



Uema
UNIVERSIDADE ESTADUAL
DO MARANHÃO

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO PROFISSIONAL EM
DEFESA SANITÁRIA ANIMAL

PAULL ANDREWS CARVALHO DOS SANTOS

**PROPOSTA DE UMA FERRAMENTA DIGITAL PARA INOVAÇÃO
TECNOLÓGICA NA GESTÃO E EFICIÊNCIA NO ABATE SANITÁRIO DE
BOVÍDEOS**

São Luís

2026

PAULL ANDREWS CARVALHO DOS SANTOS

**PROPOSTA DE UMA FERRAMENTA DIGITAL PARA INOVAÇÃO
TECNOLÓGICA NA GESTÃO E EFICIÊNCIA NO ABATE SANITÁRIO DE
BOVÍDEOS**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação Profissional em Defesa Sanitária Animal (Curso de Doutorado) da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), como parte das exigências para a obtenção do título de Doutor em Defesa Sanitária Animal.

Orientadora: Prof.^a Dra. Isabel Azevedo Carvalho

São Luís
2026

Santos, Paull Andrews Carvalho dos.

Proposta de uma ferramenta digital para inovação tecnológica na gestão e eficiência no abate sanitário de bovídeos./ Paull Andrews Carvalho dos Santos. - São Luís - MA, 2026.

148f.

Tese (Doutorado em Defesa Sanitária Animal) - Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2026.

Orientadora: Profa. Dra. Isabel Azevedo Carvalho.

1. Abate clandestino. 2. Aplicativo. 3. Inovação tecnológica. 4. Inspeção sanitária. 5. Saúde pública. I. Título.


CDU: 004:637.512

PAULL ANDREWS CARVALHO DOS SANTOS

**PROPOSTA DE UMA FERRAMENTA DIGITAL PARA INOVAÇÃO
TECNOLÓGICA NA GESTÃO E EFICIÊNCIA NO ABATE SANITÁRIO DE
BOVÍDEOS**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação Profissional em Defesa Sanitária Animal (Curso de Doutorado) da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), como parte das exigências para a obtenção do título de Doutor em Defesa Sanitária Animal.


Aprovada em: 30 / 01 / 2026.

Documento assinado digitalmente
 **ISABEL AZEVEDO CARVALHO**
Data: 09/04/2026 12:48:18-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.^a Dra. Isabel Azevedo Carvalho

Orientadora


Universidade Estadual do Maranhão – UEMA

Documento assinado digitalmente
 **NANCYLENI PINTO CHAVES BEZERRA**
Data: 16/04/2026 14:57:11-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.^a Dra. Nancyleni Pinto Chaves Bezerra

1º Avaliador (Interno)


Universidade Estadual do Maranhão - UEMA

Documento assinado digitalmente
 **ANA CRISTINA RIBEIRO DE CASTRO**
Data: 22/04/2026 13:53:15-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.^a Dra. Ana Cristina Ribeiro

2º Avaliador (Externo)


Universidade Estadual do Maranhão - UEMA

Documento assinado digitalmente
 **VIRAMY MARQUES DE ALMEIDA**
Data: 15/04/2026 16:22:44-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dra. Viramy Marques de Almeida

3º Avaliador (Externo)

AGED/MA - Agência Estadual de Defesa Agropecuária

Documento assinado digitalmente
 **ERIC TAKASHI KAMAKURA DE CARVALHO MESQUITA**
Data: 17/04/2026 18:43:38-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dr. Eric Takashi Kamakura de Carvalho Mesquita

4º Avaliador (Externo)

AGED/MA - Agência Estadual de Defesa Agropecuária

Dedico essa tese ao Grande Arquiteto do Universo, nosso DEUS Pai, que me concedeu o dom da vida, abençoando e guardando meus passos nessa caminhada. À minha Mãe, ao meu Pai e ao meu Irmão, que são tudo aquilo de mais precioso que eu possuo nessa vida. Aos Colegas e Professores pelo seus profissionalismo e companheirismo que me dedicaram nessa importante etapa.

AGRADECIMENTOS

A conclusão deste trabalho só foi possível graças ao apoio e a colaboração de diversas pessoas, às quais sou profundamente grato. Durante esse trajeto, em vários momentos, tivemos que enfrentar situações difíceis, onde foi necessário ter paciência, resiliência, foco e principalmente disciplina, para que as mesmas fossem superadas.

À minha mãe, Professora Lúcia Carvalho, minha eterna gratidão por todo amor, carinho, apoio e preocupação. Você é minha inspiração como exemplo de força, integridade, lealdade, responsabilidade e acima de tudo, de extrema coragem e dedicação. Obrigado por acreditar em mim. Para mim você é tudo. Te amo!!!

A meu pai, o senhor José Santos, que expresso minha profunda gratidão por ter sido um pilar fundamental durante minha caminhada até este momento. Agradeço por ter acreditado em mim e por ter demonstrado orgulho em cada conquista. Sua presença em minha vida é um tesouro inestimável. Te amo!!!

A meu irmão, Jean Pietro, um presente de Deus que está sempre compartilhando momentos de estudo, risos e reflexões. Um verdadeiro amigo e confidente. Agradeço por você ser um exemplo de relação fraternal saudável e próspera. Sua influência positiva marcou minha jornada acadêmica. Esta conquista também é sua. Te amo!!!

A minha orientadora Profa. Dra. Isabel Azevedo, principalmente pela sua paciência e compreensão em diversos momentos delicados, mas sempre presente e precisa em suas colaborações na construção do nosso trabalho. Aqui expresso minha eterna gratidão por ter me guiado com maestria e sensibilidade. Sua experiência, conhecimento e habilidade pedagógica permitiram-me explorar novas ideias e aprofundar minha compreensão. Sua confiança em mim foi essencial para superar obstáculos e alcançar este marco acadêmico.

A minha coorientadora Profa. Dra. Viviane Correa, com sua orientação inestimável, críticas construtivas e apoio incondicional foram fundamentais para o sucesso desta pesquisa. Sua paixão pelo conhecimento e compromisso com a excelência inspiraram-me a superar desafios e alcançar metas.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação Profissional em Defesa Sanitária Animal da Universidade Estadual do Maranhão (PPGPDSA/UEMA), por compartilharem seu conhecimento e sabedoria, contribuindo para minha formação acadêmica e pessoal.

As minhas amigas e colegas da 3ª turma de doutorado em Defesa Sanitária Animal, Alana, Analy, Daniela e Clidilene e em especial a Cleide Selma, por todo o processo de construção de tese e dos nossos produtos acadêmicos.

Aos meus amigos e amigas da AGED/MA de Brejo, da Unidade Regional de Chapadinha e da Central e demais colegas que direta ou indiretamente contribuíram no desenvolvimento, validação e finalização da nossa tese.

À Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão – AGED/MA , aqui representada pela sua Presidente Jucielly Oliveira, pelo apoio institucional e pela valorização profissional dos seus servidores, permitindo assim que eu construísse mais essa etapa de evolução pessoal e profissional.

À Universidade Estadual do Maranhão – UEMA em especial a todo o corpo que atua no Programa de Pós-Graduação Profissional em Defesa Sanitária (PPGPDSA).

Ao Kayo Miranda, desenvolvedor de sistemas e ao Leonardo Alves, Designer Gráfico, pelo trabalho desenvolvido.

Ao Instituto Estadual de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IEMA) – Polo de Brejo, aqui representado pelo Professor João de Deus, que firmou uma forte parceria, culminando em uma ajuda imprescindível na validação do nosso projeto.

A todos, meu mais profundo e sincero agradecimento. Este trabalho é fruto do esforço coletivo e da contribuição de cada um de vocês.

É muito melhor lançar-se em busca de conquistas grandiosas, mesmo expondo-se ao fracasso, do que alinhar-se com os pobres de espírito, que nem gozam muito nem sofrem muito, porque vivem numa penumbra cinzenta, onde não conhecem nem vitória, nem derrota.”

(Theodore Roosevelt)

RESUMO

A cadeia produtiva da carne bovina configura-se como um setor estratégico para a economia do estado do Maranhão, contribuindo de forma significativa para a geração de emprego, renda e segurança alimentar. Nesse contexto, a inspeção sanitária desempenha papel fundamental na proteção da saúde pública, ao assegurar que os produtos de origem animal atendam aos padrões de higiene e segurança estabelecidos. A efetividade dessas ações está diretamente relacionada à rastreabilidade das informações e à adequada organização dos processos no âmbito da defesa sanitária animal. Todavia, a ausência de dados padronizados e sistematizados compromete a capacidade de resposta a riscos sanitários e limita o planejamento das ações de fiscalização. Diante desse cenário, o presente estudo teve como objetivo desenvolver uma ferramenta digital voltada à inovação tecnológica e à modernização da inspeção sanitária de bovinos em abatedouros frigoríficos. A proposta consiste em um sistema informatizado multiplataforma, projetado para utilização em dispositivos móveis e desktops, com funcionalidade online e offline, de modo a adaptar-se às condições operacionais enfrentadas pelos inspetores em campo. A metodologia adotada compreendeu levantamento bibliográfico, análise de requisitos técnicos e desenvolvimento e programação do software, priorizando uma interface amigável e funcional. O sistema desenvolvido, denominado INSPETEC, é estruturado em dois módulos principais: um voltado ao suporte das atividades de inspeção sanitária e outro direcionado à gestão das rotinas dos estabelecimentos de abate e à interação com o público, fortalecendo a transparência e a participação social no controle sanitário. A interface foi concebida com base em princípios de usabilidade e ergonomia, em conformidade com a norma NBR 9241-11, apresentando layout intuitivo e fluxos operacionais simplificados. O aplicativo possibilita a operação em ambientes com baixa conectividade, por meio de armazenamento local de dados e sincronização automática em nuvem após o restabelecimento da conexão. Entre as funcionalidades do sistema, destacam-se o registro digital das inspeções ante e post mortem, a aplicação de checklists de Boas Práticas de Fabricação (BPF), a anexação de imagens, a emissão automatizada de relatórios, o acesso integrado à legislação vigente, a geração de indicadores estratégicos e o envio de denúncias de abate clandestino e comércio ilegal, com informações georreferenciadas e registro fotográfico em tempo real. O processo de testagem e validação, previamente aprovado por Comitê de Ética em Pesquisa, foi conduzido em ambiente real, com a participação de 38 voluntários, incluindo médicos-veterinários do serviço oficial, profissionais autônomos e membros da população. A utilização do sistema ocorreu em dois períodos distintos de dez dias, sendo a experiência dos usuários avaliada por meio de questionários digitais estruturados na plataforma Google Forms®, com aplicação da Escala de Likert e da System Usability Scale (SUS¹). Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística descritiva, com auxílio do software Excel®. Os resultados evidenciaram desempenho satisfatório quanto à usabilidade (média de 2,8 pontos) e à funcionalidade (média geral de 3,86 pontos), sendo que a totalidade das avaliações apresentou valores superiores à mediana estabelecida. No que se refere à classificação pela escala SUS (0 a 100 pontos), 63,16% dos participantes avaliaram o sistema como “bom”, 23,68% como “excelente” e 13,16% como “melhor imaginável”. Conclui-se que o INSPETEC constitui uma ferramenta tecnológica inovadora e potencialmente inédita no contexto da inspeção de produtos de origem animal, apresentando elevada aderência às demandas do serviço oficial e significativa aplicabilidade prática em campo. Adicionalmente, os achados indicam a necessidade de ampliação de estudos futuros voltados ao aperfeiçoamento da ferramenta, à sua integração com outros sistemas e à adaptação às especificidades de diferentes contextos regionais.

Palavras-chave: abate clandestino; aplicativo; inovação tecnológica; inspeção sanitária; saúde pública.

ABSTRACT

The beef production chain represents a strategic sector for the economy of Maranhão, Brazil, contributing significantly to employment, income generation, and food security. In this context, sanitary inspection plays a critical role in protecting public health by ensuring that animal-origin products comply with established hygiene and safety standards. The effectiveness of these actions depends on information traceability and the proper organization of animal health defense processes. However, the lack of standardized and systematized data compromises responsiveness to sanitary risks and limits the planning of inspection activities. This study aimed to develop a digital tool to support technological innovation and modernization of sanitary inspection of cattle in slaughterhouses. The proposed solution is a multiplatform information system designed for mobile and desktop use, with both online and offline functionality, enabling adaptation to field operational conditions. The methodology included a literature review, technical requirements analysis, and software development, prioritizing usability and functionality. The system, named INSPETEC, is structured into two main modules: (i) support for sanitary inspection activities and (ii) management of slaughterhouse routines and public interaction, enhancing transparency and social participation in sanitary control. The interface was designed based on usability and ergonomics principles, in accordance with ISO 9241-11, featuring an intuitive layout and simplified workflows. Offline functionality with local data storage and automatic cloud synchronization ensures system operability in low-connectivity environments. Key features include digital recording of ante- and post-mortem inspections, application of Good Manufacturing Practices (GMP) checklists, image attachment, automated report generation, integrated access to current legislation, generation of strategic indicators, and submission of georeferenced reports of illegal slaughter and informal trade with real-time image capture. System testing and validation, approved by a Research Ethics Committee, were conducted in a real-world environment with 38 participants, including official veterinarians, independent professionals, and members of the public. System use occurred over two ten-day periods. User experience was assessed through structured digital questionnaires (Google Forms®), applying the Likert scale and the System Usability Scale (SUS). Data were analyzed using descriptive statistics with Excel® support. Results indicated satisfactory usability (mean score: 2.8) and functionality (mean score: 3.86), with all evaluations exceeding the median. According to SUS classification (0–100 scale), 63.16% of participants rated the system as “good,” 23.68% as “excellent,” and 13.16% as “best imaginable.” It is concluded that INSPETEC is an innovative and potentially unprecedented technological tool in the context of animal-origin food inspection, demonstrating strong alignment with the needs of official services and practical applicability in field conditions. Further studies are recommended to enhance the system, enable integration with other platforms, and adapt it to different regional contexts.

Keywords: clandestine slaughter; mobile application; technological innovation; sanitary inspection; public health.

LISTA DE FIGURAS

III.Figura 01 -	Componentes e medidas da usabilidade segundo o contexto de uso.....	70
III.Figura 02 -	Resumo do perfil dos participantes da pesquisa de validação do INSPETEC	73
III.Figura 03 -	Comparação das notas SUS ¹ da avaliação da usabilidade.....	74
III.Figura 04 -	Comparação das notas de avaliação SUS ¹ da funcionalidade.....	75
III.Figura 05 -	Entendimento do conceito das funcionalidades do aplicativo.....	76
III.Figura 06 -	Resultado geral segundo o sistema de avaliação SUS ¹	76
IV.Figura 01 -	Pasta de arquivos de instalação do INSPETEC hospedado no Google Drive.....	91
IV.Figura 02 -	Passo 1: Acessando a pasta dos arquivos de instalação.....	91
IV.Figura 03 -	Passo 2: Clicar e abrir a pasta ANDROID (DISPOSITIVO MÓVEL).....	91
IV.Figura 04 -	Pasta de acesso aos arquivos de instalação.....	92
IV.Figura 05 -	Visualização do arquivo “COMO INSTALAR O APLICATIVO INSPETEC NO CELULAR.TXT.....	92
IV.Figura 06 -	Tela de seleção para iniciar o download do arquivo do Google Drive.....	93
IV.Figura 07 -	Tela de notificação de arquivo potencialmente perigoso e autorização para iniciar o download do arquivo do Google Drive.....	93
IV.Figura 08 -	Localização do arquivo de instalação do aplicativo salvo na pasta DOWNLOADS.....	94
IV.Figura 09 -	Tela de seleção de início da instalação do aplicativo.....	94
IV.Figura 10 -	Tela de confirmação de instalação do aplicativo no dispositivo móvel.....	94
IV.Figura 11 -	Tela inicial do dispositivo móvel com o atalho do INSPETEC.....	94
IV.Figura 12 -	Área de inclusão de denúncias.....	95
IV.Figura 13 -	Área onde o profissional fará o cadastro de suas atividades de inspeção.....	95
IV.Figura 14 -	Área onde o profissional do serviço de inspeção poderá fazer consultas às legislações.....	96
IV.Figura 15 -	Coletânea de links disponíveis na internet.....	96
IV.Figura 16 -	Opção de verificação dos locais registrados.....	96
IV.Figura 17 -	Tela inicial.....	96

