

DESENVOLVIMENTO DE PLATAFORMA INFORMATIZADA PARA O GERENCIAMENTO DA INSPEÇÃO E ANÁLISE LABORATORIAL DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL FORNECIDOS AO EXÉRCITO BRASILEIRO

DEVELOPMENT OF A COMPUTERIZED PLATFORM FOR INSPECTION MANAGEMENT AND LABORATORY ANALYSIS OF ANIMAL PRODUCTS SUPPLIED TO THE BRAZILIAN ARMY

C. O. NUNES^{1,2}, L. A. M. PEREIRA¹, K. BRENNECKE¹, C. M. B. ORLANDI¹,
C. P. ZEFERINO^{1*}

RESUMO

O trabalho propôs o desenvolvimento de plataforma informatizada para apoio ao gerenciamento da inspeção e análise laboratorial de produtos de origem animal fornecidos à tropa do Exército Brasileiro. A pesquisa aplicada corresponde à modalidade de produção tecnológica, em três fases. A fase I foi realizada por meio do levantamento dos arquivos de Laudos Fiscais dos artigos de origem animal, impressos e emitidos pelo LIAB (Laboratório de Inspeção de Alimentos e Bromatologia) do 12º Batalhão de Suprimento, durante o período de janeiro a novembro de 2021, e dos arquivos referentes aos Boletins Técnicos do Exército Brasileiro (BT30.404- EB). A fase II correspondeu ao projeto e desenvolvimento da “Plataforma Alimentar – Rastreabilidade e Confiabilidade Garantida”. Toda a programação desenvolvida foi armazenada em um servidor web terceirizado e pode ser acessada pelos LIABs pelo link: www.pmppa.com.br/alimentar. A plataforma informatizada utilizou a linguagem PHP (*Hypertext Preprocessor*) associada às linguagens CSS (*Cascading Style Sheet*), HTML (*Hyper Text Markup Language*), JS (*Java script*) e *bootstrap*. A fase III consistiu na realização do teste de Caixa Preta. Os módulos disponíveis para inclusão das informações no sistema são: “cadastro dos artigos de origem animal”; “lançamento das análises”; “cadastro de Boletim Técnico” e “relatórios”, os quais permitem atribuir ao artigo de origem animal a qualidade satisfatória ou insatisfatória para o consumo seguro da tropa, de acordo com a avaliação laboratorial das amostras. Houve, com eficácia, o desenvolvimento da plataforma, garantindo ao oficial médico veterinário uma ferramenta segura para apoio ao gerenciamento de qualidade dos produtos destinados à alimentação da tropa do Exército Brasileiro.

PALAVRAS-CHAVE: Aplicativo. Qualidade dos alimentos. *Software*. Tecnologia

SUMMARY

The study proposed the development of a computerized platform to support the inspection management and laboratory analysis of animal products supplied to the Brazilian Army troops. The applied research corresponds to the modality of technological production in three phases. Phase I consisted in survey from Fiscal Report Files of animal products, which was printed and issued by the FIBL (Food Inspection and Bromatology Laboratory) from the 12th Supply Battalion, from January to November 2021, and the Brazilian Army’s Technical Bulletins (BT30.404-EB) Files. Phase II corresponded to design and development of the “Food Platform – Guaranteed Traceability and Reliability”. All the developed programming was stored at an outsourced web server by accessing the FIBLs through the link: www.pmppa.com.br/alimentar. The supportive computerized platform used the PHP (*Hypertext Preprocessor*) language associated with the CSS (*Cascading Style Sheet*), HTML (*Hyper Text Markup Language*), JS (*Java script*) and *bootstrap*. Phase III consisted in performing a Black Box testing. The available modules for information inclusion in the system are the following issues: “Animal products registration”; “Analyses release”; “Technical Bulletin registration” and “Reports”, which allow attributing the satisfactory or unsatisfactory quality to the animal products providing safe consumption for the troops, according to the evaluation of laboratory samples. The platform was effectively developed, guaranteeing the veterinary officer a safe tool to support the quality management of products intended for feeding the Brazilian Army troops.

KEY-WORDS: Application. Food quality. Software. Technology

¹ Universidade Brasil, Departamento de Mestrado Profissional em Produção Animal. Av. Hilário da Silva Passos, n. 950, Descalvado, São Paulo. CEP 13690-000.

