamente do 12° Batalhão de Suprimento (Manaus – AM) para os PEFs.

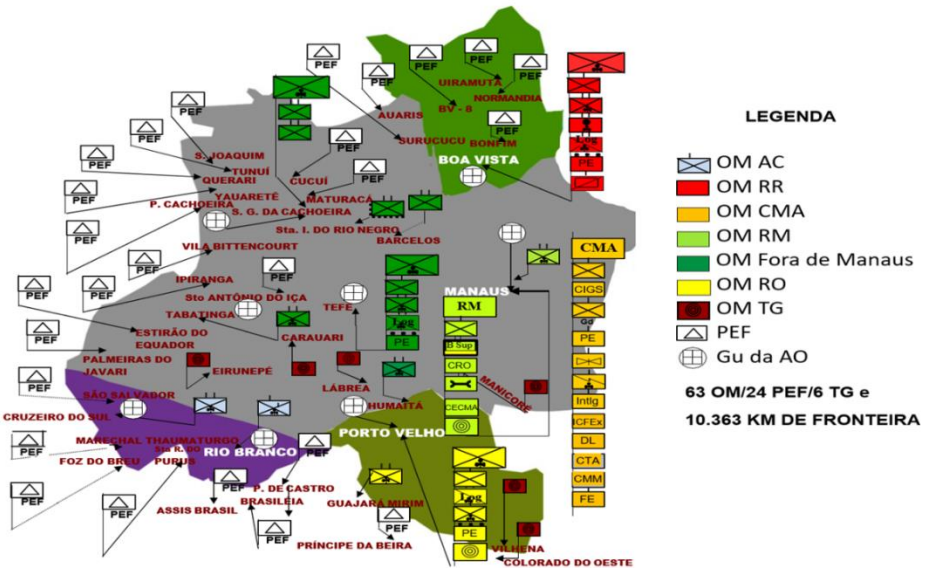

Figura 01- Amazônia Ocidental e suas Organizações Militares (BRASIL, 2018).

De acordo com os critérios do Catálogo de Especificações de Artigos de Subsistência (CEAS) (BRASIL, 2017), as amostras são coletadas em quantidades representativas de acordo com lotes recebidos, e em seguida são inspecionadas de acordo com os itens: condições de armazenamento, identificação da validade, identificação do corte cárneo, integridade da embalagem secundária e primária, peso com e sem embalagem secundária e primária, e verificação da temperatura do produto.

Na coleta, a amostra representativa, um número de unidades amostrais, retiradas aleatoriamente de um mesmo lote, conforme estabelecido no plano de amostragem do Boletim Técnico 40/2020 (BRASIL 2020), no âmbito do Exército Brasileiro, amparada pela RDC 331/2-19 (BRASIL 2019). Os registros dos dados do peixe recebido são realizados para fins de controle de pré-requisitos da empresa, validade, peso, lote, e condições higiênico-sanitárias gerais de armazenagem do produto, além da integridade das embalagens e temperatura de recebimento. No laboratório as amostras são pesadas e calculou-se a média do peso, na sequencia, as mesmas são deixadas em refrigeração a 8°C em 24 horas para descongelamento. No dia seguinte são direcionadas às análises de características organolépticas, glaciamento, análise físico-química e análise microbiológica (BRASIL, 2018). Os registros como Ficha Controle de Coleta do LIAB e cópia da Nota Fiscal da empresa também são importantes para a confirmação quantidade do produto recebida. Todas as análises e procedimentos realisados, são aprovados pelas normas certificado do Laboratório de Inspeção de Alimentos e Bromatologia (LIAB/12) regidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT NBR ISO 9001:2015) (BRASIL 2019).

As etapas seguintes caracterizaram as análises físico-químicas e microbiológicas destacam-se na Tabela 2.

Tabela 1 - Coleta dos dados das amostras de Peixe destinado ao LIAB/12.