IV.Figura 18 - Botão de acesso ao menu.....	96
IV.Figura 19 - Aba com o menu de opções.....	96
IV.Figura 30 - Telas para inclusão de denúncias no aplicativo (passos 01, 02, 03 e 04)....	97
IV.Figura 31 - Tela de inserção de imagem.....	98
IV.Figura 32 - Preenchimento do nome do estabelecimento e do nº da GTA.....	98
IV.Figura 33 - Tela preenchimento automático da data do evento.....	99
IV.Figura 34 - Tela preenchimento manual da data do evento.....	99
IV.Figura 35 - Tela de seleção de espécie.....	99
IV.Figura 36 - Tela de seleção do sexo dos animais.....	99
IV.Figura 37 - Tela de seleção de idade dos animais.....	99
IV.Figura 38 - Tela de seleção da Base Legal a ser utilizada.....	99
IV.Figura 39 - Tela do local de digitação do local e descrição da lesão.....	100
IV.Figura 40 - Tela seleção do critério de julgamento.....	100
IV.Figura 41 - Tela de seleção do órgão afetado do campo provável diagnóstico.....	100
IV.Figura 42 - Tela com a opção de SALVAR as informações digitadas.....	100
IV.Figura 43 - Tela de acesso ao menu de opções do INSPETEC.....	101
IV.Figura 44 - Tela para pesquisa de legislação sanitária.....	101
IV.Figura 45 - Tela de acesso ao menu de opções do INSPETEC.....	102
IV.Figura 46 - Tela de pesquisa de estabelecimentos registrados.....	102
IV.Figura 47 - Tela de acesso ao menu de opções do INSPETEC.....	103
IV.Figura 48 - Tela de pesquisa de vídeos educativos.....	103
IV.Figura 49 - Tela de acesso ao menu de opções do INSPETEC.....	104
IV.Figura 50 - Tela para preenchimento das informações do usuário solicitante.....	104
IV.Figura 51 - Tela de seleção do tipo de estabelecimento a ser registrado.....	104
IV.Figura 52 - Menu de opções para escolha do tipo de estabelecimento a ser registrado..	104
IV.Figura 53 - Tela de advertência de informações incompletas para envio da solicitação de registro de estabelecimento.....	105

IV.Figura 54 -	Tela para salvamento das informações.....	105
IV.Figura 55 -	Tela de seleção da área de dúvidas.....	106
IV.Figura 56 -	Tela para digitação de dúvidas dos usuários.....	106
IV.Figura 57 -	Tela de seleção de opção de perfil.....	107
IV.Figura 58 -	Tela de apresentação dos dados de perfil do usuário logado no aplicativo..	107
IV.Figura 59 -	Tela de informações da seção Sobre.....	107
IV.Figura 60 -	Área de pesquisa e visualização do relatório das informações salvas no aplicativo.....	108
IV.Figura 61 -	Tela de seleção de intervalo de tempo para exibição das informações desejadas (data inicial e data final).....	108
IV.Figura 62 -	Tela de hospedagem dos arquivos de instalação da versão Windows® do INSPETEC.....	109
IV.Figura 63 -	Tela de seleção para iniciar o download do arquivo do Google Drive.....	110
IV.Figura 64 -	Ícone do atalho do INSPETEC da área de trabalho.....	111
IV.Figura 65 -	Tela de login (acesso) do usuário.....	111
IV.Figura 66 -	Tela inicial do INSPETEC.....	112
IV.Figura 67 -	Aba Arquivo.....	112
IV.Figura 68 -	Tela da funcionalidade INSPEÇÕES SANITÁRIAS.....	113
IV.Figura 69 -	Tela para visualização de dados de inspeção sanitária já cadastrados, com a opção de edição e impressão.....	113
IV.Figura 70 -	Tela para inclusão de dados das inspeções sanitárias, com opção de edição e impressão dos dados.....	114
IV.Figura 71 -	Tela para pesquisa e visualização de denúncias.....	114
IV.Figura 72 -	Tela para inclusão de denúncias.....	115
IV.Figura 73 -	Tela para visualização das solicitações de registro já cadastradas.....	115
IV.Figura 74 -	Tela para inclusão de dados para solicitação de registro de novos estabelecimentos.....	116
IV.Figura 75 -	Aba Cadastros.....	116
IV.Figura 76 -	Tela para consulta de legislação sanitária.....	117

IV.Figura 77 -	Tela para visualização de material educativo.....	117
IV.Figura 78 -	Tela para consulta de estabelecimentos devidamente registrados.....	118
IV.Figura 79 -	Aba Formulários.....	118
IV.Figura 80 -	Visualização das abas para preenchimentos dos formulários da rotina de inspeção sanitária.....	119
IV.Figura 81 -	Tela para pesquisa e edição de formulário (mapa de curral).....	120
IV.Figura 82 -	Tela para impressão e exportação de formulário (mapa de curral).....	120
IV.Figura 83 -	Aba Relatórios.....	121
IV.Figura 84 -	Tela para impressão e exportação dos relatórios de inspeções.....	121
IV.Figura 85 -	Exemplo de formulário impresso pelo aplicativo INSPETEC (Certificado Sanitário).....	122

LISTA DE QUADROS

II.Quadro 01 -	Processo de atualização normativa do RIISPOA ao longo dos anos	38
II.Quadro 02 -	Estabelecimentos de carne registrados no Serviço de Inspeção Estadual/MA.....	42

LISTA DE SIGLAS

.APK	<i>Android Application Package</i> (pacote para instalação de aplicativos em sistemas Android®)
.EXE	Programa executável em ambiente <i>Windows</i> ®
AGED/MA	Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão
APP	Aplicativo
APPCC	Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle
ART.	Artigo
BDU	Banco de Dados Unificado
BPF	Boas Práticas de Fabricação
CAPES	Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CCA	Centro de Ciências Agrárias
CIPA	Coordenadoria de Inspeção de Produtos e Subprodutos de Origem Animal
CIDASC	Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina
DARE	Documento de Arrecadação de Receitas Estaduais
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DSA	Departamento de Saúde Animal
DIC	Design Instrucional Contextualizado
DIF	Departamento de Inspeção Final
DPM	Desempenho da Pecuária Maranhense
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
e-SISBRAVET	Sistema Brasileiro de Vigilância e Emergências Veterinárias
FAO	<i>Food and Agriculture Organization</i> (Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação)
GTA	Guia de Trânsito Animal
e-GTA	Guia de Trânsito Animal (formato eletrônico)

HTML	<i>HyperText Markup Language</i> , (Linguagem de Marcação de Hipertexto)
HTTPS	<i>Hypertext Transfer Protocol Secure</i> (Protocolo de Transferência de Hipertexto Seguro)
IA	Inteligência Artificial
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDAF	Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo
IDARON	Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia
IEMA	Instituto Estadual de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão
IMESC	Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos
INPI	Instituto Nacional de Propriedade Intelectual
INSPETEC	Aplicativo para Gestão do Serviço Oficial de Inspeção
iOS®	<i>iPhone Operating System</i> (Sistema Operacional do iPhone)
IPDL	<i>Intellectual Property Digital Library</i> (Biblioteca Digital de Propriedade Industrial)
LN	Linfonodos
MAPA	Ministério da Agricultura e Pecuária
MacOS®	<i>Macintosh Operating System</i> (Sistema Operacional Macintosh)
MB	<i>Megabytes</i>
MVO	Médico Veterinário Oficial
OIE	<i>Office International des Epizooties</i> (atualmente denominada, OMSA)
OMS	Organização Mundial de Saúde
OMSA	Organização Mundial de Saúde Animal
ONU	Organização das Nações Unidas
PDF®	<i>Portable Document Format</i> (Formato Portátil de Documento)
PGA	Plataforma de Gerenciamento Agropecuário
PNEFA-MA	Programa Nacional de Erradicação e Prevenção da Febre Aftosa no Maranhão
POP	Procedimentos Operacionais Padrão

PPGPDSA	Programa de Pós-Graduação Profissional em Defesa Sanitária Animal
PPHO	Procedimentos Padronizados de Higiene Operacional
PPM	Pesquisa da Pecuária Municipal
QUALI-SV	Programa de Avaliação da Qualidade e Aperfeiçoamento dos Serviços Veterinários Oficiais
RIISPOA	Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal
SAGRIMA	Secretaria de Estado da Agricultura e Pecuária
SDA	Secretaria de Defesa Agropecuária
SGA	Sistema de Gerenciamento Agropecuário
SI	Sistema de Informação
SIAPEC	Sistema de Integração Agropecuária
SIDAGO	Sistema de Defesa Agropecuária de Goiás
SIE	Serviço de Inspeção Estadual
SIF	Serviço de Inspeção Federal
SIGAMA	Sistema de Gestão Agropecuária do Maranhão
SIM	Serviço de Inspeção Municipal
SISBI-POA	Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal
SISI	Plataforma Web Serviço de Inspeção Municipal
SIZ	Sistema Nacional de Informação Zoossanitária
SUASA	Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária
SUS¹	<i>System Usability Scale</i> (Escala de Usabilidade do Sistema)
SUS²	Sistema Único de Saúde
SUSIE	Sistema Unificado de Serviços de Inspeção Estadual
SVE	Serviço Veterinário Estadual
SVO	Serviço Veterinário Oficial
UEMA	Universidade Estadual do Maranhão
ULSAV's	Unidades Locais de Sanidade Animal e Vegetal

USPTO

United States Patent and Trademark Office (Escritório de Patentes e
Marcas Registradas dos Estados Unidos)

SUMÁRIO

CAPÍTULO I: INTRODUÇÃO GERAL.....	23
1 INTRODUÇÃO.....	24
1.1 Justificativa e importância do trabalho.....	27
1.2 Objetivos.....	28
1.2.1 Objetivo Geral.....	28
1.2.2 Objetivos Específicos.....	28
1.3 Estrutura do Trabalho.....	28
REFERÊNCIAS.....	31
CAPÍTULO II. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	33
1. SERVIÇO DE INSPEÇÃO NO BRASIL: RESUMO HISTÓRICO.....	34
2. SERVIÇO DE INSPEÇÃO NO ESTADO DO MARANHÃO.....	39
2.1 Histórico e Legislação.....	39
2.2 Estabelecimentos registrados no SIE/MA.....	41
2.3 Abate Clandestino de Bovídeos: Aspectos Legais, Visão Geral e Impacto Social.....	42
2.4 Ações de Gestão no Serviço Oficial de Defesa Sanitária Animal.....	46
3. APLICAÇÃO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NA DEFESA AGROPECUÁRIA.....	49
3.1 Informática na sanidade animal: conceitos, aplicações e ferramentas disponíveis.....	49
3.2 Desenvolvimento de aplicativos para atuação na defesa sanitária animal	52
REFERÊNCIAS.....	55
CAPÍTULO III. INSPETEC - DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO MULTIPLATAFORMA PARA AUXILIAR NA GESTÃO DOS SERVIÇOS DE INSPEÇÃO OFICIAL NO ABATE DE BOVINOS	66
3. DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE APLICATIVO PARA GESTÃO DOS SERVIÇOS DE INSPEÇÃO SANITÁRIA NO ABATE DE BOVINOS.....	67
Artigo científico - Testagem e validação de um aplicativo multiplataforma para gestão dos serviços de inspeção sanitária no abate de bovinos (INSPETEC).....	68
INTRODUÇÃO.....	69
MÉTODOS.....	70
Orientação da pesquisa.....	70
Diretrizes Éticas da Pesquisa.....	71
Desenvolvimento do aplicativo INSPETEC.....	71
Análise de Dados.....	72
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	72

Perfil socioeconômico dos avaliadores.....	72
CONCLUSÃO.....	77
AGRADECIMENTOS E FINANCIAMENTO.....	78
REFERÊNCIAS.....	78
CAPÍTULO IV. MANUAL DO USUÁRIO - APLICATIVO PARA GESTÃO DOS SERVIÇOS OFICIAL DE INSPEÇÃO.....	81
4. MANUAL TÉCNICO PARA INSTALAÇÃO E USO DO APLICATIVO.....	82
1. INTRODUÇÃO.....	90
2. COMO BAIXAR E INSTALAR O APLICATIVO.....	91
2.1 Baixando o instalador do aplicativo (.APK).....	91
2.2 Instalação do Aplicativo.....	93
3. VISÃO GERAL.....	95
3.1 Documentos de base para a construção do aplicativo.....	95
3.2 Seções do Aplicativo.....	95
4. TELA INICIAL DO APLICATIVO.....	96
4.1 Menu de opções.....	96
4.2 Seção de Denúncia de abatedouros clandestinos.....	97
4.3 Seção Inspeções Sanitárias.....	98
4.4 Seção Legislação Sanitária.....	101
4.5 Seção Abatedouros e Açougues.....	101
4.6 Seção Vídeos Educativos.....	102
4.7 Seção Solicitação de Registro de Estabelecimentos.....	103
4.8 Seção Dúvidas.....	105
4.9 Seção Perfil.....	106
4.10 Seção Sobre.....	107
5. EXTRAÇÃO DE DADOS, RELATÓRIOS, IMPRESSÃO E COMPARTILHAMENTO DE DADOS.....	108
6. INSPETEC PARA <i>Windows</i>®.....	109
6.1 Como baixar e instalar o aplicativo no computador.....	109
6.1.1 Baixando o instalador do aplicativo (.EXE).....	109
6.1.2 Instalação do Aplicativo.....	110
6.2 Tela de login (acesso) e senha.....	111
6.3 Tela inicial e seções do aplicativo.....	112
REFERÊNCIAS.....	123
CAPÍTULO V. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	124

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	125
ANEXOS.....	128
A - Termos e formulários utilizados no processo de validação do INSPETEC.....	129
B - Normas para publicação na Revista Eletrônica Acervo + Saúde.....	138
C - Registro do INSPETEC no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI).....	144
D - Espelho da Solicitação de Registro da Logomarca INSPETEC no INPI.....	145
E - Manual de Procedimentos em Linhas de Inspeção de Bovinos e Suínos	146

CAPÍTULO I: INTRODUÇÃO GERAL

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é destaque mundial no que se refere à produção de carne bovina, resultado dos investimentos em tecnologia, que levaram ao aumento da produtividade aliada a uma melhor qualidade do produto, tornando a carne brasileira extremamente competitiva e fazendo com que chegasse ao mercado internacional que engloba mais de 150 países. Em 2015 o país alcançou um rebanho de 209 milhões de cabeças, ocupando o segundo lugar mundial em consumo (38,6 kg/habitante/ano) e em exportações (1,9 milhões toneladas) de carne bovina (EMBRAPA, 2020).

O rebanho bovino brasileiro, em 2023, obteve um crescimento de 1,6% em relação ao ano anterior, conquistando assim o segundo lugar em efetivo no mundo, com um total de 238,6 milhões de cabeças, atingindo assim um novo recorde, obtendo o maior patamar da série histórica da Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM), iniciada em 1974. O ritmo de expansão anual, no entanto, é menor que o de 2022 e reflete o início de uma reversão no ciclo de criação de bovinos, já que nos últimos anos houve uma grande retenção de fêmeas (MAPA, 2023).

Segundo o IBGE, entre os anos de 2019 e 2022 observou-se a retenção de fêmeas para a produção de bezerras, ocasionando o aumento do rebanho. Já a partir do ano de 2023, houve uma tendência de reversão de ciclo produtivo, passando por uma leve queda na população dos rebanhos, pois foi possível observar a inversão do ciclo com o aumento no abate de fêmeas. De acordo com a Pesquisa Trimestral do Abate de Animais, também do IBGE, o ano de 2023 apresentou o segundo maior abate de bovinos já registrado, total de 34,1 milhões de cabeças, perdendo apenas para o ano de 2013. As exportações de carne bovina *in natura* apresentaram avanço de 0,7% em volume em 2023, mas retração de 19,6% em faturamento em relação a 2022, sendo o principal destino a China, que absorveu 59,6% de toda carne *in natura* exportada (BRASIL, 2023).

O maior efetivo se encontra no estado do Mato Grosso, com 34 milhões de cabeças ou 14,2% do rebanho bovino nacional. Em segundo lugar vem o Pará, com 25 milhões de cabeças, participando com 10,5% no total do país. A terceira posição, por sua vez, ficou com o estado do Goiás, com 23,7 milhões de cabeças e uma fatia de 9,9%, seguido por Minas Gerais e Mato Grosso do Sul. Juntos, os cinco principais estados produtores de bovinos concentraram 52% do rebanho nacional em 2023. No ranking dos municípios, São Felix do Xingu, no Pará, permaneceu pelo 14º ano seguido com a liderança, apesar da queda de 2,8% de seu efetivo frente a 2022. O município, com 84,2 mil quilômetros quadrados, tinha, ao fim de 2023, 2,5 milhões de cabeças de gado, ou 9,8% do efetivo paraense, 3,9% da Região Norte e 1% do total

brasileiro. Continuando a lista, Corumbá (Mato Grosso do Sul) continuou com o segundo maior rebanho, 2,2 milhões de animais, 8,5% a mais que em 2022. Porto Velho (Rondônia) manteve a terceira posição em 2023, com 1,8 milhão de bovinos (BRASIL, 2023b).

O Estado do Maranhão continua em local de destaque no cenário da bovinocultura nacional. De acordo com relatório do Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos (IMESC), autarquia ligada à Secretaria de Estado do Planejamento (SEPLAN), baseado no levantamento de dados da Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM) do ano de 2023, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o rebanho bovino maranhense, ultrapassou 10 milhões de cabeças, aumentando 7,4% em relação a 2022 (MARANHÃO, 2024a; BRASIL, 2023a).