² Oficial Veterinária Temporária, adjunto do Laboratório de Inspeção de Alimentos e Bromatologia do 12º Batalhão de Suprimento, Manaus, Amazonas.

*Autor para correspondência: cynthia.zeferino@ub.edu.br

INTRODUÇÃO

O Exército Brasileiro possui 19 Laboratórios de Inspeção de Alimentos e Bromatologia (LIAB), distribuídos em todo o território nacional, os quais são responsáveis pelo controle de qualidade dos gêneros alimentícios recebidos e armazenados nos Órgãos Provedores (LIMA & CORRÊA, 2013; EXÉRCITO BRASILEIRO, 2020).

O 12º Batalhão de Suprimento (12º B Sup), em especial, é a Organização Militar responsável pelo recebimento, análise, armazenamento e distribuição dos gêneros alimentícios à todas as Organizações Militares, sob jurisdição da 12ª Região Militar, sendo assim, é um órgão provedor e realiza a inspeção de alimentos. O Laboratório de Inspeção de Alimentos e Bromatologia do 12º B Sup (LIAB/12º B Sup) é o único laboratório do Exército Brasileiro que possui ISO 9001:2015, tendo como missão, controlar a qualidade e o estado sanitário dos artigos destinados à alimentação humana de 64 Organizações Militares e 24 Pelotões de Fronteira de toda Amazônia Ocidental (BRASIL, 2002; NUNES, 2021; BRASIL, 2022).

Atualmente, há grande demanda de inspeção e análises laboratoriais dos artigos alimentícios, principalmente os de origem animal pelos LIABs. Entretanto, não há disponibilidade de *software*, aplicativo, ou plataforma eletrônica que facilite o trabalho dos profissionais em relação ao gerenciamento mais eficiente deste considerável volume de dados produzidos anualmente, tendo em vista que estes documentos estão em formulários impressos (arquivos físicos) e/ou documentos eletrônicos (arquivos digitalizados).

Plataformas informatizadas representam importante ferramenta tecnológica para a gestão das empresas e organizações, pois são responsáveis pelo armazenamento de dados provenientes do ambiente organizacional. A ferramenta mestra para esta função é o banco de dados, definido como sendo o repositório central de todas as informações pertinentes ao relacionamento de uma empresa com seus clientes e/ou fornecedores (NEWELL, 2000).

Desta forma, o novo gerenciamento da informação se torna de grande relevância para a garantia de qualidade, segurança dos alimentos e praticidade dos LIABs nas Forças Armadas. Com base nisto, o objetivo deste trabalho foi o desenvolvimento de uma plataforma informatizada para apoio ao gerenciamento da inspeção e análise laboratorial de produtos de origem animal fornecidos à tropa do Exército Brasileiro.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido no LIAB/12º B Sup do Exército Brasileiro, na cidade de Manaus - AM, em parceria com a Universidade Brasil, Programa de Mestrado Profissional em Produção Animal (PMPPA), campus de Descalvado/São Paulo. Trata-se de pesquisa aplicada na modalidade de produção tecnológica, constituída por três fases, descritas a seguir.

A fase I foi realizada por meio do levantamento dos arquivos de Laudos Fiscais dos artigos de origem

animal, impressos e emitidos pelo LIAB/12º B Sup, durante o período de janeiro a novembro de 2021, e dos arquivos referentes aos Boletins Técnicos do Exército Brasileiro (BT30.404-EB), utilizados para padronização de todas as atividades do laboratório, digitalizados em *Portable Document Format* (PDF).

Para melhor organização e acesso, os arquivos de Laudos Fiscais foram escaneados e inseridos em nuvem no Google Drive, juntamente com os Boletins Técnicos de cada tipo de artigo alimentício de origem animal.

Posteriormente, foram extraídas informações dos Laudos Fiscais, como: ano; número; tipo de artigo analisado; marca analisada; data de fabricação; data de validade; aprovado (satisfatório para o consumo) ou reprovado (insatisfatório para o consumo, com justificativa do motivo de rejeição). Estas informações serviram de base para a idealização das funcionalidades da plataforma.

A fase II correspondeu ao projeto e desenvolvimento da ferramenta tecnológica denominada “Plataforma Alimentar – Rastreabilidade e Confiabilidade Garantida”. Para isto, estudou-se a melhor forma de armazenamento e cruzamento das informações. Neste contexto, houve entendimento que a ferramenta deveria conter uma tela principal, dividida em perfis e dentro de cada perfil, os módulos correspondentes.