Características Gerais do Pescado	Espécie, fabricação, validade e apresentação do produto e temperatura.
Exame da Embalagem	Postas ou filé congelado embaladas em saco plástico transparente lacrado e rotulado, acondicionado em caixa de papelão devidamente rotulada.
Exame do conteúdo (peso/volume)	Peso Bruto, Peso da Embalagem, Peso Líquido.
Análise Sensorial	ASPECTO: superfície lisa e uniforme ou não; TEXTURA: firme e elástica ou não; COR: brilhante e uniforme ou não; ODOR: característico ou não; SABOR: característico ou não.

Fonte: BRASIL (2019)

Tabela 2 - Determinações dos Dados físico-químicos e microbiológicos das amostras dos peixes coletados.

Análise físico-química	***Resultado***	***Referência***
Limites de temperatura de recebimento (no interior) da amostra. musculatura)		Até -12 ºC
Teste da cocção	Adequado	Ausência de sabores/odores estranhos
pH		Máximo 7
H_2S	Positivo	Negativo
NH_3	Positivo	Negativo
Análise microbiológica	***Valor encontrado***	***Referência***
Estafilococos coagulase positivo/g	$< 5x10^3$ UFC/ g	Até $5x10^3$ UFC/ g
Salmonella spp.	Presença	Ausência

Fonte: BRASIL (2019)

RESULTADO E DISCUSSÃO

Ao consolidar todos os resultados de cada Laudo Fiscal expedido pelo LIAB/12 no levantamento, se obteve 64% de laudos sem observações e 36% de laudos com observações. Nos levantamentos de 2015 a 2020, observou-se que o peixe adquirido pelo Exército Brasileiro na Amazônia Ocidental se mostrou seguro sanitariamente, conforme os padrões microbiológicos estabelecidos pela ANVISA, segundo a RDC 331 de 2019, dispõem sobre os padrões microbiológicos de alimentos (BRASIL, 2019). Nota-se evolução positiva entre os estudos realizados entre os anos 2008 a 2010 (LIMA E CORRÊA 2013), para o atual estudo (2015 a

2020), pois ocorreu grandes avanços nos processos que garantem inocuidade alimentar e qualidade do pescado por parte dos fornecedores, favorecendo o cenário atual e aumentando as aquisições licitatórias de peixes nas chamadas púbicas do Exército Brasileiro na Amazônia Ocidental.

As remessas de peixes são estabelecidas pela demanda de consumo da tropa e disponibilidade de aquisição nos pregões eletrônicos. Assim, durante o período levantado, foi 46 remessas recebidas, o que gerou 46 laudos fiscais expedidos. Em 2017 houve ascendência na aquisição de pescados conforme análise na Figura 02, ano em que foi incluído fornecedores do mercado local, no ramo da Agricultura Familiar pesqueira. A 12ª Região Militar organizou o primeiro evento para o referido público alvo, através da 1ª Chamada Pública de 2017, assim houve elevação de aquisição de pescado de 2017 para o ano de 2018. No ano de 2019 o sucesso da aquisição de pescado foi bastante significativo para este mercado.