O Desempenho da Pecuária Maranhense (DPM) em 2023 destaca os principais resultados da pecuária no estado, com foco em sua relevância no contexto local, regional e nacional, abrangendo diversos aspectos, como a produção de origem animal, os números do rebanho, a aquicultura e as exportações. Em 2022, o rebanho bovino do Maranhão ultrapassou 10 milhões de cabeças com crescimento registrado em 162 municípios. O rebanho bovino estadual teve um aumento de 7,4% em relação ao ano anterior. O município de Amarante do Maranhão subiu para a 2ª posição no ranking estadual, com 364,1 mil cabeças, um crescimento de 19,9% em relação a 2022. Já Açailândia liderou no Nordeste como um todo, com um total de 434,7 mil cabeças, tendo seu crescimento e torno de 10%. Com isso a produção animal maranhense atingiu o valor de R\$ 1,2 bilhão (MARANHÃO, 2024a).

Dentro deste cenário, vê-se a importância de se ofertar alimentos de qualidade, principalmente no que se refere aos procedimentos de abate e na correta distribuição dos alimentos até o consumidor final. Segundo a Resolução da Diretoria Colegiada nº 207/2018 da ANVISA, entende-se por inspeção sanitária, o conjunto de procedimentos técnicos e administrativos visando a proteção da saúde individual e coletiva, por meio da verificação *in loco* do cumprimento das legislações sanitárias relacionadas às atividades desenvolvidas e às condições sanitárias de estabelecimentos, processos e produtos. A inspeção adota medidas educativas e corretivas de situações que possam vir a causar danos à saúde da população (BRASIL, 2018).

Na última década, no que diz respeito a instalações, equipamentos e modo operacional, o abate de bovídeos em frigoríficos experimentou um sensível progresso técnico. Os procedimentos adotados visam evitar contaminações durante os processos e monitora-se o risco através de mapeamentos de pontos críticos. É nessa etapa que são feitas as inspeções sanitárias, para liberação de carcaças saudáveis e destinação adequada das carcaças que apresentam

alguma alteração higiênico-sanitária. A inspeção feita de forma eficiente propicia: qualidade visual e sensorial, sendo determinante na oferta de produtos de qualidade higiênico-sanitária, contribuindo na redução da probabilidade de contaminação e da liberação de carcaças com risco potencial de transmitir doenças (EMBRAPA, 2020).

O Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), disposto pelo Decreto Federal n. 9.013/2017, foi atualizado no ano de 2020, pelo Decreto Federal nº 10.468, passando a definir abatedouro frigorífico como, “o estabelecimento destinado ao abate dos animais produtores de carne, à recepção, à manipulação, ao acondicionamento, à rotulagem, à armazenagem e à expedição dos produtos oriundos do abate, dotado de instalações de frio industrial, que pode realizar o recebimento, a manipulação, a industrialização, o acondicionamento, a rotulagem, a armazenagem e a expedição de produtos comestíveis”. O RIISPOA também trouxe inovações relevantes sobre a inspeção *ante mortem* e *post mortem*, tais como: foco no bem-estar animal, rastreabilidade, programas de autocontrole, análises laboratoriais, avaliação do aproveitamento de resíduos, aprimoramento na inspeção final, condenação e destino de produtos (BRASIL, 2017; BRASIL, 2020).

Assim, é necessário que os profissionais que atuam nos frigoríficos estejam em constante busca por informações. Além dos livros, a internet se apresenta como ferramenta de extrema importância, entretanto, muitos estabelecimentos de abate, principalmente os de pequeno e médio porte, localizam-se em locais onde muitas vezes ou não existe sinal de internet ou este não é de boa qualidade.

Com o decorrer dos anos, apesar de todos os avanços tecnológicos e maior consciência sanitária por parte da população, ainda observam-se diversos problemas no que diz respeito à execução das atividades de inspeção sanitária no abate de bovinos, sendo as principais, o vasto conteúdo no que diz respeito às legislações a serem utilizadas e baixa tecnificação para com o registro e transmissão de informações, já que a grande base ainda se utiliza de formulário e blocos de papel (BRASIL, 2019; MARANHÃO, 2024b).

A revolução digital promoveu um aumento no desenvolvimento e produção de aparelhos eletrônicos, facilitando o seu acesso a grande parte da população. A crescente demanda na comercialização destes produtos ocasionou a elevação no número de desenvolvedores de programas e aplicativos que podem ser utilizados em diversas áreas de conhecimento, agregando cada vez mais, novas tecnologia ao cotidiano da população (MENDONÇA; BITTAR; DIAS, 2020).

Vários são os tipos de equipamentos utilizados pela população brasileira para terem acesso à internet, dentre eles podemos citar os notebooks/microcomputadores, “*smart*”

televisores e tablets, porém são os smartphones que representam os principais dispositivos de acesso à Internet no Brasil, somando 249 milhões de unidades, ultrapassando assim o total de habitantes (BRASIL, 2022; MEIRELLES, 2023; JOHANN *et al.*, 2025)

O uso de aparelhos eletrônicos e sua fusão com a internet alterou de forma irreversível o modo de funcionamento das empresas, organizações e o cotidiano das pessoas sendo imprescindível o seu uso, sejam por meio de um site, redes sociais ou aplicativos. No âmbito do setor público tal evolução não deveria ser diferente (VIEIRA; DIAN, 2023).

O desenvolvimento de um software multiplataforma aliado a um aplicativo móvel para smartphones tem o propósito de auxiliar, aperfeiçoar e otimizar a execução dos processos desenvolvidos pelo serviço veterinário oficial, médicos veterinários da iniciativa privada e população em geral, no âmbito da inspeção sanitária animal promovendo agilidade e qualidade e combatendo atividades clandestinas e fora dos padrões preconizados, visando economia aos cofres públicos e melhor qualidade de vida à sociedade.

1.1 Justificativa e importância do trabalho

Este estudo se justifica por sua contribuição estratégica ao fortalecimento do Serviço de Inspeção Oficial nas esferas federal, estadual e municipal, além de possibilitar a sistematização de dados para fins acadêmicos e o subsídio de políticas públicas, por meio de informações consolidadas das agências de defesa agropecuária.

No Estado do Maranhão estima-se que 73% da população consome carne de origem clandestina ou irregular. O Serviço Oficial de Defesa Agropecuária avalia que de um total de 142 estabelecimentos identificados, apenas 12 são regulares e 130 funcionam de forma precária e em desacordo com a legislação específica e sem serviço de inspeção (FUNDEPEC, 2020; AGED/MA, 2024).

O Serviço de Inspeção Estadual – SIE é o setor da Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão responsável pelo registro e fiscalização no tocante aos estabelecimentos de produtos e subprodutos de origem animal que pratiquem comércio intermunicipal, sendo exercida por profissional médico veterinário pertencente ao serviço veterinário oficial (AGED/MA, 2024).

Todavia, o número total de fiscais na atualidade não condiz com a crescente demanda em decorrência do aumento do número de solicitações de registro no SIE e de profissionais pertencentes aos quadros dos serviços de inspeção municipais. Os médicos veterinários que

atuam nos serviços de inspeção, em sua grande maioria, devido a sua rotina de trabalho, demoram ou alegam desconhecimento de novas legislações e suas respectivas atualizações.

Os serviços de defesa oficiais, em especial o maranhense, não possuem banco de dados com imagens, características e critérios de julgamento adotado nas condenações. Além disso, os médicos veterinários da AGED lotados nos estabelecimentos registrados não receberam treinamento específico para a rotina de abatedouros, contando apenas com a formação básica da graduação. Assim, o aprendizado ocorreu de forma prática, por meio da vivência diária e da troca de informações entre colegas. Nesse contexto, a pesquisa em livros de patologia e inspeção de carnes tornou-se o principal recurso utilizado, embora tal necessidade seja incômoda e motivo frequente de reclamações.

O uso de blocos e formulários de papel contribuem para a morosidade e baixa eficiência dos processos além de, em certos casos, desenvolver patologias por esforço repetitivo nos profissionais da área. A não adoção de processos informatizados contribui para o aumento do desgaste físico e mental dos médicos veterinários demandando prejuízo financeiro e aumento no número de erros, atrasos e subnotificações no lançamento de informações no banco de dados da inspeção estadual, que são alvo das auditorias do serviço veterinário oficial federal.

Nesse contexto, o presente trabalho, inicialmente surgiu como uma demanda em decorrência das adversidades encontradas na rotina do Serviço Oficial de Defesa Sanitária Animal Estadual, e que, ao longo das primeiras pesquisas de campo e coleta de sugestões, percebeu-se que a formação de uma equipe maior e integrada para a junção de forças, seria indispensável. Assim, foram incorporados e desenvolvidos os processos, em forma conjunta, de dois projetos de pesquisa pertencentes ao PPGPDSA-CCA-UEMA, que possuem a mesma linha de raciocínio, entretanto com diferentes abordagens com relação às funcionalidades oferecidas pelo aplicativo.

O primeiro se concentrou nas diretrizes voltadas para as atividades específicas da rotina de inspeção sanitária post mortem e o segundo focou na gestão e modernização dos serviços vinculados à inspeção sanitária animal (digitalização de formulários, combate ao abate clandestino e comércio ilegal na cadeia de carnes, modernização do processo de registro e acompanhamento de estabelecimentos sob inspeção sanitária).

A junção das funcionalidades em um único software multiplataforma com gerenciamento local por meio de aplicativo (App) para dispositivos móveis e gerenciamento de dados a nível central por meio de desktop visou a criação de um produto mais completo, com menores custos e menor tempo de desenvolvimento.

A presente pesquisa propõe o desenvolvimento de um sistema multiplataforma, composto por aplicativo móvel e interface desktop, com o objetivo de modernizar e padronizar as atividades de inspeção sanitária. A ferramenta visa proporcionar maior eficiência, segurança da informação e integração entre os diversos atores envolvidos na defesa sanitária animal, além de promover transparência e agilidade no combate ao abate clandestino.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Desenvolver um aplicativo multiplataforma para apoio profissional e que gere e auxilie na execução das ações da inspeção sanitária no abate de bovídeos.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Desenvolver um aplicativo multiplataforma para gerenciamento de estabelecimentos sob inspeção sanitária animal, digitalização de formulários, formação de banco de dados e relatórios e combate ao comércio ilegal e abate clandestino;
- Testar e validar um aplicativo multiplataforma com os Médicos Veterinários do Serviço Oficial, Médicos Veterinários Autônomos e Voluntários da Comunidade em geral;
- Elaborar um manual de procedimentos em linhas de inspeção de bovídeos;
- Elaborar um manual do usuário para orientação da utilização do aplicativo multiplataforma desenvolvido (Manual do Aplicativo);

1.3 Estrutura do trabalho

Com o objetivo de facilitar a compreensão do conteúdo, esta tese foi estruturada didaticamente em seis capítulos:

- Capítulo I, destinado às considerações iniciais, justificativa, objetivo geral e objetivos específicos da tese;
- Capítulo II, voltado para a fundamentação teórica, que aborda o histórico do serviço de inspeção sanitária animal, a situação do comércio ilegal de produtos cárneos via abate clandestino, as principais ações desenvolvidas para gestão dos estabelecimentos e a utilização de ferramentas digitais aplicadas ao serviço de defesa agropecuária;

- Capítulo III, artigo sobre o desenvolvimento, testagem e validação do aplicativo multiplataforma para apoio do serviço de inspeção sanitária de produtos de origem animal a ser submetido a revista científica da área;
- Capítulo IV, destinado ao desenvolvimento e elaboração do manual do usuário em versão multiplataforma (Sistemas Android® e Windows®) em formato e-book do aplicativo para apoio do serviço de inspeção sanitária de produtos de origem animal;
- Capítulo V, destinado às considerações finais da tese.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA ESTADUAL DE DEFESA AGROPECUÁRIA DO MARANHÃO (AGED/MA). **Portal institucional da AGED/MA**. São Luís, 2024. Disponível em: <https://www.aged.ma.gov.br>. Acesso em: 16 jan. 2024.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017**. Regulamenta a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal (RIISPOA), alterado pelos Decretos nº 9.069, de 31 maio 2017; nº 9.621, de 20 dez. 2018; nº 10.130, de 25 nov. 2019; nº 10.419, de 7 jul. 2020; e nº 10.468, de 18 ago. 2020. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <http://legis.senado.leg.br/legislacao/ListaTextoSigena.action?norma=17667538>. Acesso em: 14 out. 2024.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 207, de 3 de janeiro de 2018**. Brasília, DF, 2018.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Portaria nº 733, de 14 de novembro de 2019**. Estabelece critérios e horários para inspeção permanente em estabelecimentos registrados no DIPOA. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 18 nov. 2019.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Decreto nº 10.468, de 18 de agosto de 2020**. Altera o Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017 (RIISPOA). *Diário Oficial da União*: Poder Executivo, Brasília, DF, 19 ago. 2020. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/D10468.htm. Acesso em: 10 jan. 2026.

BRASIL. BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Acesso à internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal: 2021**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. 115p. (PNADContínua). Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101963_informativo.pdf. Acesso em: 5 jun. 2025.

BRASIL. BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Pesquisa da Pecuária Municipal 2023: efetivo de rebanho, por tipo (cabeças)**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023b.

Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agriculturaepecuaria/9107-producao-da-pecuaria-municipal.html>. Acesso em: 13 jan. 2024.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Produção da Pecuária Municipal: rebanho bovino brasileiro alcança 234,4 milhões de animais em 2022**. Brasília, DF, 2023a. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/ptbr/assuntos/noticias/rebanhobovinobrasileiro-alcançou-recorde-de-234-4-milhoes-de-animais-em-2022>. Acesso em: 12 jan. 2024.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Qualidade da carne bovina: abate**. Brasília, DF, 2020. Disponível em: <https://www.embrapa.br/qualidade-da-carne/carne-bovina/abate>. Acesso em: 29 out. 2020.

FUNDO DE DESENVOLVIMENTO DA PECUÁRIA DO MARANHÃO (FUNDEPEC). **Bovinocultura de corte no Maranhão**. São Luís, 2020. Disponível em: <https://fundepema.org.br/bovinocultura-de-corte/>. Acesso em: 24 out. 2020.

JOHANN, Eduardo Braghini et al. **Análise do conteúdo de aplicativos móveis brasileiros voltados ao controle da pressão arterial: uma busca sistemática.** *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, São Paulo, v. 122, n. 2, p. e20240339, 2025. DOI: 10.36660/abc.20240339. Acesso em: 5 jun. 2025.

MARANHÃO. Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão. **Portaria nº 124/2024, de 28 de fevereiro de 2024.** Institui o uso dos manuais do serviço de inspeção federal como orientativos no serviço de inspeção estadual. *Diário Oficial do Estado do Maranhão*, São Luís, 28 fev. 2024a. Disponível em: <https://sei.ma.gov.br/autenticidade>. Acesso em: 31 maio 2025.

MARANHÃO. Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos (IMESC). **Maranhão ultrapassa 10 milhões de cabeças do rebanho bovino e produção animal atinge R\$ 1,2 bilhão.** São Luís, 2024b. Disponível em: <https://www.ma.gov.br/noticias/maranhao-ultrapassa-10-milhoes-de-cabecas-do-rebanho-bovino-e-producao-animal-atinge-marca-de-r-12-bilhao>. Acesso em: 15 jan. 2024.

MEIRELLES, Fernando S. **Pesquisa do uso da tecnologia da informação nas empresas: 34ª edição anual.** São Paulo: FGVcia, 2023. Disponível em: https://eaesp.fgv.br/sites/eaesp.fgv.br/files/u68/pesti-fgvcia-2023_0.pdf. Acesso em: 5 jun. 2025.

MENDONÇA, V. R. L.; BITTAR, T. J.; DIAS, M. S. **Um estudo dos sistemas operacionais Android e iOS para o desenvolvimento de aplicativos.** 2020. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/283223719>. Acesso em: 22 out. 2020.

VIEIRA, G.; DIAN, M. de O. **Impacto e crescimento da internet nos últimos anos.** *Revista Interface Tecnológica*, Taquaritinga, v. 20, n. 1, p. 122–133, 2023. DOI: 10.31510/infa.v20i1.1656. Disponível em: <https://revista.fatectq.edu.br/index.php/interfacetecnologica/article/view/1656>. Acesso em: 31 maio 2025.

CAPÍTULO II: FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

1. SERVIÇO DE INSPEÇÃO NO BRASIL: RESUMO HISTÓRICO

A implementação do Serviço de Inspeção no Brasil teve início com o Decreto Federal nº 7.622, de 26 de outubro de 1909, que criou a Diretoria de Indústria Animal, marco fundamental para a organização da defesa sanitária no país. Entre suas atribuições, destacava-se a responsabilidade pela inspeção veterinária, com foco na vigilância do estado sanitário do rebanho, na adoção de medidas para prevenção e controle de epizootias e na fiscalização de matadouros e estábulos, visando garantir melhores condições de higiene alimentar. No âmbito dessa diretoria, foi instituída a Seção de Medicina Veterinária e Inspeção Sanitária do Gado, encarregada do estudo das doenças animais, da execução de ações sanitárias em concursos de animais, mercados e locais de abate, além da inspeção de animais importados e da desinfecção de veículos de transporte, consolidando as bases da saúde pública veterinária no país (BRASIL, 1909).