Terminado o planejamento, principalmente no que se refere a possibilidade de utilização da ferramenta em diferentes dispositivos como *tablets*, *desktops*, *notebooks* ou *smartphones*, independentemente do sistema operacional, o passo seguinte foi a escolha da linguagem de programação. Para isto, optou-se pela utilização das linguagens combinadas: PHP (*Hypertext Preprocessor*) associada às linguagens CSS (*Cascading Style Sheet*), HTML (*Hyper Text Markup Language*), JS (*Java script*) e *bootstrap*, um framework gratuito com caráter responsivo, que permite que a programação se adapte de acordo com o tamanho da tela do equipamento, onde estiver rodando a aplicação. Além disto, todas estas linguagens são livres de custo e permitem a criação de *sites* dinâmicos, os quais possibilitam a interação com o usuário através de formulários, parâmetros da URL (*Uniform Resource Locator*) e *links* (BRYSS & SOUZA, 2007).

Toda a programação desenvolvida foi armazenada em servidor web terceirizado pelo PMPPA e pode ser acessada pelos LIABs do Exército Brasileiro por meio do endereço eletrônico <https://www.pmppa.com.br/alimentar>.

Para armazenamento dos dados, foi construído um banco de dados mysql denominado *pmppacom_alimentar*, onde foram construídas cinco tabelas correspondentes aos seguintes bancos de dados: cadastro de unidades (departamentos), cadastro de usuários dentro de cada unidade (departamento), cadastro dos artigos de origem animal (lote) recebidos, análise dos artigos de origem animal (lote) recebidos e cadastro de Boletim Técnico, conforme descritos a seguir.

Banco de dados para cadastro de unidades (departamentos)

O banco de dados foi realizado com tabelas interligadas para possibilitar a coleta e armazenamento de informação de todas as unidades do Exército a serem cadastradas, contendo os seguintes campos: “ID, código, nome, endereço, regional, ativo, descrição, nomeUser e senha”.

O campo “ID” funciona como um índice da tabela, necessário para a organização dos registros que esta irá receber e se encontra nos demais bancos de dados desenhados para a plataforma. O campo “ativo” serve para definir se o departamento está ativo ou não. Os campos “nomeUser e senha” recebem, respectivamente, o nome do usuário e a senha do responsável pelo departamento, o que permite, posteriormente, que este possa cadastrar todos os usuários e senhas que permitirão acesso a seu departamento.

Esta plataforma foi projetada para a inclusão ilimitada de unidades do Exército Brasileiro, ou seja, não há restrição para a quantidade de cadastros, o que possibilita o controle de todos os departamentos existentes ou a serem criados, permitindo controle total de todos os LIABs.

Banco de dados para cadastro de usuários dentro de cada unidade (departamento)

Este banco de dados é responsável pelo armazenamento de informação de cada usuário dentro de cada unidade previamente cadastrada. Para isto, criou-se a tabela de dados contendo os seguintes campos: “ID, nome, departamento, email, user, senha, permissão, unidade”.

Os campos “user e senha” recebem, respectivamente, o nome do usuário e a senha de acesso cadastrados pelo responsável do departamento. O campo “unidade” é responsável por filtrar as informações que o usuário tem acesso, assim, apenas os dados de determinada unidade aparecem para este usuário. Para que essa relação entre os usuários cadastrados e as unidades funcionem, há uma interligação entre os campos “nome” e “código” (referente ao cadastro de unidades).

Banco de dados para cadastro dos artigos de origem animal (lote) recebidos

Para o armazenamento dos dados referentes às remessas dos artigos de origem animal recebidos para consumo da tropa, criou-se a tabela de dados para “lote”. Esta está interligada à tabela de “cadastro de unidades (departamentos)” e “cadastro de Boletim Técnico”, de forma a possibilitar ao usuário a pesquisa do lote por meio da consulta ao registro das informações nas unidades específicas de recebimento e fornecimento dos artigos de origem animal e da consulta ao Boletim Técnico de interesse.

Banco de dados para análise dos artigos de origem animal (lote) recebidos

Tendo em vista que as avaliações dos artigos de origem animal (lote) recebidos dependem do número de amostras coletadas (MINISTÉRIO DA DEFESA, 2020),

criou-se a tabela de dados para armazenamento individual destes resultados, a qual está interligada aos dados de “cadastro dos artigos de origem animal (lote)” recebidos.