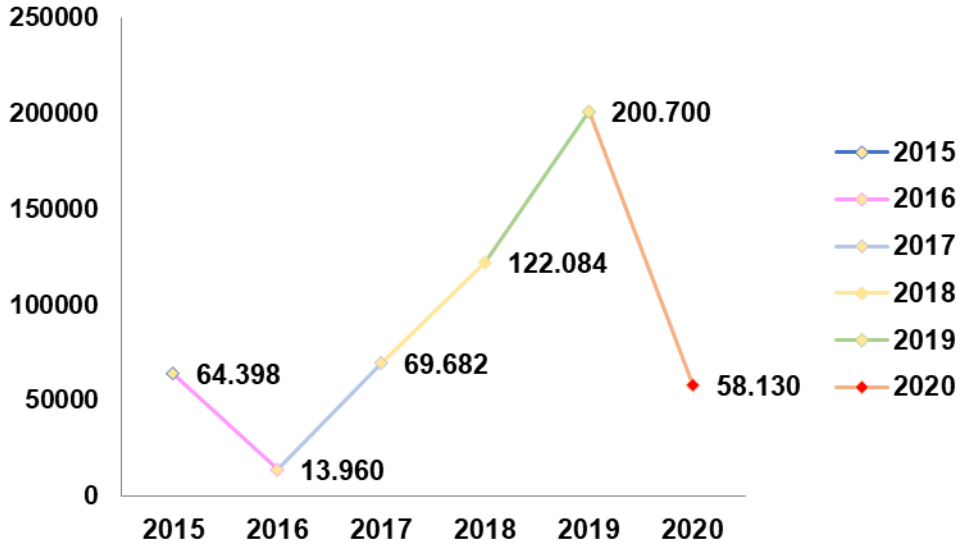

Figura 02 – Ascensão da aquisição de Peixes entre os anos de 2016 a 2019.

Das remessas de peixe adquiridas durante o período levantado, 78,26% foram provenientes de fornecedores com o Serviço de Inspeção Federal (SIF), 15,22% da agricultura familiar e somente 6,52% de empresas com o Serviço de Inspeção Estadual (SIE). De 2015 a 2018, todas as empresas fornecedoras de peixe eram registradas no SIF. Por outro lado, em 2019, de um total de 14 aquisições de peixe, 21,42% foram oriundas da agricultura familiar, sendo o restante das empresas com registro do SIF. Em 2020, mais da metade (57,14%) do fornecimento do peixe foi proveniente da agricultura familiar, que são fiscalizadas e registradas no Serviço de Inspeção Municipal (SIM), ou no Serviço de Inspeção Estadual (SIE) ou no Serviço de Inspeção Federal (SIF) (BRASIL 2015), e as demais aquisições foram de empresas com SIE, de um total de 7 compras no período.

O peixe mais consumido foi o tambaqui, com 30,43% em relação às 46 aquisições durante o período de 2015 a 2020. O segundo mais consumido foi o surubim (23,91%), seguido pelo pirarucu (19,56%), dourado (13,56%), pescada e salmão, ambos com 6,53%. Foram verificadas nas amostras representativas dos lotes, informações negligenciadas, como: nome comum da espécie incompleto "Pescada Amarela" (*Cynoscion acoupa)*, ausência do peso de glaciamento, ausência do peso da embalagem e não foi identificado presença ou ausência de aditivos no rótulo da embalagem secundária. Em 2019, 10 fornecedores (83,33%) estavam de acordo com as especificações, 9 deles com peso líquido da embalagem de 20 kg e 1 com 25 kg. Dos 4 fornecedores (16,7%) foram não conformes, 3 deles entregaram o produto na embalagem com peso líquido indicado de 10 kg e apenas 1 com peso de 15 kg. Em 2020, dos 7 fornecedores, 85,71% atenderam à conformidade para o peso líquido indicado na embalagem (20 kg), e em uma ocorrência foi verificada não conformidade, com peso líquido indicado de 15 kg.

Durante o período de 2015 a 2020, a temperatura no interior da musculatura do peixe no momento do recebimento estava em conformidade, pois os valores estavam de acordo com a temperatura de referência (até -18,0 °C). Em 2015, a temperatura no interior do músculo oscilou de -12 a -15,6 °C, enquanto em 2016 foi verificado um valor de -15,4 °C. Em 2017, foram observados valores de -12, -13 e -15,4 °C no músculo do pescado. Em 2018, a temperatura no interior do pescado recebido variou de -12 a -18 °C, já em 2019 foi verificado valores de -12 °C em todas as aquisições de peixe. Neste mesmo ano, lotes apresentaram visível processo de recristalização nas amostras representativas do produto (Figura 03). Isso ocorre pela exposição do produto à temperatura superior a do congelamento, prejudicando o alimento, além de crescimento de microrganismos e reações químicas, diminuindo a qualidade do produto final.

Figura 03 – Amostra representativa de peixe com sinais de recristalização fornecida para o Exército na Amazônia Ocidental no ano de 2019.