Em 1910, o governo federal criou e regulamentou a Diretoria do Serviço de Veterinária no Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio, por meio da promulgação do Decreto Federal nº 8.331, datado de 31 de outubro. Dentro das suas atribuições, estava a realização da inspeção sanitária do gado. Nesse mesmo período, surgiram as primeiras indústrias de abate de animais. O país foi então dividido em distritos, sendo que cada distrito era composto por uma equipe formada por um inspetor, dois médicos veterinários e outros funcionários. Na divisão distrital, o Estado do Maranhão foi alocado no 1º distrito, cuja sede foi estabelecida em Belém (BRASIL, 1910).

Em 1915, com o Decreto nº 11.462 de 27 de janeiro, com apenas 23 artigos, foram estabelecidas as regras para o Serviço de Inspeção das Fábricas de Produtos Animais, o qual ficou subordinado ao Serviço de Indústria Pastoril. Esse evento é considerado um marco na implantação do serviço de inspeção oficial relacionado às fábricas de produtos de origem animal. Na mesma ocasião, foi proposto o primeiro modelo de certificado, que atestava que os produtos transportados haviam sido submetidos à inspeção veterinária (BRASIL, 1915).

De acordo com a promulgação da Lei Federal nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, ficou estabelecida a obrigatoriedade da fiscalização industrial e sanitária de produtos de origem animal. Dois anos após sua promulgação, a referida lei foi regulamentada pelo Decreto Federal nº 30.691, de 29 de março de 1952. Este decreto, com seus 952 artigos, estabeleceu as diretrizes para o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), além de definir os modelos de carimbo do Serviço de Inspeção Federal (SIF). Esses modelos seriam, posteriormente, adotados como padrão pelos serviços de inspeção estaduais e

municipais. O decreto passou a ser amplamente reconhecido no meio acadêmico e profissional de Medicina Veterinária como o RIISPOA (BRASIL, 1950; BRASIL, 1952).

Somente com a promulgação da Lei Federal nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, a inspeção industrial e sanitária no Brasil passou a contar com uma competência tripartite, envolvendo a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios. Essa lei revogou a norma anterior, conhecida como a Lei da Federalização (Lei Federal nº 5.760, de 3 de dezembro de 1971), que, por quase duas décadas, estabeleceu competência exclusiva da União para a fiscalização industrial e sanitária dos produtos de origem animal (BRASIL, 1989).

Com a existência da Lei Federal nº 7.889 de 1989, o Brasil passou a contar com três níveis distintos de inspeção sanitária definidos conforme o tipo de comércio realizado pelos estabelecimentos: o SIF que se aplica ao comércio interestadual ou internacional, o SIE vinculado ao comércio dentro da área estadual e o SIM que fica compreendido apenas ao comércio dentro do limite municipal (BRASIL, 1989).

Em 1998, ocorreu a implementação do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA), que incorporou o Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal (SISBI-POA). Este sistema visa a padronização, a harmonização e a equivalência dos procedimentos de inspeção sanitária e industrial entre os entes federativos (Distrito Federal, estados e municípios) conforme as competências definidas pela Lei nº 7.889/1989, com foco na garantia da inocuidade dos alimentos, na proteção da saúde pública e na defesa dos interesses do consumidor (BRASIL, 1989; ALVES; MOURA, 2015).

As diretrizes operacionais foram consolidadas pelo Decreto nº 5.741/2006, que estabelece a obrigatoriedade da fiscalização sanitária e industrial de todos os produtos de origem animal, comestíveis ou não, destinados ao comércio nacional, reforçando o papel do SISBI-POA na uniformização dos padrões de controle e na elevação dos níveis de segurança alimentar no país (BRASIL, 2006; ALVES; MOURA, 2015).

O Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), originalmente instituído em 1952, permaneceu vigente por mais de seis décadas, período no qual o setor agroindustrial brasileiro passou por profundas transformações tecnológicas, produtivas e comerciais. A promulgação do Decreto nº 9.013, de 2017, representou, portanto, uma resposta normativa à necessidade de modernização do arcabouço regulatório, alinhando-o às novas exigências sanitárias, aos avanços científicos e às diretrizes internacionais de segurança dos alimentos. Nesse contexto, a atualização do RIISPOA buscou superar limitações do modelo anterior, fortemente prescritivo, incorporando uma abordagem

mais dinâmica e compatível com a complexidade contemporânea da cadeia produtiva de alimentos de origem animal (BRASIL, 2017; MODESTO; LOURDES, 2017).

Diversos estudos apontam que o RIISPOA de 2017 introduziu inovações relevantes ao estabelecer princípios modernos de inspeção sanitária, com maior ênfase na análise de risco, na responsabilidade compartilhada entre o poder público e os estabelecimentos fiscalizados e na flexibilização controlada de procedimentos, sem prejuízo à proteção da saúde pública. Barbosa, Rossi e Souza (2021) destacam que o novo regulamento promoveu uma reorganização conceitual da inspeção higiênico-sanitária, favorecendo a adoção de programas de autocontrole e o uso de evidências técnico-científicas como base para a tomada de decisão. Tais mudanças aproximaram o sistema brasileiro de inspeção dos modelos adotados por organismos internacionais, contribuindo para o fortalecimento da credibilidade sanitária do país no comércio nacional e internacional.

Apesar dos avanços introduzidos, a implementação do RIISPOA de 2017 também evidenciou desafios relacionados à adaptação institucional, à capacitação técnica dos agentes envolvidos e à harmonização das normas infralegais. Estudos posteriores ressaltam que o regulamento passou a ser concebido como um instrumento em constante evolução, sujeito a ajustes periódicos para acompanhar as demandas do setor produtivo e os avanços científicos, como demonstrado pelas alterações promovidas por decretos subsequentes (CASTRO JÚNIOR, 2022; DOMENE et al., 2023). Tais modificações podem ser visualizadas de forma detalhada em uma linha do tempo que ilustra o processo contínuo de atualização normativa (Quadro 01).

Nesse sentido, o RIISPOA consolidou-se não apenas como um marco regulatório, mas como um sistema normativo dinâmico, orientado à promoção da segurança dos alimentos, à proteção da saúde pública e ao fortalecimento da inspeção oficial no Brasil (GABRIEL, 2021).

A regulamentação para o registro de produtos artesanais no Brasil foi consolidada em 2019, com a publicação do Decreto Federal nº 9.918, de 18 de julho, sendo a mesma, revogada e atualizada pelo Decreto Federal nº 11.099 de 21 de junho de 2022, que deu nova redação ao conceito que define produto artesanal como “ produtos comestíveis submetidos ao controle do órgão de inspeção oficial, elaborados a partir de matérias-primas de origem animal de produção própria ou de origem determinada, resultantes de técnicas predominantemente manuais adotadas por indivíduos que detenham o domínio integral do processo produtivo, cujo produto final de fabrico seja individualizado e genuíno e mantenha a singularidade e as características próprias, culturais, regionais ou tradicionais do produto”. Essa regulamentação representa um

avanço significativo na valorização e formalização da produção artesanal no país, promovendo maior integração desse segmento ao mercado formal (BRASIL, 2019; BRASIL, 2022).

É de competência dos órgãos de agricultura (federal, estadual e municipal) conceder o Selo Arte, que é a certificação dada ao produto alimentício que atenda as características específicas de identidade e de qualidade com processo produtivo tipicamente artesanal e que adotam procedimentos de Boas Práticas Agropecuárias e de Fabricação. De acordo com a base de dados do Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), atualizado em 02 de junho de 2025, no Brasil 1.926 produtos receberam o Selo Arte, estando 1.825 com registro ativo, 15 suspensos e 36 cancelados (BRASIL, 2025).

Quadro 01: Processo de atualização normativa do RIISPOA ao longo dos anos.

Órgão	Tipo	Numeração	Data	Ementa
Congresso, Câmara	Decreto Federal	9.069	31/05/2017	Altera o Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017, que 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.
Governo Federal, MAPA	Memorando	163/2017	06/06/2017	Trata da definição de Material Especificado de Risco (MER).
Congresso, Câmara	Decreto Federal	9.621	20/12/2018	Altera o Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017, que regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de fevereiro 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.
Governo Federal, MAPA	Ofício Circular	11/2019	30/04/2019	Trata do abate de emergência imediata. Bovinos. Orientações. Padronização de procedimentos.
Congresso, Câmara	Decreto Federal	10.130	25/11/2019	Altera o Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017, que 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.
Governo Federal, MAPA	Ofício Circular	18/2020	20/07/2020	Atualiza e consolida a definição dos órgãos, das partes ou dos tecidos animais classificados como Materiais Especificados de Risco (MER) pela legislação de saúde animal.
Congresso, Câmara	Decreto Federal	10.468	18/08/2020	Altera o Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017, que 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.
Governo Federal, MAPA	Ofício Circular	25/2020	18/09/2020	Trata da destinação e aproveitamento condicional pelo uso do frio para os achados de cisticercose.
Governo Federal, MAPA	Ofício Circular Conjunto	01/2021	28/01/2021	Trata das orientações sobre a documentação de trânsito de animais destinados ou oriundos de abatedouro frigorífico, bem como de padronizar procedimentos junto aos Órgãos Executores de Sanidade Agropecuária e aos Serviços de Inspeção Oficial.
Congresso, Câmara	Instrução Normativa	121	26/02/2021	Estabelece prazo para aplicação do disposto no § 2º do art. 185 do decreto 9.013, de 29 de março de 2017, alterado pelo decreto nº 10.468, de 18 de agosto de 2020, em alinhamento com o prazo estabelecido para a adequação dos estabelecimentos de abate em realizar cadastro de produtores e programas de melhoria da qualidade da matéria-prima e de educação continuada dos produtores.

Esses números refletem o impacto da legislação na promoção e reconhecimento da produção artesanal, fortalecendo sua presença no mercado nacional e garantindo padrões mínimos na qualidade e segurança dos alimentos.

2. SERVIÇO DE INSPEÇÃO NO ESTADO DO MARANHÃO

2.1 Histórico e Legislação

A Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão (AGED/MA) foi instituída por meio da Lei Estadual nº 7.734, de 19 de abril de 2002 e regulamentada pelo Decreto nº 18.596 de 25 de abril de 2002, como parte da estrutura organizacional do Estado do Maranhão. Trata-se de uma autarquia vinculada à Secretaria de Estado da Agricultura e Pecuária (SAGRIMA), integrante da administração pública indireta. A criação da AGED/MA teve como objetivo principal fortalecer as ações de defesa agropecuária, contribuindo para a proteção sanitária e a regulamentação das atividades agroindustriais no estado (MARANHÃO, 2002).

A autarquia possui uma estrutura descentralizada, composta por 18 Unidades Regionais distribuídas estrategicamente nos municípios de Açailândia, Bacabal, Balsas, Barra do Corda, Caxias, Chapadinha, Codó, Imperatriz, Itapecuru, Pedreiras, Pinheiro, Presidente Dutra, Rosário, Santa Inês, São João dos Patos, São Luís, Viana e Zé Doca. A sede da agência está localizada na capital, São Luís (MARANHÃO, 2022).

As ações desenvolvidas pela agência de defesa maranhense estão organizadas em cinco grandes setores: Defesa Sanitária Animal, Defesa Sanitária Vegetal, Inspeção Sanitária Animal, Inspeção Sanitária Vegetal e Educação Sanitária Agropecuária. Além disso, a AGED/MA conta com diretorias, coordenações e outros setores técnicos e administrativos que asseguram a execução das políticas públicas de defesa agropecuária no estado e principalmente exercer sua missão: assegurar a oferta de produtos de origem animal e vegetal com qualidade à população, por meio da Defesa e Inspeção Agropecuária, atuando na promoção da saúde pública e do meio ambiente (MARANHÃO, 2023; MARANHÃO, 2025).

Com base nas disposições das Leis Federais nº 1.283/1950 e nº 7.889/1989, que estabelecem a obrigatoriedade da prévia inspeção industrial e sanitária dos produtos de origem animal, o Estado do Maranhão instituiu o Serviço de Inspeção Estadual (SIE/MA) por meio da Lei Estadual nº 8.761, de 1º de abril de 2008. Essa legislação definiu o alcance da fiscalização no âmbito estadual e atribuiu à Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão (AGED/MA) as competências relativas às ações de inspeção, além de regulamentar as taxas destinadas ao custeio do serviço e o regime de multas, valores e penalidades aplicáveis. O artigo 5º da referida lei especifica as responsabilidades da inspeção e da fiscalização, consideradas ações centrais do sistema, destacando-se, entre elas, o combate ao abate clandestino, a repressão à industrialização de produtos oriundos de abates irregulares e a interdição de estabelecimentos que funcionem sem o registro obrigatório previsto no artigo 1º da norma (MARANHÃO, 2008).

Em 2009 a AGED/MA instituiu, por meio de portaria estadual, os Procedimentos Operacionais Padrão (POP's) da Coordenadoria de Inspeção de Produtos e Subprodutos de Origem Animal (CIPA). Esses procedimentos, regulamentados pela Portaria Estadual nº 270, de 10 de junho de 2009, compreendem 18 protocolos que abordam diferentes atividades executadas pela CIPA, como o registro de estabelecimentos de produtos de origem animal, registro de rótulos, cancelamento automático de registros, entre outros. Além disso, a portaria apresenta orientações detalhadas sobre o preenchimento e a utilização de diversos documentos empregados pela coordenação no âmbito da fiscalização e inspeção de produtos de origem animal. Esses procedimentos visam padronizar e conferir maior eficiência às atividades da CIPA, assegurando a conformidade com as normas sanitárias e regulatórias (MARANHÃO, 2009).

Em fevereiro de 2015, o Estado do Maranhão instituiu, por meio da Portaria Estadual nº 10, de 6 de fevereiro de 2015, a obrigatoriedade de elaboração e implementação de programas de autocontrole pelos estabelecimentos registrados e vinculados ao Serviço de Inspeção Estadual (SIE/MA), definindo-os como instrumentos desenvolvidos, implantados, mantidos e monitorados pelos próprios estabelecimentos com a finalidade de assegurar a qualidade higiênico-sanitária dos produtos de origem animal; entre esses programas, destacam-se as Boas Práticas de Fabricação (BPF), os Procedimentos Padronizados de Higiene Operacional (PPHO) e a Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), reforçando a corresponsabilidade dos estabelecimentos na garantia da segurança e da qualidade sanitária dos produtos e alinhando o sistema estadual de inspeção às exigências legais e às boas práticas internacionais de produção (MARANHÃO, 2015).

Em 9 de março de 2020, durante o Seminário de Sensibilização do SISBI-POA promovido pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), na cidade de Fortaleza/CE, o Estado do Maranhão, juntamente com outros três estados da região Nordeste, obteve o reconhecimento da equivalência de seu serviço de inspeção estadual em relação ao sistema federal. Tal reconhecimento, formalizado pela Portaria Federal nº 274, de 18 de dezembro de 2019, integrou o Maranhão ao Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal (SISBI-POA), representando um avanço relevante para o estado ao ampliar as possibilidades de comercialização de produtos de origem animal no mercado interno e no comércio interestadual, além de contribuir para a expansão e a valorização do setor agroindustrial maranhense (MARANHÃO, 2020).

A certificação SISBI-POA permite que esses estabelecimentos comercializem seus produtos em todo o território brasileiro (BRASIL, 2006; BRASIL, 2024). O Maranhão possui

atualmente sete estabelecimentos ativos e integrados ao SISBI-POA, sendo três na categoria leite e derivados (Igarapé Grande, Imperatriz e Vila Nova dos Martírios), três na categoria abatedouro frigorífico (Açailândia, Igarapé do Meio e Santa Inês), um na categoria de panificação (São Luís) e por fim um na categoria de ovos (Bela Vista do Maranhão). Além disso, dois estabelecimentos estão na cadeia produtiva da carne, situados em Açailândia e Santa Inês (BRASIL, 2025; MARANHÃO, 2023; MARANHÃO, 2025).

2.2 Estabelecimentos registrados no SIE/MA

A AGED/MA possui 36 estabelecimentos registrados, abrangendo segmentos como leite e derivados, mel carnes, panificação, agroindústria familiar (pequeno porte ou artesanal) e ovos. De acordo com a Coordenadoria de Inspeção de Produtos e Subprodutos de Origem Animal (CIPA/AGED/MA), a estrutura inclui 14 unidades de beneficiamento de leite e derivados, 02 unidades de extração e beneficiamento de produtos de abelhas, 08 abatedouros frigoríficos de bovinos, 02 abatedouros frigoríficos de suínos, 01 abatedouro frigorífico de caprinos e ovinos, 01 abatedouro frigorífico de aves, 01 unidade de beneficiamento de massas e panificação, 05 agroindústrias de pequeno porte e 02 granjas avícolas (MARANHÃO, 2025).