Banco de dados para cadastro de Boletim Técnico

A partir do pressuposto que toda análise alimentar deve, obrigatoriamente, seguir as normativas dos Boletins Técnicos (DIRETORIA DE ABASTECIMENTO, 2020; MINISTÉRIO DA DEFESA, 2020), foi criada a tabela de dados que vincula os dados cadastrados do boletim técnico a sua normatização que se encontra em formato PDF.

Por fim, a fase III consistiu na realização do teste de Caixa Preta (*Black Box Testing*) pelos desenvolvedores do projeto. O principal objetivo foi identificar falhas para que as mesmas pudessem ser corrigidas antes da implantação da plataforma. Este teste de *software* também foi utilizado para testar outros fatores de qualidade como confiabilidade, usabilidade, integridade, segurança, capacidade, eficiência, portabilidade e manutenção (KUMAR et al., 2015). Em termos práticos, este teste focou as ações que a aplicação deveria realizar, respondendo perguntas como, por exemplo: “Como a aplicação se comportaria quando a validade do alimento fosse inferior a data atual? O que ocorreria se o usuário não preenchesse os campos obrigatórios? E os dados cadastrados previamente são apresentados nos relatórios?” Como resultado, a plataforma respondeu muito bem aos testes aplicados.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Todo artigo alimentício recebido pelo Exército necessita ter registro em Órgãos competentes (ANVISA, 2019). Desta forma, os artigos de origem animal têm que ser obrigatoriamente inspecionados por Serviços de Inspeção (SIF) e os demais devem ter registro no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) (ROSA, 2015; DIRETORIA DE ABASTECIMENTO, 2020; MINISTÉRIO DA DEFESA, 2020). Porém, no caso de artigos rejeitados por estes Órgãos, ressalta-se a atuação dos LIABs como segunda linha de defesa na garantia da segurança, por realizarem análises organolépticas, físico-químicas e microbiológicas dos alimentos (LIMA & CORRÊA, 2013). Assim, é notória a relevância destes laboratórios nos Órgãos Provedores, na busca pela preservação, qualidade e inocuidade dos alimentos consumidos pelos militares e civis apoiados, garantindo, portanto, a segurança alimentar, a fim de evitar a ocorrência de doenças transmitidas por alimentos (ROSA, 2015).

Segundo o levantamento de dados das inspeções e análises laboratoriais dos artigos de origem animal (fase I) foram obtidos 72 arquivos de Laudos Fiscais emitidos LIAB/12º B Sup, no período mencionado. Quanto ao levantamento dos Boletins Técnicos utilizados pelo Exército Brasileiro foram obtidos 13 arquivos, de acordo com os tipos de artigos de origem animal: carne bovina desossada congelada (BT 30.403-04), carne bovina porcionada congelada (BT 30.403-05), charque bovino (BT 30.403-06), *Jerked Beef* (BT 30.403-07), peito de frango desossado sem pele congelado (BT 30.403-10),

coxa com sobrecoxa de frango congelada (BT 30.403-11), sassami de frango congelado (BT 30.403-12), empanado de frango congelado (BT 30.403-13), carne suína desossada congelada (BT 30.403-14), carne suína com osso congelada (BT 30.403-15), peixe congelado em posta (BT 30.403-16), peixe congelado em filé (BT 30.403-17) e leite em pó instantâneo (BT 30.403-18). Todos estes arquivos foram cadastrados na plataforma.

Descrição das funcionalidades da “Plataforma Alimentar - Rastreabilidade e Confiabilidade Garantida”

A ferramenta tecnológica foi desenvolvida (fase II) de forma que cada funcionalidade permita facilidade de acesso pelo usuário, além disto, a ferramenta dispõe de funções como “botão de lupa” para possibilitar a pesquisa rápida de informações, por meio da digitação de palavras-chaves e a ferramenta “lixeira” para exclusão de itens.

A tela inicial da “Plataforma Alimentar - Rastreabilidade e Confiabilidade Garantida” apresenta três perfis: “home”, “entrar no sistema” e “menu principal”. Dentro de cada perfil foram incluídos os módulos correspondentes, conforme descritos abaixo e mencionados na Tabela 1.