Por fim, em 2020, a temperatura no interior do pescado da maioria das amostras foi de -18 °C, sendo -12 °C em apenas uma ocorrência..

Durante todo o período, todas as amostras de peixe apresentaram conformidade para o teste de cocção, sendo avaliado como adequado (Tabela 7). Em relação ao pH, gás sulfídrico (H_2S) e amônia (NH_3) foi observado 100% de conformidade nos anos de 2015, 2016, 2017, 2018 e 2020, indicando que o peixe estava próprio para o consumo (Tabela 01).

Tabela 03 - Percentual de conformidade das variáveis físico-químicas do peixe consumido pelo Exército na Amazônia Ocidental de 2015 a 2020.

Ano	Temperatura do músculo		Cocção		pH		H_2S		NH_3	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
2015	12	100	12	100	12	100	12	100	12	100
2016	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100
2017	3	100	3	100	3	100	3	100	3	100
2018	9	100	8	100	8	100	8	100	8	100
2019	14	100	14	100	14	92,31	14	92,31	14	92,31
2020	7	100	7	100	7	100	7	100	7	100

Em 2019, as 12 amostras representativas de lote recebido apontaram que o pH do pescado apresentou valor de 7,2 (referência: até 7,0 previsto pelo Catálogo de Especificações de Artigos de Subsistência - CEAS), além destas mesmas amostras atestarem sinais de gás sulfídrico (H_2S) e amônia (NH_3), indicando indícios de deterioração, ou seja, não conformidade e, por consequência, consideradas impróprio para consumo (Figura 04).

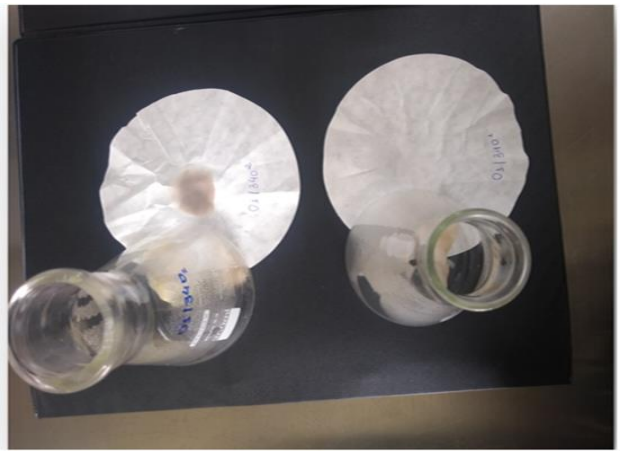

Figura 04 – De dois lotes de peixes recebidos no ano de 2019, um apresentou resultado positivo para gás sulfídrico, caracterizando deterioração (A).

A análise microbiológica em todas as amostras de peixe de 2015 a 2020 demonstrou resultados satisfatórios durante o período estudado, foi verificada conformidade de crescimento de colônias dentro dos parâmetros para *Staphylococcus* coagulase positivo (referência: até $5x10^3$ UFC/g), e para *Salmonella* spp., ausência previsto no Catálogo de Especificações de Artigos de Subsistência - CEAS (BRASIL, 2017) (Tabela 02).

Tabela 03 - Percentual de conformidade das variáveis físico-químicas do peixe consumido pelo Exército na Amazônia Ocidental de 2015 a 2020.

Ano	Estafilococos coagulase positivo		*Salmonella sp*.	
	n	%	n	%
2015	13	100	13	100
2016	1	100	1	100
2017	3	100	2	100
2018	8	100	8	100
2019	14	100	14	100
2020	7	100	5	100

Das análises microbiológicas para o crescimento de colônias de *Staphylococcus* coagulase positiva dentro dos parâmetros estabelecidos, 27 destas houve formação de colônias, onde, 22 com crescimento de $<5x10^3$ UFC/g, e 5 não apresentaram crescimento representativo, contadas por <10 UFC/g (Figura 03).