O primeiro abatedouro frigorífico registrado no Serviço de Inspeção Estadual do Maranhão (SIE/MA) está localizado no município de Axixá, pertencente à mesorregião do Norte Maranhense. O registro foi oficializado por meio da Portaria Estadual nº 595, de 06 de agosto de 2015, que tornou pública a inscrição no SIE de nº 0052, referente ao Matadouro de Bovinos de razão social FRIGORÍFICO DHIAS LTDA. Após 10 anos, o SIE/MA concedeu registro para mais 11 estabelecimentos do ramo de carnes (MARANHÃO 2015; MARANHÃO, 2025).

No Quadro 02 são apresentados os dados relacionados à razão social, natureza jurídica, classificação, município de localização, número do SIE/MA e nome fantasia dos estabelecimentos de abate registrados na AGED/MA.

Quadro 02 - Estabelecimentos de carne registrados no Serviço de Inspeção Estadual/MA.

RAZÃO SOCIAL/CNPJ	CLASSE / LOCAL	SIE/MA	NOME FANTASIA
FRIGORÍFICO DHIAS LTDA (07.061.518/0001-84)	Abatedouro Frigorífico de Bovinos / Axixá	0052	FRIGO TORO FORTE
FRIGORÍFICO G. BOI LTDA (41.613.035/0001-83)	Abatedouro Frigorífico de Bovinos / São Bernardo	0056	G.BOI
FRIGORÍFICO E.R. LOPES (10.569.718/0001-57)	Abatedouro Frigorífico de Bovinos / Tutóia	0058	E.R.LOPES FRIGORÍFICO
FRIGORÍFICO AGROAÇAILÂNDIA LTDA (08.645.229/0001-95)	Abatedouro Frigorífico de Bovinos / Açailândia	0059 (SISBI)	FRIAGRO
FRIGORÍFICO FRIGOTAL (30.095.405/0001-11)	Abatedouro Frigorífico de Bovinos / Barra do Corda	0061	FRIGOTAL
J. DE S. RIBEIRO (08.473.682/0001-61)	Abatedouro Frigorífico de Bovinos / Barra do Corda	0068	ABATEDOURO RIBEIRO
ABATEDOURO P.R.REIS BARBOSA (08.233.383/0001-50)	Abatedouro Frigorífico de Suínos / Barra do Corda	0071	R.A. FRIGORÍFICO
J A FIRMINO E CIA LTDA ME (20.751.461/0001-03)	Abatedouro Frigorífico de Bovinos / Santa Inês	0073 (SISBI)	FRIGORÍFICO VALE DO PINDARÉ
AGRONOR ALIMENTOS LTDA (21.641.904/0001-76)	Abatedouro Frigorífico de Aves / Igarapé de Meio	0079 (SISBI)	FRIGORÍFICO AGRONOR ALIMENTOS
AGROMINA INDUSTRIAL EIRELI (38.090.597/0002-66)	Abatedouro Frigorífico de Suínos / São Luís	0080	AGROMINA
FRIGORÍFICO VILLA CORDEIRO (28.966.913/0001-86)	Abatedouro Frigorífico de Caprinos e Ovinos / Fortaleza dos Nogueiras	0082	VILLA CORDEIRO
ABATEDOURO FRIGORÍFICO CIAPPINA (27.985.609/0001-130)	Abatedouro Frigorífico de Bovinos / Balsas	0084	CIAPPINA

Fonte: Coordenação de Inspeção Animal/AGED/MA (MARANHÃO, 2025).

O Frigorífico FRIAGRO, localizado no município de Açailândia, foi o primeiro estabelecimento de abate no Maranhão a obter a equivalência e o selo SISBI, em 25 de junho de 2021. Na sequência, o Frigorífico Vale do Pindaré, situado em Santa Inês, recebeu a certificação em 26 de agosto do mesmo ano. Posteriormente, o Frigorífico AGRONOR Alimentos conquistou a equivalência em 12 de setembro de 2022. Com a obtenção do selo SISBI, esses estabelecimentos estão autorizados a comercializar carcaças bovinas e aves resfriadas em todo o território nacional, ampliando as oportunidades de mercado para produtos de origem animal no estado. (BRASIL, 2025; MARANHÃO, 2023; MARANHÃO, 2025).

2.3 Abate Clandestino de Bovídeos: Aspectos Legais, Visão Geral e Impacto Social

Atualmente, as políticas alimentares fundamentam-se nas diretrizes internacionais do *Codex Alimentarius*, que se baseiam no princípio da análise de risco. Os alimentos, devido ao

seu teor nutricional, às suas características organolépticas e à influência de determinados fatores ambientais, tornam-se substratos ideais para a penetração, o crescimento e a multiplicação de diversas espécies e variedades de microrganismos (FAO, 2024).

A carne bovina, mesmo proveniente de animais saudáveis, pode ser contaminada ao longo de todas as etapas do processo de abate, desde a sangria até os pontos de comercialização. Além disso, a prática recorrente do abate clandestino e a comercialização irregular de carnes representam riscos significativos à saúde pública. Fatores como transporte inadequado, pontos de venda com condições precárias de higiene, manipulação inadequada dos produtos, dentre outros, potencializam os riscos de contaminação para os consumidores (SOUZA *et al.*, 2024).

Conforme estabelecido na Constituição Federal Brasileira, a saúde é reconhecida como um dos direitos sociais fundamentais, cabendo ao Estado a responsabilidade de garantir a proteção à saúde dos cidadãos. Diversos dispositivos legais definem os parâmetros para a promoção da saúde, destacando-se a Lei Federal nº 8.080/1990, conhecida como Lei Orgânica da Saúde, que, em seu artigo 2º, reforça os princípios constitucionais da saúde pública previstos na Constituição de 1988 (BRASIL, 1990; BRASIL, 2016).

O abate clandestino pode ser caracterizado por duas circunstâncias principais. A primeira está relacionada à ausência de um médico veterinário capacitado para realizar a inspeção sanitária, enquanto a segunda envolve o crime de sonegação fiscal, conforme estabelecido pela Lei Federal nº 4.729, de 1965 (BRASIL, 1965).

O Brasil ocupa uma posição de destaque no cenário global em relação à produção de bovinos, possuindo um dos maiores efetivos do mundo. Segundo informações do IBGE, o rebanho nacional de bovinos (bois e vacas) era de aproximadamente 238,7 milhões de cabeças no ano de 2023. Contudo, uma parcela significativa desse rebanho é desviada para abates clandestinos, realizados em locais inadequados, sem a infraestrutura necessária e desprovidos de fiscalização higiênico-sanitária quanto às condições do local, aos processos de abate e à saúde dos animais (IBGE, 2025; LACERDA *et al.*, 2022).

Apesar da elevada produção de carnes no Brasil, o abate clandestino de bovinos ainda persiste como um relevante problema de saúde pública, sobretudo em decorrência de fragilidades nos mecanismos de fiscalização sanitária e na atuação dos serviços de inspeção. Conforme destacado por Almeida *et al.* (2010) e Bezerra, Teles e Furtado (2020), a ausência das inspeções ante e post-mortem, obrigatórias em estabelecimentos legalizados, inviabiliza a detecção de enfermidades potencialmente transmissíveis ao ser humano, além de expor consumidores e manipuladores a riscos sanitários significativos, agravados pelas precárias condições higiênico-sanitárias dos locais de abate.

Embora o país disponha de avanços tecnológicos e ampla capacidade produtiva no setor frigorífico, práticas clandestinas permanecem frequentes em regiões do interior, configurando-se como ameaça ao bem-estar animal, à saúde pública e à segurança dos alimentos, bem como às condições de trabalho de uma população laboral invisibilizada e pouco explorada pela literatura científica (OLIVEIRA; BOERE, 2021). Ademais, o abate ilegal acarreta impactos ambientais, econômicos e sanitários expressivos, incluindo o sofrimento animal, a poluição por descarte inadequado de resíduos, a evasão fiscal e a disseminação de zoonoses, reforçando a gravidade e a complexidade do problema (VIANA et al., 2014).

De acordo com o IBGE, no quarto trimestre do ano de 2024, de um total de 633.239 bovinos, apenas 6,62% (41.921 cabeças) dos animais abatidos nos municípios foram devidamente inspecionados. Em nível estadual obteve-se um índice em torno de 24,06% (553.611 cabeças) e em nível federal um valor de 69,31% (4.593.548 cabeças). Essas informações refletem que o abate irregular e a consequente comercialização dos produtos ocorre com em maiores proporções a nível municipal (IBGE, 2024).

Entre as principais zoonoses associadas às condições inadequadas de higiene durante o abate, destacam-se a brucelose, teníase, cisticercose, hidatidose, leptospirose, toxoplasmose, salmonelose, tuberculose e antraz. Ressalta-se que o risco de transmissão dessas doenças não se limita apenas ao consumidor final, mas também abrange os indivíduos envolvidos na manipulação dos animais durante o processo de abate (COSTA *et al.*, 2023).

A Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, determina a obrigatoriedade da inspeção de produtos de origem animal (POA) sob os aspectos industrial e sanitário, abrangendo tanto produtos comestíveis quanto não comestíveis. A regulamentação dessa lei é realizada por meio do Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017, que institui o RIISPOA. De acordo com o regulamento, todo estabelecimento que realize comércio interestadual de produtos de origem animal deve estar devidamente registrado no Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal ou no serviço de inspeção de sua respectiva unidade federativa. O título de registro é o documento oficial que habilita o funcionamento desses estabelecimentos (BRASIL, 1950; BRASIL, 2017).

Embora existam leis que regulamentam os serviços de inspeção e vigilância sanitária, com o objetivo de combater os abatedouros clandestinos por meio de fiscalizações periódicas, formulação e aplicação de propostas de intervenção, e, conseqüentemente, melhorar a qualidade da carne comercializada no Brasil, a perpetuação dessas práticas ainda representa um grave problema de saúde pública no país (SILVA; ALMEIDA, 2021).

Essa situação é agravada pela continuidade das atividades clandestinas em diversas regiões, impulsionada pela falta de conscientização do consumidor quanto às consequências dessas práticas e sobre os meios de adquirir carne bovina de origem lícita. Ademais, a alta competitividade no mercado informal, em função do menor custo em comparação ao produto proveniente do comércio formal, também contribui para a manutenção desse cenário (COSTA *et al.*, 2023).

A manipulação de carcaças em abatedouros clandestinos é, em sua maioria, realizada de forma inadequada por jovens trabalhadores com baixa escolaridade e desprovidos de direitos trabalhistas. Tanto homens quanto mulheres estão expostos a sérios agravos à saúde decorrentes das atividades de abate, incluindo lesões físicas, doenças metabólicas e transtornos psicológicos. Nesse contexto, as mulheres demonstram maior vulnerabilidade a esses impactos. Os abatedouros ilegais configuram ambientes de trabalho com condições adversas e perigosas, que representam riscos significativos de contaminação, traumas físicos e doenças crônicas (OLIVEIRA; BOERE, 2021)

O processamento de carnes de forma ilegal ocorre em condições insalubres, o que representa uma preocupação em termos de bem-estar animal, segurança dos alimentos e da saúde pública. A conscientização sobre os malefícios do consumo e manipulação desses alimentos é fundamental para que a sociedade reconheça os perigos e atue, cobrando das autoridades públicas por meio de denúncias e solicitações de fiscalização em estabelecimentos que comercializam carnes de origem duvidosa (FUSEINI, 2023).

A prática clandestina está diretamente relacionada à disseminação de patógenos que afetam animais e humanos. O abate e suas etapas — produção, manipulação, estocagem, transporte e comercialização — devem seguir a legislação vigente. É essencial também o descarte adequado de carcaças, visando à proteção ambiental e ao bem-estar animal. Tais medidas são cruciais para garantir alimentos seguros, promover saúde pública, estimular o emprego e assegurar uma produção sustentável (COSTA *et al.*, 2023).

Em estudo realizado no estabelecimento com SIE, no município de Porto Velho, Rondônia, foram identificadas, somente no ano de 2023, diversas causas de condenação nas linhas de inspeção, entre elas: traumatismos (49%), contaminações (17%), teleangiectasias (51,96%) e patologias pulmonares (42,77%). Esses dados reforçam a importância dos serviços de inspeção na garantia da oferta de alimentos seguros e de qualidade, o que é uma condição que está ausente em ambientes de abate clandestino (TENORIO *et al.*, 2024).

Fatores sociais e econômicos favorecem a persistência do abate clandestino, como o comércio informal, a escassez de locais legalizados para o abate, o baixo nível de conhecimento

dos consumidores sobre a importância da inspeção sanitária e a preferência por preço em detrimento da qualidade. Para reverter esse cenário, é necessário fortalecer os sistemas de fiscalização, adequar a legislação às especificidades do mercado produtor e promover ações de educação sanitária voltadas à conscientização da população e dos agentes da cadeia produtiva (LIMA; RIBEIRO, 2021).

2.4 Ações de Gestão no Serviço Oficial de Defesa Sanitária Animal

Em 2023, o Brasil exportou 2,29 milhões de toneladas de carne bovina, alcançando um novo recorde e superando os números de 2022. O produto foi comercializado com 157 países, em todos os continentes. Atualmente, o Brasil lidera as exportações mundiais de carne bovina e de aves, além de ocupar a quarta posição entre os maiores exportadores de carne suína. Para manter essa posição de destaque e fortalecer sua imagem no mercado internacional, o país tem investido em políticas e programas voltados ao controle e à erradicação de doenças animais, assegurando a qualidade dos produtos de origem animal (ABIEC, 2024).

O sistema brasileiro de saúde animal é estruturado e gerido de forma compartilhada entre o Governo Federal, que atua como instância central, os Governos Estaduais, que representam as instâncias intermediárias e locais, e o setor privado, composto por diferentes atores das cadeias agro produtivas. Essa configuração resulta em uma complexa rede de relacionamentos institucionais e organizacionais, que exige cada vez mais a implementação de estruturas eficientes de articulação e execução, visando à manutenção de padrões de qualidade tanto no âmbito nacional quanto internacional (BRASIL, 2006).

O SUASA foi instituído com o objetivo de organizar e coordenar as ações de vigilância e defesa sanitária tanto para animais quanto para vegetais, sob a liderança do poder público em suas diversas instâncias federativas. O SUASA articula-se também com o SUS² sempre que necessário, especialmente em relação à saúde pública, visando à promoção da saúde aliando-se às definições da sanidade agropecuária, englobando o controle de atividades relacionadas à inspeção, fiscalização, vigilância e educação, voltadas para a produção, o processamento e o comércio de animais, vegetais, produtos e insumos agropecuários (BRASIL, 2006).

A iniciativa de “Um Mundo, Uma Saúde” ou simplesmente "*One Health*" é um movimento global amplamente reconhecido como um dos principais instrumentos dentro das estratégias de controle e prevenção de doenças, promovido por organizações internacionais como a Organização Mundial de Saúde Animal (OMSA), antes denominada *Office International des Epizooties (OIE)*, a Organização Mundial de Saúde (OMS) e a *Food and*

Agriculture Organization (FAO) – “Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação” que integra a Organização das Nações Unidas (ONU). O objetivo central é a construção de uma conscientização e educação voltadas para o esforço colaborativo e multidisciplinar, visando à proteção da saúde de seres humanos, animais e do meio ambiente (BRASIL, 2025).

Os médicos veterinários desempenham um papel imprescindível na detecção, na prevenção e no tratamento de doenças em animais, muitas das quais são zoonoses. Assim, eles têm um papel fundamental na execução das atividades de defesa sanitária animal. Seu trabalho não se limita apenas à manutenção da saúde animal e ao tratamento de suas doenças, mas também inclui a condução de pesquisas para o desenvolvimento de vacinas, diagnósticos mais precisos e tratamentos clínicos inovadores. Além disso, os médicos veterinários contribuem ativamente como profissionais de saúde pública, promovendo a integração entre a saúde animal e a saúde humana (IDAF, 2022).

O Sistema Nacional de Informação Zoossanitária (SIZ) é administrado pela Coordenação de Epidemiologia – CEPI, do Departamento de Saúde Animal (DSA), responsável pela gestão dos dados e informações relacionados à ocorrência de doenças, bem como por outras informações relevantes para a saúde animal. A CEPI é incumbida das notificações imediatas de casos de doenças e dos Informes Semestrais e Anuais enviados pelo Brasil à OMSA, mantendo a comunicação sobre a situação sanitária do país (BRASIL, 2024).