Perfil “entrar no sistema”

Para acesso, o usuário deve clicar no perfil “entrar no sistema” (Tabela 1). Em seguida aparecerá a tela com a opção “fazer login”. Para o *login*, deve-se, primeiramente, realizar o cadastro dos profissionais atuantes em LIAB do Exército Brasileiro, por meio de três opções de categoria: “usuário” (cadastro de pessoa física), “administrador local” (cadastro de médicos veterinários) e “administrador regional” (cadastro do Departamento Diretoria de Abastecimento - D Abst, localizado em Brasília). Após escolhida a opção, deve-se efetuar o registro com *login* e senha.

Tabela 1 - Funções da “Plataforma Alimentar - Rastreabilidade e Confiabilidade Garantida”

Perfil	Módulos disponíveis
Home	Página inicial da plataforma
Entrar no sistema	Categoria de cadastro Login Senha
Menu principal	Cadastro dos artigos de origem animal Lançamento das análises Cadastro de Boletim Técnico Relatórios

Perfil “menu principal”

Após a entrada no sistema, o usuário tem acesso ao menu principal para o gerenciamento ou controle dos dados das inspeções e análises laboratoriais, por meio de quatro módulos (Tabela 1), descritos abaixo:

Módulo “cadastro dos artigos de origem animal”

O módulo “cadastro de artigos de origem animal” permite o registro de cada artigo alimentício recebido pelo Exército, por meio do preenchimento dos campos disponíveis com os seguintes tipos de informações: ID (identificação)/código, ano, lote, número do laudo, tipo de amostra analisada, peso total (kg), quantidade coletada, unidade, marca, data de fabricação, data de validade e descrição (artigo satisfatório ou insatisfatório para o consumo).

A inclusão de novos itens para o cadastro de artigos de origem animal é irrestrita, podendo ser realizada conforme necessidade dos LIABs, em relação ao recebimento de novos produtos.

Módulo “lançamento das análises”

O módulo “lançar análises” permite ao sistema registrar o resultado da avaliação laboratorial de cada

amostra de artigo de origem animal. Para isto, o profissional do LIAB deve digitar o número do laudo do artigo previamente cadastrado e, em seguida, preencher os campos disponíveis com os seguintes tipos de informações: ID (identificação)/código, amostra (em uma coleta pode ter várias datas do artigo), data da análise (dia que foi expedido o laudo), medida (qual medida foi usada na coleta), aprovação (selecionar a opção de artigo aprovado ou reprovado pelo laboratório) e observação (motivo da reprovação do artigo).

Módulo “cadastro de Boletim Técnico”

O módulo “cadastro de Boletim Técnico” permite ao usuário o acesso aos arquivos dos Boletins Técnicos previamente cadastrados no banco de dados, além da inclusão de novos itens, para constante atualização da plataforma. Os campos de preenchimento são: ID (identificação)/código, número, descrição, observações, arquivo e unidade.

Por meio do Boletim Técnico cadastrado no sistema, o usuário tem todas as informações disponibilizadas de forma rápida, prática e segura. Este boletim é de grande relevância para que o profissional do Exército Brasileiro tenha em mãos todas as especificações

amparadas por normas e legislações vigentes, para coleta e análise de cada artigo de origem animal.

Módulo “relatórios”

O módulo “relatórios” disponibiliza aos profissionais atuantes nos LIABs, de forma rápida e prática, informações detalhadas de cada artigo analisado e o resultado referente à avaliação laboratorial, sendo: aprovado (satisfatório) ou reprovado (insatisfatório) para o consumo da tropa.

Para gerar o relatório, o usuário deve escolher as seguintes especificações de busca: ano, tipo de artigo de origem animal e avaliação (dentre as opções: todos, em análise, reprovados ou aprovados). Em seguida, abre-se, para consulta, a tela contendo uma lista de relatórios gerados contendo todas as análises dos artigos de origem animal cadastrados.

Atualmente, as plataformas disponíveis para utilização em laboratórios de inspeção de alimentos são praticamente não gratuitas, como exemplo o sistema de gerenciamento informatizado ALLIMS (<http://www.allims.com.br/sistema-allims/>), o sistema AUTOLAC (<https://autolac.com.br/>) e o sistema da LABWARE (<https://www.labware.com/pt/industries/food-beverage>).

Estas ferramentas contam com a aplicação de um sistema comercial de gerenciamento de informações de laboratório de análises de alimentos e são limitadas pela complexidade, flexibilidade insuficiente e custos altos (LORENZI & GIACOMELLO, 2020).