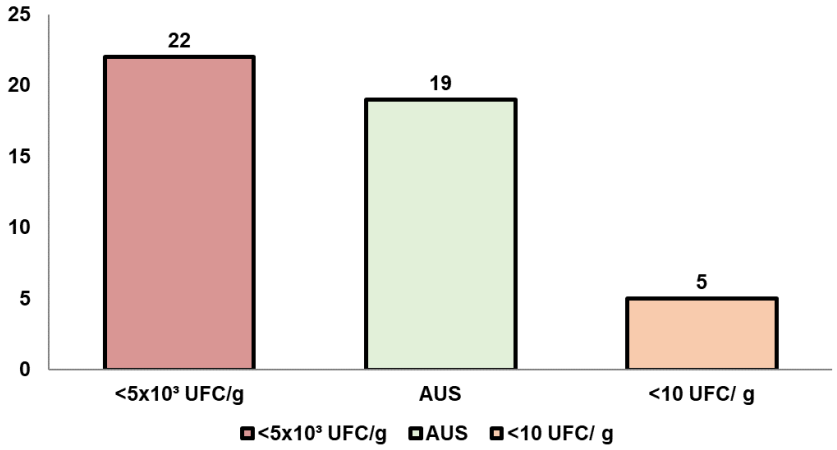

Figura 05 - Resultado de Unidades Formadoras de Colônias – UFC/g para Staphylococcus coagulase positivo das amostras de peixe adquiridos pelo Exército na Amazônia Ocidental de 2015 a 2020.

Dessa forma, o processo de avaliação de alimentos para fins de aprovar o recebimento de gêneros pelos Órgãos Provedores do Exército Brasileiro, realizado pelos LIAB, é de suma importância para a garantia do padrão de qualidade de proteínas de origem animal como o peixe, alinhar fatores de gestão interna e sanar inconformidades fraudulentas e provimento do produto por parte do fornecedor, garantindo assim o recebimento e distribuição de alimentos com qualidade sob o ponto de vista higiênico e sanitário, mantendo a higidez da tropa.

Levando-se em conta todas as observações, o pescado, apesar de conter proteínas altamente nutritivas e ao mesmo tempo sensivelmente degradáveis, demonstrou resultados satisfatórios sanitariamente, ou seja, se reconhece a qualidade do produto para se agregar na qualidade de vida dos militares da Força Terrestre na Amazônia Ocidental.

CONCLUSÃO

O levantamento da qualidade higiênico-sanitária do pescado analisado pelo LIAB do 12º Batalhão de Suprimento da Amazonas Ocidental revelou que no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2020 os processos de licitação que originam os editais, necessitam de maior alinhamento as exigências do Catálogo de Especificações dos Artigos de Subsistência (CEAS) e suas atualizações vigentes. Visto que o CEAS referencia o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária dos Produtos de Origem Animal (RIISPOA) e suas atualizações. Com tudo, os fornecedores do produto demonstraram maior preocupação aos critérios sanitários exigidos. A rastreabilidade é uma ferramenta que poderia ser útil nesse segmento e a prática de auditorias também já é utilizada no LIAB/12 para manter a conformidade da NBR ISO 9001:2015 desde 2018. Diante do exposto, o

serviço de inspeção e de vigilância sanitária do LIAB/12 garante o fornecimento de alimento seguro para as tropas do Exército Brasileiro nesta região.

REFERÊNCIAS

BRASIL. [Ministério da Agricultura, Pesca e Abastecimento (2011)]. Aprova os Métodos Analíticos Oficiais Físico-químicos para Controle de Pescado e seus Derivados. Instrução Normativa nº 25 de 02 de junho de 2011. Diário Oficial da União, Brasília, Seção 1, n. 106, p. 34-39, 03 de junho de 2011.

BRASIL. [Ministério da Agricultura, Pesca e Abastecimento (1999)]. Instrução Normativa nº 20, de 21 de Julho de 1999. Métodos Analíticos físico-químicos, para controle de produtos cárneos e seus ingredientes.

BRASIL [Ministério da Defesa (2017)]. Catálogo de Especificações dos Artigos de Subsistência (EB40-C-30.001). Portaria nº 040-COLOG, de 10 de abril de 2017.