Os principais objetivos do SIZ incluem a coleta, consolidação, análise e divulgação de informações zoossanitárias, com o intuito de apoiar a formulação, implementação, avaliação e tomada de decisões sobre estratégias e ações de vigilância, prevenção, controle e erradicação de doenças animais de relevância para a pecuária e para a saúde pública. O sistema também contribui para subsidiar a certificação zoossanitária nacional junto a organizações internacionais e países ou blocos econômicos com os quais o Brasil mantém relações comerciais (BRASIL, 2024).

O banco de dados do SIZ é fundamentado em uma lista de doenças de notificação obrigatória ao Serviço Veterinário Oficial, conforme estabelecido pela Instrução Normativa MAPA nº 50, de 23 de setembro de 2013. As notificações podem ser realizadas por meio do Sistema Brasileiro de Vigilância e Emergências Veterinárias, o e-SISBRAVET, que direciona a informação à unidade veterinária local responsável pelo atendimento no município de localização dos animais suspeitos. Ao tomar conhecimento, o Serviço Veterinário Oficial dos Estados (SVEs), representado pelas Unidades Veterinárias Locais (UVLs), realiza a

investigação e adota as providências necessárias, conforme previsto na legislação oficial aplicável (BRASIL, 2013).

As instâncias centrais do MAPA, como as Superintendências Federais de Agricultura nas Unidades Federativas e o DSA, em Brasília, acompanham o processo de investigação até a confirmação ou exclusão de casos de doenças de notificação imediata nas categorias 1, 2 e 3, que demandam a aplicação de medidas de controle ou erradicação pelo serviço veterinário oficial (BRASIL, 2024).

A defesa agropecuária em nosso país, representada pelas agências estaduais desempenham um papel fundamental na execução dos programas de defesa sanitária animal, promovendo a edição de legislações técnicas e normativas específicas, conforme as demandas de cada programa de saúde animal. O objetivo principal dessas ações é harmonizar e aprimorar a gestão zoossanitária das Unidades Locais de Sanidade Animal e Vegetal (ULSAVs) em suas respectivas jurisdições (BRASIL, 1998; BRASIL, 2018; OLIVEIRA, 2020; BRASIL, 2023).

Entre as diretrizes estabelecidas para o fortalecimento do Serviço Veterinário Estadual, destaca-se a elaboração de Procedimentos Operacionais Padrão (POPs), que funcionam como instrumentos orientadores para a execução padronizada das atividades nas Unidades. A implementação desses procedimentos contribui para a melhoria da gestão técnica, a otimização do uso dos recursos disponíveis e o aumento da eficácia das ações executadas. Além disso, os POPs visam garantir o cumprimento das metas estabelecidas por órgãos federais e internacionais, promovendo a integração institucional e a uniformização das práticas em defesa da sanidade animal, fortalecendo, assim, a eficiência operacional do sistema de vigilância agropecuária (MARANHÃO, 2023).

Uma ferramenta essencial para a gestão dos serviços de defesa agropecuária é o modelo de sistema de gestão da qualidade, instituído pela Instrução Normativa nº 27, de 17 de julho de 2017 do MAPA. Essa normativa implementou o Programa de Avaliação da Qualidade e Aperfeiçoamento dos Serviços Veterinários Oficiais (Quali-SV), abrangendo as diretrizes gerais no âmbito da saúde animal para as instâncias do SUASA (BRASIL, 2017).

O monitoramento dos indicadores de qualidade é realizado por meio de análises de bancos de dados do próprio Serviço Veterinário Oficial (SVO) e de outras instituições correlatas. Esses indicadores devem ser periodicamente publicados e divulgados em relatórios elaborados pelo DSA. Além disso, os órgãos estaduais de sanidade agropecuária são submetidos a auditorias presenciais que avaliam componentes fundamentais, tais como: recursos humanos, físicos e financeiros; autoridade, capacidade técnica e operacional; interação com as partes interessadas; e capacidade para acesso a mercados (BRASIL, 2017).

A eficiência e a agilidade na execução das ações de defesa sanitária animal são determinantes para que os objetivos sejam atingidos com eficácia. Nesse contexto, é fundamental que o serviço seja realizado de maneira padronizada em todas as regiões do Estado. A padronização e o treinamento contínuo dos servidores contribuem para maior celeridade no atendimento às demandas, sejam elas relacionadas a doenças de interesse em saúde pública ou economia, possibilitando antecipar resultados em situações de surtos ou emergências sanitárias e, simultaneamente, reduzindo os custos operacionais envolvidos (SÃO PAULO, 2019).

3. APLICAÇÃO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NA DEFESA AGROPECUÁRIA

3.1 Informática na sanidade animal: conceitos, aplicações e ferramentas disponíveis

No desenvolvimento de aplicações, *frontend* e *backend* representam, respectivamente, as camadas de interface e de processamento do sistema. O *frontend* é a parte visível com a qual o usuário interage, composto por telas, formulários e outros elementos gráficos, sendo responsável por exibir informações e captar dados. Já o *backend* opera de forma não visível, processando as requisições do cliente, executando regras de negócio e realizando a comunicação com bancos de dados e serviços externos. Essa camada possui maior capacidade computacional e é fundamental para o desempenho e a segurança da aplicação. Ambas as camadas atuam de forma integrada para garantir uma experiência funcional e eficiente ao usuário (CARVALHO, 2025).

O uso de aplicativos para dispositivos móveis tornou-se parte do cotidiano de muitas pessoas, disponibilizando serviços em uma ampla gama de áreas do conhecimento. Diversas ferramentas estão disponíveis para o desenvolvimento desses aplicativos, e mais recentemente, a inteligência artificial (IA) tem se popularizado como um recurso essencial, tanto para a elaboração de textos quanto para a criação de imagens e outras funcionalidades (ESPÍRITO SANTO, 2025).

A inteligência artificial (IA) é um campo multidisciplinar dedicado ao desenvolvimento de sistemas capazes de executar tarefas cognitivas humanas, como aprendizado, raciocínio e tomada de decisões. Suas origens remontam às décadas de 1940 e 1950, quando pesquisadores começaram a explorar a simulação do comportamento humano por máquinas. Na década de 1950, Alan Turing propôs o "Teste de Turing" como critério para avaliar a inteligência de sistemas artificiais, enquanto John McCarthy cunhou o termo "inteligência artificial" e foi um

dos principais responsáveis por estruturar o campo como disciplina científica (SOUZA *et al.*, 2023).

O avanço da inteligência artificial (IA) levanta questões éticas relevantes, com impactos em áreas como trabalho, saúde, privacidade, justiça e segurança. Tecnologias como sistemas de classificação e veículos autônomos desafiam normas sobre responsabilidade, viés e proteção de dados. Diante disso, cresce o consenso sobre a necessidade de garantir o uso seguro, justo e benéfico da IA por meio de métodos técnicos, capacitação, consulta pública e marcos regulatórios que considerem as implicações éticas e legais das decisões automatizadas (SICHMAN, 2021).

As redes neurais artificiais têm sido amplamente utilizadas como ferramenta no desenvolvimento de aplicativos. Segundo Fleck *et al.*, (2016), as redes neurais são descritas como um “sistema projetado para modelar a maneira como o cérebro realiza uma tarefa específica, sendo normalmente implementado por meio de componentes eletrônicos ou simulado pela propagação digital”. A escolha da arquitetura para o desenvolvimento dessas redes é um fator crucial, pois define a eficácia do modelo em resolver problemas complexos.

A incorporação de Sistemas de Informação (SI) na administração pública tem sido amplamente reconhecida como elemento estratégico para a modernização do Estado, contribuindo para a racionalização de processos, o aprimoramento da gestão institucional, o aumento da transparência e a conformidade com os marcos legais vigentes, especialmente no contexto da transformação digital do setor público (JANSSEN; ESTEVE, 2021; OCDE, 2023).

Nesse cenário, a Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina (CIDASC) destaca-se como uma das instituições pioneiras na informatização de seus processos, ao implementar, ainda em 1998, um sistema de informação do tipo desktop, sem acesso à internet, instalado localmente nos computadores dos colaboradores. À época, os dados eram registrados em mídias físicas e encaminhados periodicamente ao escritório central para fins de consolidação em nível estadual, prática compatível com o estágio de maturidade tecnológica então observado na administração pública brasileira (CIDASC, 1999).

Tal iniciativa evidencia que, mesmo em contextos tecnológicos limitados, a adoção de SI já se configurava como instrumento relevante de apoio à gestão pública, antecipando movimentos que hoje se consolidam com a digitalização integrada e o uso intensivo de dados na governança pública contemporânea (MARGETTS; DUNLEAVY, 2022).

A utilização de Sistemas de Informação no âmbito da defesa agropecuária tem sido apontada como fator determinante para o fortalecimento das capacidades estatais de vigilância, controle sanitário e gestão integrada de programas oficiais, sobretudo diante da crescente

complexidade dos fluxos informacionais e das exigências regulatórias contemporâneas (BANNISTER; CONNOLLY, 2020; UN, 2022). Nesse contexto, a Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão (AGED/MA) iniciou, em 2004, a digitalização de suas rotinas institucionais por meio da implantação de um modelo eletrônico baseado em homepage, estruturado em ambiente HTML/HTTPS, voltado à gestão do Programa Nacional de Erradicação e Prevenção da Febre Aftosa no Maranhão (PNEFA-MA).

O Sistema de Gerenciamento Agropecuário (SGA) constituiu um marco na modernização administrativa da autarquia, ao possibilitar maior sistematização das informações, apoio às ações de defesa sanitária animal e melhoria do fluxo decisório, ainda que inserido em um contexto tecnológico inicial, anterior à consolidação das plataformas integradas e interoperáveis hoje preconizadas na governança pública digital (AGED/MA, 2004; PINA; TORRES; ROJO, 2021).

Com a Instrução Normativa 19, de 03 de maio de 2011 do MAPA, ficou determinado que a emissão de guia de trânsito animal em todo o território nacional seria de forma eletrônica (e-GTA). No ano de 2015, o SGA foi descontinuado, e o governo estadual optou por adquirir uma licença do Sistema de Integração Agropecuária (SIAPEC), após conquistar a inclusão de dados agropecuários no Banco de Dados Unificado (BDU) e Plataforma de Gerenciamento Agropecuário (PGA) do MAPA, permitindo assim a AGED/MA a emissão da e-GTA, mediante as normas constantes na Portaria nº 628, de 30 de julho de 2014 (BRASIL, 2011; MARANHÃO, 2014; AGED/MA, 2015a; AGED/MA, 2015b).

Contudo, em 2021, devido ao elevado custo de manutenção do SIAPEC, a AGED/MA substituiu o programa por um sistema mais acessível e eficiente. A mudança ocorreu por meio de uma parceria com o Governo do Estado de Goiás, que disponibilizou gratuitamente o Sistema de Defesa Agropecuária de Goiás (SIDAGO), desenvolvido pela equipe de tecnologia da informação da Agência Goiana de Defesa Agropecuária (AGRODEFESA) (AGED/MA, 2021).

O SIDAGO, que possui código-fonte aberto e APIs integráveis, recebeu investimentos contínuos do governo de Goiás desde 2019, com um repasse anual de R\$ 1,4 milhão proveniente do Tesouro Estadual. A plataforma foi projetada para integrar informações estratégicas de defesa agropecuária animal e vegetal, possibilitando o acompanhamento em tempo real do trânsito agropecuário e a tomada de decisões fundamentadas (GOIÁS, 2021).

Ao ser incorporado pela AGED/MA, o SIDAGO foi renomeado para Sistema de Gestão Agropecuária do Maranhão (SIGAMA). Atualmente, o sistema permite que os servidores estaduais acessem serviços diversos voltados aos produtores rurais, consultem relatórios

detalhados sobre as atividades desenvolvidas e emitam documentos fundamentais, como a Guia de Trânsito Animal (GTA). Essa funcionalidade promove maior controle e rastreabilidade no trânsito de animais, fortalecendo a fiscalização e o monitoramento sanitário (AGED/MA, 2021).

Além do Maranhão, o sistema foi adotado por estados como Amazonas, Piauí, Roraima e Amapá e encontra-se em fase de implementação na Bahia, Espírito Santo e Distrito Federal. Outras unidades da Federação, como Rio Grande do Norte, Ceará, Alagoas, Sergipe e Pernambuco, também demonstraram interesse na ferramenta, evidenciando seu impacto positivo na gestão agropecuária nacional (GOIÁS, 2021).

3.2 Desenvolvimento de aplicativos para atuação na defesa sanitária animal

No desenvolvimento de aplicativo, multiplataformas ou não, além da definição clara do tema a ser explorado, é fundamental realizar uma pesquisa detalhada em fontes confiáveis para verificar a existência de softwares ou webpages já registrados que tratem da mesma temática. Essa etapa é essencial para evitar a duplicação de ideias, garantir a originalidade do projeto e identificar possíveis lacunas no mercado. Essa fase de planejamento e pesquisa é denominada de prospecção tecnológica a fim de inovação (LISBOA *et al.*, 2025).

Plataformas como o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) e os Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), no Brasil, e o Espacenet (*European Patent Office*), o Escritório de Patentes e Marcas dos Estados Unidos (*United States Patent and Trademark Office – USPTO*), a Biblioteca Digital de Propriedade Intelectual (*Intellectual Property Digital Library – IPDL*) e o *ScienceDirect*, no contexto internacional, oferecem acesso a patentes, artigos científicos e registros de propriedade intelectual. Essas bases são fundamentais para análise tecnológica e desenvolvimento de soluções inovadoras em conformidade com a legislação vigente e as demandas do mercado (BRITO; SANTOS, 2022; BENJAMENS *et al.*, 2023; RODRIGUES; ASTOLFI, 2024;).

O uso de tecnologias voltadas à inspeção de alimentos tem apresentado avanços significativos; contudo, ainda persiste uma lacuna no desenvolvimento de soluções específicas para apoiar os profissionais envolvidos no monitoramento e no controle de qualidade durante as etapas de processamento de alimentos e demais atividades correlatas (CAMPELO, 2019; ARAÚJO, 2020; STRASBURG *et al.*, 2020; ALMEIDA; RABELO, 2022).

Em pesquisa livre realizada em 2024 na base de dados do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) e em sites de órgãos governamentais, identificaram-se softwares

voltados ao suporte das atividades relacionadas à inspeção de alimentos e à gestão sanitária, com vistas à realização de uma prospecção tecnológica na área. Assim, citam-se:

- *Programa de Automação e Digitalização do Serviço de Inspeção Sanitária de Descalvado* - registrado no INPI em 2019, com o objetivo desburocratizar e desenvolver a organização do serviço de inspeção sanitária no município de Descalvado/SP. A iniciativa visou modernizar as operações e otimizar os processos de inspeção e fiscalização municipais (BRASIL, 2019).

- *Plataforma Web Serviço de Inspeção Municipal (SISI)* - Certificada pelo INPI no ano de 2020, essa plataforma foi desenvolvida pela Universidade Brasil em parceria com a Secretaria de Agricultura do município de Colorado do Oeste – RO. O SISI foi projetado para oferecer suporte ao serviço de inspeção oficial da prefeitura, facilitando o monitoramento e a gestão das atividades de inspeção municipal;

- *Sistema Unificado de Serviços de Inspeção Estadual (SUSIE)* - Ferramenta registrada no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) em 2022, de titularidade da Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia (IDARON). Desenvolvido em ambiente desktop, o sistema contempla um conjunto abrangente de funcionalidades voltadas à gestão das atividades de inspeção sanitária em nível estadual, incluindo: consolidação de relatórios mensais; cadastro e gerenciamento de estabelecimentos; análise e avaliação de plantas, memoriais descritivos e demais documentos técnicos; análise de rotulagem; elaboração de relatórios de auditoria; realização de vistorias em estabelecimentos em processo de registro; avaliação de projetos de ampliação e remodelação; emissão de advertências, entre outras ações inerentes à fiscalização sanitária (BRASIL, 2022; RONDÔNIA, 2022);

- *Software Quality Track* - aplicativo voltado à gestão do Programa de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), metodologia amplamente utilizada para garantir a segurança dos alimentos ao longo da cadeia produtiva. Registrado no INPI em 2024, sob a titularidade da empresa BR Quality Laboratório de Consultoria LTDA, o sistema foi desenvolvido com o objetivo de proporcionar maior eficiência na implementação, monitoramento e controle dos princípios do APPCC nas indústrias alimentícias (BRASIL, 2024; BRQuality, 2024; INOVALEITE, 2024);

Em 2025, dando continuidade ao processo de modernização administrativa e aos resultados positivos obtidos desde a experiência iniciada em 2019, o Governo Municipal de Descalvado promulgou o Decreto nº 6.496, de 19 de fevereiro de 2025, que institui o programa

“Descalvado sem Papel”, a fim de otimizar a gestão documental por meio de ambiente digital (DESCALVADO, 2025).