Por não serem gratuitos, torna-se onerosa a manutenção da qualidade e funcionalidade dos aplicativos voltados aos laboratórios de inspeção de alimentos, principalmente aos laboratórios de Instituições públicas brasileiras. Visto a inexistência de produto tecnológico brasileiro, de fácil acesso e, principalmente, gratuito no mercado, torna-se necessária a criação deste tipo de ferramenta para fins de agilidade e segurança nos dados de rastreamento e de inspeções e/ou análises laboratoriais.

Tendo em vista que a atualização constante da plataforma se constitui em requisito para uso continuado pelos LIABs, é importante ressaltar, no presente trabalho, que a parceria entre as instituições permite o oferecimento de suporte ativo aos usuários, além da adição de novas funcionalidades e melhorias nas já existentes, no sentido de incrementar tecnologia. Desta forma, será trabalhado o conceito de melhoria contínua, onde as dificuldades e gargalos encontrados pelos usuários dos LIABs serão discutidos entre os desenvolvedores, aprimorando cada vez mais a ferramenta.

Enfim, a “Plataforma Alimentar – Rastreabilidade e Confiabilidade Garantida” se constitui na primeira a ser implantada pelo LIAB/12º B Sup, podendo ser estendida aos 19 LIABs, garantindo assim, uma ferramenta gratuita, de fácil acesso, eficiente, rápida, moderna e segura.

CONCLUSÃO

Houve, com eficácia, o desenvolvimento da “Plataforma Alimentar – Rastreabilidade e Confiabilidade Garantida”, nas versões *software* e aplicativo, garantindo

ao oficial médico veterinário uma ferramenta segura para apoio ao gerenciamento de qualidade dos produtos destinados à alimentação da tropa do Exército Brasileiro.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Instrução Normativa Nº 60, de 23 de dezembro de 2019**. Estabelece as listas de padrões microbiológicos para alimentos. Diário Oficial da União. Brasília, 2019.

BRASIL. Separata 1 ao Boletim do Exército Nº 27, **Normas Administrativas Relativas ao Suprimento (NARSUP)**, de 5 de julho de 2002 – 1. Brasília, 2002.

BRASIL. **Histórico do 12º Batalhão de Suprimento “Batalhão Marquês de Pombal”**. Disponível em: <<https://www.12bsup.eb.mil.br/historico.html>>. Acesso em: 15/10/22.

BRYN, L.M.; SOUZA, S. F. Aplicação da linguagem PHP em sensoriamento remoto. In: XIII SIMPOSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 21-26, 2007. Florianópolis. **ANAIS [...]** Florianópolis: 2007. p. 5619 – 5621. Disponível em: <<http://marte.sid.inpe.br/col/dpi.inpe.br/sbsr@80/2006/11.09.14.46/doc/5619-5621.pdf>>. Acesso em: 25/10/22.

DIRETORIA DE ABASTECIMENTO. Boletim Técnico 40.403-01. **Plano de Amostragem para Inspeção dos Artigos de Subsistência**. 1ª edição. 2020.

EXÉRCITO BRASILEIRO. **Instruções Reguladoras para Inspeção de Alimentos e Bromatologia**. EB40-IR-30.402, Brasília, 2020.

KUMAR, M.; SINGH, S. K.; DWIVEDI, R. K. A comparative study of Black Box testing and White Box testing techniques. **International Journal of Advance Research in Computer Science and Management Studies**, v. 3, n. 10, p. 32-44, 2015.

LIMA, J.R.P.A.; CORRÊA, T.P. 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. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 11, n. 3, 2013.

LORENZI, C.; GIACOMELLO C. P. Método de exibição dinâmica de tarefas para laboratórios químico analíticos. **Revista Scientia Cum Industria**, v. 8, n. 2, p. 87-99, 2020.

MINISTÉRIO DA DEFESA. **Portaria nº 149-COLOG, de 24 de agosto de 2020**. EB40-IR-30.402. Instruções Reguladoras para Inspeção de Alimentos e Bromatologia – IRIAB, Brasília, 2020.

NEWELL, F. Lealdade.com - CRM – **O gerenciamento das relações com o consumidor na era do marketing pela internet**. São Paulo: Makron Books, 2000.

NUNES, C. O. **Manual do Sistema de Gestão da Qualidade do LIAB/ 12º B Sup.** Revisão 05. Manaus, 2021.

ROSA, M.E. **Relatório do Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária,** Ijuí, RS, Brasil, 2015. 23 p.