BRASIL. [Ministério da Defesa (2017)]. Diagnóstico Logístico do CMA. Amazônia Ocidental. Comando de Operações Terrestres. Brasília. 2017.

BRASIL. [Ministério da Defesa (2019)]. Relatório de gestão do Exército Brasileiro de 2018. Disposições da IN TCU nº 63/2010, da DN TCU nº 170/2018, da DN TCU nº 172/2018, da Portaria TCU nº 369/2018.p. 165 e 166.

BRASIL. [Ministério da Defesa (2018)]. Comando Militar da Amazônia. Planejamento Estratégico da Nova Concepção Logística na Amazônia Ocidental (NCLAO). Manaus. 2018.

BRASIL. [Ministério da Defesa (2015)]. Portaria Normativa Nº 753/MD, 30 mar. 2015. Aprova o Regulamento de Segurança dos Alimentos das Forças Armadas – MD42-R-02, Brasília. 2015.

BRASIL. [Ministério da Defesa (2018)]. Doutrina de Alimentação e Nutrição. Portaria normativa n°13 /md, de 23 de março de 2018. - md42-m-05. 2ª Edição. p.15. 2018.

BRASIL. [Ministério da Saúde (2019)]. RESOLUÇÃO - RDC Nº 331, DE 23 DE DEZEMBRO DE 2019. Dispõe sobre os padrões microbiológicos de alimentos e sua aplicação. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 de dezembro de 2019, nº 249, Seção 1, p.96.

BRASIL. [Ministério da Saúde (2019)]. INSTRUÇÃO NORMATIVA N° 60, DE 23 DE DEZEMBRO DE 2019. Estabelece as listas de padrões microbiológicos para alimentos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 de dezembro de 2019, nº 249, Seção 1, p.133.

CEIA, V. M., & REIS, C. O. O processo de aquisições no Exército Brasileiro, o caso da guarnição de Santa Maria. 2018. Biblioteca Digital do Exército. Disponível em: https://bdex.eb.mil.br/jspui/. Acesso em 4 mar. 2021.

GOMES, T., M. Casuística de condenação de alimentos no Laboratório de Inspeção de alimentos e Bromatologia (LIAB) do 9° B Sup em campo grande. 27 f. Escola de Formação Complementar do Exército – Esfcex. p. 12. 2019.

LIMA, A. J. R. P. & CORRÊA, T. P. (2013). Causas de reprovação de alimentos de origem animal analisados no Laboratório de Inspeção de alimentos e Bromatologia (LIAB) do exército em Manaus-AM, entre 2008 e 2010. Rev. Educ. Continuada Med. Vet. Zootec., 11(3): 5354.

MARTINS, W. S., & BALIAN, S. C. Critérios para fornecimento de pescado ao exército brasileiro na segunda região militar. Departamento de Engenharia de Pesca, Campus Experimental de Registro – CER e, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" – UNESP. 11(1): 69-84, p. 70. 2018. meeting Of The Concerted Action - Evaluation Of Fish Freshnes. p.279-286. 1997.

MENEGAZZO, C. ; FIGUEIREDO, M. A. P. ; ROCHA, E. M. ; LIRA, N. A. L. ; BELO, M. A. A. ; MANRIQUE, W. G. . Deglaciation and real price of tilapia fillets commercialized in São Carlos city, SP. Ars Veterinária, v. 34, p. 01, 2018.

NOGUEIRAS, S.; BOVER-CID, S.; VECIANA-NOGUES, T.; NUNES, M. L.; VIDAL-CAROU, M. C. Development Of A Quality Index Method To Evaluate Freshness In Mediterranean Hake (Merluccius Merluccius). Journal Of Food Science, Chicago, V. 68, N. 3, P. 1067-1071, 2003.

SOARES, L.; BELO, M. A. A. Consumo De Pescado No Município De Porto Velho-RO. Enciclopédia Biosfera, v. 11, p. 3059-3067, 2015.