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA ESTADUAL DE DEFESA AGROPECUÁRIA DO MARANHÃO – (AGED/MA). **Sobre o funcionamento do Sistema de Gestão Agropecuária do Maranhão (SIGAMA 2)** 14 maio 2021 Disponível em: <https://aged.ma.gov.br/2021/05/14/sobre-o-funcionamento-do-sistema-de-gestao-agropecuaria-do-maranhao-----sigama-2/>. Acesso em: 07 jun. 2025.
- AGÊNCIA ESTADUAL DE DEFESA AGROPECUÁRIA DO MARANHÃO (AGED/MA). **AGED proporciona avanço do Maranhão na Plataforma de Gerenciamento Agropecuário (PGA)**. São Luís, 26 mar. 2015b. Disponível em: <https://aged.ma.gov.br/2015/03/26/aged-proporciona-avanco-do-maranhao-no-pga/>. Acesso em: 10 de out. de 2024.
- AGÊNCIA ESTADUAL DE DEFESA AGROPECUÁRIA DO MARANHÃO (AGED/MA). **Relatório institucional de implantação do Sistema de Gerenciamento Agropecuário – SGA**. São Luís: AGED/MA, 2004.
- AGÊNCIA ESTADUAL DE DEFESA AGROPECUÁRIA DO MARANHÃO (AGED/MA). **SIAPEC**. 2015a. Disponível em: <https://aged.ma.gov.br/tag/siapec/>. Acesso em: 07 jun. 2025.
- ALMEIDA, A. C.; SOUZA, R. M.; PINHO, L.; MACEDO SOBRINHO, E.; SILVA, B. C. M. Determinação de perigos microbiológicos em carnes bovinas resfriadas provenientes de abates clandestinos e comércio ilegal. *Acta Veterinaria Brasilica*, Mossoró, v. 4, n. 4, p. 278–285, 2010. Disponível em: <https://periodicos.ufersa.edu.br/acta/article/view/1580/4699>. Acesso em: 5 jun. 2025.
- ALMEIDA, H. P.; RABELO, D. S. Desenvolvimento de um aplicativo utilizando plataforma low-code para substituição dos cadernos de inspeção em uma fábrica de adoçantes. *Revista Cereus*, Palmas, v. 14, n. 4, p. 81–93, 2022. DOI: <https://doi.org/10.18605/2175-7275/cereus.v14n4p81-93>.
- ALVES, M. G.; MOURA, A. F. P.; Perspectivas futuras e desafios para a inspeção de produtos de origem animal. **Revista Higiene Alimentar**. Setembro/ Outubro de 2015. Vol. 29. nº 248/249. Pag.; 17-20.
- ALVES, R. A.; MOURA, A. R. A atuação do serviço de inspeção municipal frente ao SISBI-POA. **Revista de Administração Pública e Gestão Social**, v. 7, n. 3, p. 164-172, 2015. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/rag/article/view/53104>. Acesso em: 2 jun. 2025.
- ARAÚJO, L. F. **Percepção de médicos veterinários fiscais agropecuários frente às condenações em linha de abate de bovinos: subsídio para elaboração de um atlas digital**. 2020. 74 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Faculdade de Agronomia “Eliseu Maciel”, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2020. Disponível em: https://dctaufpel.com.br/cmpcta/manager/uploads/documentos/dissertacoes/dissertacao_liege_finalizada.pdf. Acesso em: 7 jun. 2025.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNES – ABIEC. **Beef Report 2024: perfil da pecuária no Brasil**. São Paulo: ABIEC, 2024. Disponível em: https://www.abiec.com.br/wpcontent/uploads/beefreport_v2024qualidademedia_v2.pdf. Acesso em: 6 jun. 2025.

BANNISTER, F.; CONNOLLY, R. The future isn't what it used to be: forecasting the impact of ICT on public administration and democracy. *Government Information Quarterly*, v. 37, n. 1, 2020.

BARBOSA, B. C. F.; ROSSI, G. A. M.; SOUZA, B. M. S. Atualizações do Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA): o que mudou na inspeção higiênico-sanitária no Brasil. *Ars Veterinaria*, Jaboticabal, v. 37, n. 2, p. 87–98, 2021. DOI:10.15361/2175-0106.2021v37n2p87-98.

BENJAMENS, S. *et al.* Forecasting Artificial Intelligence Trends in Health Care: systematic international patent analysis. *Jmir Ai*, [S.L.], v. 2, p. 47283, 26 maio 2023. JMIR Publications Inc. <http://dx.doi.org/10.2196/47283>.

BEZERRA, H. T.; TELES, J. A. A.; FURTADO, G. D. Condições físicas e higiênico-sanitárias do abate clandestino em um município de Alagoas, Nordeste brasileiro. *Environmental Smoke*, [s.l.], v. 3, n. 3, p. 18–30, 2020. DOI: <https://doi.org/10.32435/envsmoke.2020331830>. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/348043364>. Acesso em: 14 jun. 2024.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil: texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988**, com as alterações determinadas pelas Emendas Constitucionais de Revisão n.ºs 1 a 6/94, pelas Emendas Constitucionais n.ºs 1/92 a 91/2016 e pelo Decreto Legislativo n.º 186/2008. Brasília, DF: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2016. 496 p. ISBN 978-85-7018-698-0. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC9_1_2016.pdf. Acesso em: 5 jun. 2025.

BRASIL. Congresso. Câmara dos Deputados. Decreto n.º 30691, de 29 de março de 1952. Aprova o novo Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal. **Decreto N.º 30.691, de 29 de Março de 1952**: (Revogado pelo Decreto n.º 9.013, de 29/3/2017). Brasília, DF: Legislativo Federal, 29 mar. 1952. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1950-1959/decreto-30691-29-marco-1952-339586-normaatualizada-pe.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2024.

BRASIL. Congresso. Câmara dos Deputados. Decreto n.º 7622, de 21 de outubro de 1909. Cria a Directoria de Industria Animal. **Decreto N.º 7.622, de 21 de Outubro de 1909**: Legislação Federal. Brasília: Câmara dos Deputados, 27 out. 1909. v. 1, n. 1, Seção 1. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1900-1909/decreto-7622-21-outubro-1909-524692-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 17 out. 2024.

BRASIL. Congresso. Câmara dos Deputados. Decreto n.º 8331, de 29 de dezembro de 1910. Cria o Serviço de Veterinaria, no Ministerio da Agricultura, industria e Commercio, e approva o respectivo regulamento. **Decreto N.º 8.331, de 31 de Outubro de 1910**: Legislação Federal. Brasília: Câmara dos Deputados, 04 nov. 1910. v. 1, n. 1, Seção 1. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/19101919/decreto833131outubro1910513220inale.html#:~:text=O%20Governo%20Federal%20poder%C3%A1%20de,postos%20veterinarios%20mediante%20autORIZA%C3%A7%C3%A3o%20legislativa>. Acesso em: 17 out. 2024.

BRASIL. Congresso. Câmara dos Deputados. **Lei nº 7889, de 23 de novembro de 1989.** DISPÕE SOBRE A INSPEÇÃO SANITÁRIA E INDUSTRIAL DOS PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS. Lei Nº 7.889 de 23 de Novembro de 1989. Brasília, DF: Legislativo Federal, 23 nov. 1989. Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=LEI&numero=7889&ano=1989&ato=506ATQE5EeFpWTd0d>. Acesso em: 23 nov. 1989.

BRASIL. Congresso. Senado. **Decreto nº 5741, de 30 de março de 2006.** Regulamenta os arts. 27-A, 28-A e 29-A da Lei no 8.171, de 17 de janeiro de 1991, organiza o Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária, e dá outras providências. Decreto Nº 5.741, de 30 de Março de 2006. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 31 mar. 2006. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004_2006/2006/decreto/d5741.htm. Acesso em: 25 out. 2024.

BRASIL. Congresso. Senado. **Decreto nº 9013, 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. Decreto Nº 9.013 de 29/03/2017: SAÚDE PÚBLICA. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 01 jun. 2017. v. 2, n. 3. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/norma/17667538#:~:text=Regulamenta%20a%20Lei%20n%C2%BA%201.283,de%20produtos%20de%20origem%20animal>. Acesso em: 20 dez. 2024.

BRASIL. Congresso. Senado. **Instrução Normativa nº 27, de 17 de julho de 2017.** Programa de Avaliação da Qualidade e Aperfeiçoamento dos Serviços Veterinários Oficiais das instâncias do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária e suas diretrizes gerais no âmbito da saúde animal – Quali-SV. Instrução Normativa Nº 27, de 17 de Julho de 2017: Legislação Federal. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 27 jul. 2017. Disponível em: <https://www.cidasc.sc.gov.br/defesasanitariaanimal/files/2017/12/Instru%C3%A7%C3%A3o-Normativa-27-de-julho-de-2017-1.pdf>. Acesso em: 18 jan. 2025.

BRASIL. Congresso. Senado. **Instrução Normativa nº 50, de 23 de setembro de 2013.** Lista das doenças animais de notificação obrigatória ao Serviço Veterinário Oficial Brasileiro. Instrução Normativa Mapa Nº 50, de 23 de Setembro de 2013. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 23 set. 2013. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sanidadeanimalvegetal/saudeanimal/arquivos_sisa/Listadodoencasanimaisdenotificaoobrigatoria.pdf/view. Acesso em: 18 jan. 2025.

BRASIL. Congresso. Senado. **Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950.** DISPÕE SOBRE A INSPEÇÃO INDUSTRIAL E SANITÁRIA DOS PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL.. Lei Nº 1.283 de 18 de Dezembro de 1950: Legislação Federal. DOU de 19/12/1950. ed. Brasília: Diário Oficial da União, 19 dez. 1950. v. 1, n. 1, Seção 1, p. 1816118162. Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=LEI&numero=1283&ano=1950&ato=bcaUTRq5UMBRVT493>. Acesso em: 17 out. 2024.

BRASIL. Congresso. Senado. **Lei Ordinária nº 8080, de 19 de setembro de 1990.** Dispõe Sobre As Condições Para A Promoção, Proteção E Recuperação Da Saúde, A Organização E O Funcionamento Dos Serviços Correspondentes E Dá Outras Providências.. Lei Nº 8.080 de 19 de Setembro de 1990: Legislação Federal. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 20 set. 1990. p. 18055 18055. Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=LEI&numero=8080&ano=1990&ato=9f7gXSq1keFpWT905>. Acesso em: 18 out. 2024.

BRASIL. **Decreto nº 11.099, de 21 de junho de 2022.** Regulamenta o art. 10-A da Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 13.860, de 18 de julho de 2019, para dispor sobre a elaboração e a comercialização de produtos alimentícios de origem animal produzidos de forma artesanal. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 5, 22 jun. 2022. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-11.099-de-21-de-junho-de-2022-410260556>. Acesso em: 2 jun. 2025.

BRASIL. **Decreto nº 11.462, de 27 de janeiro de 1915.** Aprova o regulamento para reger o serviço de inspeção das fábricas de produtos animais, a cargo do Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio. Diário Oficial da União, Seção 1, p. 1434, 3 fev. 1915. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1910-1919/decreto-11462-27-janeiro-1915-512840-norma-pe.html>. Acesso em: 2 jun. 2025.

BRASIL. **Decreto nº 9.918, de 18 de julho de 2019.** Regulamenta o art. 10-A da Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, que dispõe sobre o processo de fiscalização de produtos alimentícios de origem animal produzidos de forma artesanal. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 3, 19 jul. 2019. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2019/Decreto/D9918.htm. Acesso em: 2 jun. 2025.

BRASIL. Governo Federal. Ministério da Saúde. **Uma só Saúde: o que é uma só saúde. O que é uma só saúde.** 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/u/uma-so-saude>. Acesso em: 18 jan. 2025.

BRASIL. Instituto Nacional da Propriedade Industrial. **Programa de Automação e Digitalização do Serviço de Inspeção Sanitária de Descalvado.** Registro de programa de computador nº 512019001063, Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), 2019. Disponível em: <https://busca.inpi.gov.br/pePI/jsp/patentes/PatenteSearchBasico.jsp>. Acesso em: 8 jun. 2025.

BRASIL. Instituto Nacional da Propriedade Industrial. **Quality Track – Software de gestão do Programa APPCC.** Registro de programa de computador nº [número do registro], Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), 2024. Disponível em: <https://busca.inpi.gov.br/pePI/jsp/patentes/PatenteSearchBasico.jsp>. Acesso em: 8 jun. 2025.

BRASIL. Instituto Nacional da Propriedade Industrial. **Sistema Unificado de Serviços de Inspeção Estadual – SUSIE.** Registro de programa de computador nº [número do registro], 2022. Titular: Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia - IDARON. Disponível em: <https://busca.inpi.gov.br/pePI/jsp/patentes/PatenteSearchBasico.jsp>. Acesso em: 8 jun. 2025.

BRASIL. **Lei nº 4.729, de 14 de julho de 1965.** Define o crime de sonegação fiscal e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 14 jul. 1965. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/l4729.htm. Acesso em: 6 jun. 2025.

BRASIL. **Lei nº 5.760, de 3 de dezembro de 1971.** Dispõe sobre a inspeção sanitária e industrial dos produtos de origem animal e dá outras providências. Diário Oficial da União, Seção 1, p. 10003, 7 dez. 1971. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1970-1979/lei-5760-3-dezembro-1971-357782-norma-pl.html>. Acesso em: 2 jun. 2025.

BRASIL. **Lei nº 9.712, de 20 de novembro de 1998.** Altera a Lei nº 8.171, de 17 de janeiro de 1991, acrescentando-lhe dispositivos referentes à defesa agropecuária. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 23 nov. 1998. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1998/lei/9712_20_novembro_1998_352652_publicacao_original-1-pl.html. Acesso em: 6 jun. 2025.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. CNPA - **Selo ARTE** - Maio. Brasília: MAPA, [s.d.]. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animal/selo-arte-selo-queijo-artesanal/cadastro-nacional-de-produtos-artesanais-cnpa/cnpa-selo-arte-maio-pdf>. Acesso em: 4 jun. 2025.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Portaria MAPA nº 672, de 8 de abril de 2024.** Estabelece os procedimentos de cadastro no Sistema de Gestão de Serviços de Inspeção (e-Sisbi), as diretrizes e as regras de transição para a integração de serviços de inspeção ao Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal (Sisbi-Poa). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 68, p. 12, 9 abr. 2024.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Secretaria de Defesa Agropecuária. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Perguntas e respostas – **Decreto nº 9.013, de 2017: Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal – RIISPOA.** Versão 6. Brasília: MAPA, 18 abr. 2024. 123 p. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-animal/arquivos-publicacoes-dipoa/perguntas-e-respostas-decreto-9-013-de-2017-regulamento-de-inspecao-industrial-e-sanitaria-de-produtos-de-origem-animal-riispoa-perguntas-e-respostas-versao-6-18-04-2024/view>. Acesso em: 4 jun. 2025.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Sistema de Gestão de Serviço de Inspeção – SGSI.** Brasília, DF: MAPA, [2025]. Disponível em: <https://sistemasweb.agricultura.gov.br/sgsi/app/estabelecimentos>. Acesso em: 4 jun. 2025.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa Trimestral do Abate de Animais (4º trimestre 2024) **Tabela 1092: Número de informantes, quantidade e peso total das carcaças dos bovinos abatidos, no mês e no trimestre, por tipo de rebanho e tipo de inspeção.** 2025. SIDRA – Sistema IBGE de Recuperação Automática. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1092>. Acesso em: 6 jun. 2025.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Produção agropecuária: bovinos.** Rio de Janeiro: IBGE, [s.d.]. 2024. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/bovinos/br>. Acesso em: 5 jun. 2025.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Defesa agropecuária: histórico, ações e perspectivas.** Brasília: MAPA, 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/centrais-de-conteudo/revistas/livro-defesa-agropecuaria-pdf>. Acesso em: 6 jun. 2025.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 19, de 3 de maio de 2011. Estabelece em todo o território nacional a emissão da Guia de Trânsito Animal (GTA) na sua forma eletrônica – e-GTA.** Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 4 maio 2011. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/rastreabilidade-animal/atos-do-mapa/in->

19_2011-mapa-19-05-11-estabelecer-em-todo-o-territorio-nacional-a-emissao-de-gta-na-sua-forma-eletronica-e-gta.pdf. Acesso em: 7 jun. 2025.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Governo Federal. **Sistema de Informação em Saúde Animal: saúde animal**. Saúde Animal. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/epidemiologia/portugues/sistema-informacao-saude-animal>. Acesso em: 10 jan. 2025.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto nº 11.332, de 1º de janeiro de 2023**. Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções de Confiança do Ministério da Agricultura e Pecuária e remaneja cargos em comissão e funções de confiança. *Diário Oficial da União: seção 1, ed. especial*, Brasília, DF, 1 jan. 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023-2026/2023/Decreto/D11332.htm. Acesso em: 6 jun. 2025.

BRQuality. **Quality Track – gestão do programa APPCC**. São Paulo: BR Quality Laboratório de Consultoria LTDA, 10 maio 2024. 1 pdf (n. p.). Disponível em: https://brqualityconsultoria.com.br/wpcontent/uploads/2024/05/Quality-Track-2024_10052024_Site.pdf. Acesso em: 8 jun. 2025.

CAMPELO, J. R. **Desenvolvimento de aplicativo para armazenamento da informação documentada referente às boas práticas de fabricação de alimentos**. 2019. 33 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Química) – Departamento de Engenharia Química, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2019.

CARVALHO, L. A. S. **Arquitetura frontend e interface de um sistema de acompanhamento de egressos para a UFU**. 2025. 56 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Sistemas de Informação) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2025. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/45437>. Acesso em: 7 jun. 2025.

CASTRO JÚNIOR, A. C. de. **Atualizações do Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal: 2017 a 2022**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2022.

CIDASC. Relatório institucional de atividades. Florianópolis: CIDASC, 1999.

COSTA, H. C. C. *et al.* Abate clandestino e sua associação com a transmissão de zoonoses. *Brazilian Journal of Animal and Environmental Research*, [s.l.], v. 6, n. 2, p. 1178–1186, 2023. DOI: <https://doi.org/10.34188/bjaerv6n2-018>.

DESCALVADO (Município). **Decreto nº 6.496, de 19 de fevereiro de 2025**. Institui o Programa “Descalvado sem Papel”. Diário Oficial do Município de Descalvado, ano X, n. 913, p. 3-5, 20 fev. 2025. Disponível em: <https://www.descalvado.sp.gov.br/diariooficialeeletronico>. Acesso em: 8 jun. 2025.

DOMENE, S. M. A. *et al.* Produtos de origem animal: condições e desafios da inspeção sanitária oficial no Brasil. *Ciência Animal*, Fortaleza, v. 33, n. 1, p. 1–15, 2023.

ESPÍRITO SANTO. Prodest. Secretaria de Estado de Gestao e Recursos Humanos. **O USO DE APLICATIVOS NA SOCIEDADE**. 2025. GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO. Disponível em: <https://prodest.es.gov.br/o-uso-de-aplicativos-na-sociedade>. Acesso em: 18 jan. 2025.

FAO; OMS. **Codex Alimentarius Commission: Procedural Manual**. 29. ed. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations; World Health Organization, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.4060/cd2280en>. Acesso em: 5 jun. 2025

FLECK, L.; TAVARES, M. H. F.; EYNG, E.; HELMANN, A. C.; ANDRADE, M. A. M. Redes neurais artificiais: princípios básicos. **Revista Eletrônica Científica Inovação e Tecnologia** Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Medianeira. Vol. 01, n. 13, pág. 47 – 57, jan/ jun. Medianeira, Paraná, 2016.

FUSEINI, A. Illegal slaughter of sheep for “smokies” production and for the Muslim sacrifice of Qurbani in the UK: animal welfare and food safety implications. **British Food Journal**, [S.L.], v. 125, n. 10, p. 3521-3539, 29 maio 2023. Emerald. <http://dx.doi.org/10.1108/bfj-12-2022-1128>. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/bfj-12-2022-1128/full/html>. Acesso em: 06 jun. 2025.

GABRIEL, C. A. A importância da inspeção e fiscalização frente à segurança dos produtos de origem animal. *Higiene Alimentar*, São Paulo, v. 35, n. 286, p. 20–25, 2021.

GOIÁS. Agrodefesa. Governo de Goiás. **Governo de Goiás abre Sistema de Defesa Agropecuária (Sidago) a outros Estados**. 2021. Disponível em: <https://goias.gov.br/agrodefesa/governo-de-goias-abre-sistema-de-defesa-agropecuaria-sidago-a-outros-estados-brasileiros/>. Acesso em: 15 jan. 2025.

INOVALEITE. **Quality Track – gestão do programa APPCC**. São Paulo: Inovaleite, [2024]. Disponível em: <https://www.inovaleite.com/post/quality-track-gest%C3%A3o-do-programa-appcc>. Acesso em: 8 jun. 2025.

INSTITUTO DE DEFESA AGROPECUÁRIA E FLORESTAL DO ESPÍRITO SANTO (IDAF): **Cartilha da Gerencia de Defesa Sanitária e Inspeção Animal**. 1 ed. Vitória: Governo Estadual, 2022. 20 p. Disponível em: <http://sistemas.idaf.es.gov.br/intranet/download/gedsia/Cartilha%20Gedsia.pdf>. Acesso em: 14 out. 2024.

JANSSEN, M.; ESTEVE, M. Digital government transformation: a framework for research and practice. *Government Information Quarterly*, v. 38, n. 3, 2021.

LACERDA, L. M.; SILVA, A. M. A. B.; SILVA, C. A.; RIBEIRO, A. C.; ROSÁRIO, C. J. R. M. Avaliação Das Condições Higiênico-Sanitárias Na Comercialização De Carne E Pescado No Mercado Municipal Da Cidade De Pio Xii, Estado Do Maranhão, BRASIL. **Ars Veterinaria**, [S.L.], v. 38, n. 2, p. 66, 28 jun. 2022. FUNEP. <http://dx.doi.org/10.15361/2175-0106.2022v38n2p66-71>. Disponível em: <https://www.arsveterinaria.org.br/index.php/ars/article/view/1454>. Acesso em: 14 jun. 2024.

LIMA, L. R.; RIBEIRO, L. F. O abate clandestino de bovinos no estado do Amazonas. *GETEC*, v. 10, n. 34, p. 117–132, 2021. Disponível em: <https://periodicos.fucamp.edu.br/index.php/getec/article/view/2649>. Acesso em: 6 jun. 2025.

LISBOA, G. G. *et al.* Prospecção tecnológica de software de apoio à atuação de agentes de inovação dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs). *Cadernos de Prospecção*, [s.l.], v. 18, n. 1, p. 168–182, 2025. DOI: <https://doi.org/10.9771/cp.v18i1.60960>.

MARANHÃO. Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão (AGED). Manual de padronização da organização de escritórios da AGED – Versão 2.0. São Luís: AGED, maio 2023. 87 p.

MARANHÃO. Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão. **Lei nº 8.761 de 1º de abril de 2008**. Dispõe sobre a prévia inspeção industrial e sanitária dos produtos de origem animal no Estado do Maranhão e dá outras providências. Disponível em: <<https://www.aged.ma.gov.br/files/2017/06/LEI-ESTADUAL-N%C2%BA-8761.pdf>>. Acesso em: 10 de jul. de 2024.

MARANHÃO. Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão. **Lista Completa – estabelecimentos registrados: atualizado jan. 2025**. São Luís: AGED-MA, 2025. Disponível em: <https://aged.ma.gov.br/wp-content/uploads/2025/01/REGISTRADOS-ATUALIZADO-1.pdf>. Acesso em: 4 jun. 2025.

MARANHÃO. Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão. **Manual de padronização da organização de escritórios da AGED – versão 2.0**. São Luís: AGED-MA, 2023. 74 p.

MARANHÃO. Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão. **Portaria Estadual nº 270 de 10 de junho de 2009**. Aprova os Procedimentos Operacionais padrão da Coordenadoria de Inspeção Animal. 2009.

MARANHÃO. Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão. **Portaria Estadual nº 10 de 06 de fevereiro de 2015**. Dispõe sobre a obrigatoriedade de implantação de programas de autocontrole em estabelecimentos de produtos de origem animal, registrados e relacionados no serviço de inspeção estadual. Disponível em: <<https://www.aged.ma.gov.br/files/2017/06/PORTARIA-010-PROGRAMAS-DE-AUTO-CONTROLE1.pdf>>. Acesso em: 25 de out. de 2024.

MARANHÃO. Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão. **Portaria nº 207, de 31 de março de 2022**. Dispõe sobre a estrutura de execução da defesa agropecuária a nível de Unidade Regional (UR). São Luís: AGED-MA, 2022. Disponível em: <https://aged.ma.gov.br/wp-content/uploads/2024/02/Portaria-207-2022-Dispoe-Sobre-Estrutura-De-Execucao-Da-Defesa-Agropecuaria-A-Nivel-De-Ur.Pdf>. Acesso em: 4 jun. 2025.

MARANHÃO. Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão. **Portaria nº 595/2015/GAB-AGED-MA, de 8 de agosto de 2015**. Estabelece procedimentos e diretrizes para a implementação das ações de defesa sanitária animal no Estado do Maranhão. *Diário Oficial do Estado do Maranhão*, São Luís, MA, p. 27, 13 ago. 2015.

MARANHÃO. Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão. Secretaria de Estado da Agricultura e Pecuária. **Institucional da AGED-MA: organização, missão e trabalho.** Organização, missão e trabalho. 2025. Disponível em: <https://aged.ma.gov.br/aged/>. Acesso em: 18 jan. 2025.

MARANHÃO. Agência Estadual de Defesa Agropecuária. **Portaria nº 628, de 30 de julho de 2014.** Institui, no âmbito do Estado do Maranhão, a Guia de Trânsito Animal em formato eletrônico (e-GTA), destinada inicialmente ao trânsito interno de bovídeos para abate. Diário Oficial do Estado do Maranhão, Poder Executivo, São Luís, 13 ago. 2014.

MARANHÃO. Assembleia Legislativa. **Lei Ordinária nº 7734, de 19 de abril de 2002.** DISPÕE SOBRE ALTERAÇÕES NA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO GOVERNO DO ESTADO E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS. Lei Ordinária Nº 7734, de 19 de Abril de 2002. São Luís, MA: Diário Oficial do Estado do MA, 19 abr. 2002. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/ma/lei-ordinaria-n-7734-2002-maranhao-dispoe-sobre-alteracoes-na-estrutura-organizacional-do-governo-do-estado-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 18 jan. 2025.

MARANHÃO. **Decreto nº 18596, de 25 de abril de 2002.** Regulamentou a Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão (AGED). Decreto Nº 18.596, de 25 de Abril de 2002. São Luís, MA: Diário Oficial do Estado do MA, 25 abr. 2002. Disponível em: <https://aged.ma.gov.br/aged/>. Acesso em: 18 jan. 2025.

MARANHÃO. Governo do Estado. **Governo entrega certificado SISBI ao sétimo empreendimento no Maranhão.** São Luís: Governo do Estado do Maranhão, [2023]. Disponível em: <https://www.ma.gov.br/noticias/governo-entrega-certificado-sisbi-ao-setimo-empreendimento-no-maranhao>. Acesso em: 4 jun. 2025.

MARANHÃO. **Selo de Inspeção Estadual do Maranhão é reconhecido pelo Ministério da Agricultura.** Publicado em: 10 de março de 2020. Disponível em: <<https://www.ma.gov.br/agenciadenoticias/?p=271958>>. Acesso em: 14 de set. de 2023.

MARGETTS, H.; DUNLEAVY, P. Digital era governance: reforming public administration for the digital age. Cambridge: Cambridge University Press, 2022.

MODESTO, J. J.; LOURDES, O. M. Atualizações importantes introduzidas pelo novo Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal: Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017. *Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia*, Rio de Janeiro, v. 5, n. 4, p. 73–80, 2017.

OLIVEIRA, L.; BOERE, V. Health of illegal workers from cattle slaughterhouses in Northeast Brazil. *Rural and Remote Health*, [s.l.], v. 21, n. 2, p. 1–9, 2021. DOI: <https://doi.org/10.22605/rrh6061>. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/351589761>. Acesso em: 27 dez. 2024.

OLIVEIRA, R. O papel da defesa agropecuária no Brasil em função do crescimento econômico e sustentável. *Jusbrasil*, 9 mar. 2020. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/artigos/o-papel-da-defesa-agropecuaria-no-brasil-em-funcao-do-crescimento-economico-e-sustentavel/81867674>. Acesso em: 6 jun. 2025.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OCDE). Digital government policy framework. Paris: OECD Publishing, 2023.

PINA, V.; TORRES, L.; ROJO, S. Digitalization, transparency and accountability in public sector organizations. *Journal of Public Budgeting, Accounting & Financial Management*, v. 33, n. 3, 2021.

RODRIGUES, J. V.; ASTOLFI, G. Análise quantitativa dos depósitos de patentes no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI): uma revisão de escopo. *Revista Contemporânea*, [s.l.], v. 4, n. 11, p. 6698, 2024. DOI: <https://doi.org/10.56083/rev4n11-156>.

RONDÔNIA. Idaron. Seagri. **Relatorio de Gestao 2022**. 2022. Disponível em: https://www.idaron.ro.gov.br/wp-content/uploads/2023/04/Relatorio_de_Gestao_IDARON_2022.pdf. Acesso em: 18 jan. 2025.

RONDÔNIA. Superintendência Estadual de Tecnologia da Informação e Comunicação – SETIC/RO. IDARON – Sistema Unificado de Serviço de Inspeção Estadual (SUSIE). In: **Wiki.SETIC – Estudos Técnicos, COGE**. Porto Velho: Governo de Rondônia, atualizado em 04 out. 2022. Disponível em: https://wiki.setic.ro.gov.br/home/base_conhecimento/estudos_tecnicos/coge/idaron_sistema_unificado_servico_inspecao_estadual. Acesso em: 8 jun. 2025.

SÃO PAULO. Defesa Agropecuária Estado de São Paulo. Governo do Estado de São Paulo. **Gestão de qualidade do serviço veterinário para melhor atender o produtor rural**. 2019 Disponível em: <https://www.defesa.agricultura.sp.gov.br/noticias/2019/gestao-de-qualidade-do-servico-veterinario-para-melhor-atender-o-produtor-rural,1259.html>. Acesso em: 18 jan. 2025.

SICHMAN, Jaime Simão. Inteligência Artificial e sociedade: avanços e riscos. **Estudos Avançados**, [S.L.], v. 35, n. 101, p. 37-50, abr. 2021. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-4014.2021.35101.004>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/c4sqqrthGMS3ngdBhGWtKhh/?format=html>. Acesso em: 07 jun. 2025.

SILVA, H. L.; ALMEIDA, T. V. Abate clandestino de bovinos: uma reflexão sobre os riscos à saúde pública. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*, ano 6, ed. 2, v. 11, p.139–170,2021.Disponívelem: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/veterinaria/abate-clandestino>. Acesso em: 18 jan. 2025.

SOUZA, I. P. O.; OLIVEIRA, D. C.; BARBOSA, Y. T. T.; SOUZA, R. S.; LUCCI, J. R. Abate clandestino de bovinos: riscos e consequências. *Atualidades na Saúde e Bem-Estar Animal*, v. 9, p. 120–133, 2024. DOI: <https://doi.org/10.47242/978-65-87959-41-2-10>. Disponível em: https://www.editorainvivo.com/_files/ugd/08fcde_39a3e530965448ed914ff0fcb6dbdbbd.pdf. Acesso em: 1 fev. 2025.

SOUZA, L. B. P. *et al.* Inteligência artificial na educação: rumo a uma aprendizagem personalizada. *IOSR Journal of Humanities and Social Science*, v. 28, n. 5, p. 19–25, 2023. DOI: <https://doi.org/10.9790/08372805031925>. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/371255697>. Acesso em: 7 jun. 2025.

STRASBURG, V. J.; RIGO, K. C.; VENZKE, J. G. Diagnóstico de boas práticas por meio de uso de aplicativo móvel: estudo de caso em galeterias no Sul do Brasil. **Disciplinarum Scientia | Saúde**, Santa Maria (RS, Brasil), v. 21, n. 1, p. 171–185, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/disciplinarumS/article/view/3127>. Acesso em: 7 jun. 2025.

TENORIO, T. E. C.; BERTIPAGLIA, L. M. A.; MELO, G. M. P.; MELO, W. J. Inspeção de bovinos: prevalência de condenações em frigorífico SIE – Porto Velho/Rondônia. In: **CONGRESSO ACADÊMICO E TECNOLÓGICO DA UNIVERSIDADE BRASIL**, 5., 2024, [s.l.]. *Anais...* [s.l.]: Universidade Brasil, 2024. p. 256. DOI: <https://doi.org/10.63021/vcontec.978-6589249313.2024.art226>.

UNITED NATIONS (UN). E-government survey 2022: the future of digital government. New York: United Nations, 2022.

VIANA, F. J. C. *et al.* Abate clandestino de suínos e pequenos ruminantes na cidade de Teresina, Piauí: implicações na saúde ocupacional. *Revista Interdisciplinar de Ciências e Saúde*, Teresina, v. 1, n. 1, p. 38–47, 2014.

CAPÍTULO III: INSPETEC -
DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO
MULTIPLATAFORMA PARA AUXILIAR NA
GESTÃO DOS SERVIÇOS DE INSPEÇÃO OFICIAL
NO ABATE DE BOVINOS

3. DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE APLICATIVO PARA GESTÃO DOS SERVIÇOS DE INSPEÇÃO SANITÁRIA NO ABATE DE BOVINOS

A adoção de soluções tecnológicas no contexto da defesa sanitária animal representa um avanço estratégico na modernização dos processos de fiscalização de produtos de origem animal. Sistemas digitais permitem a automatização de registros, o monitoramento contínuo das atividades e a integração de dados em tempo real, reduzindo falhas operacionais e fortalecendo a rastreabilidade e a conformidade nas ações de inspeção sanitária.

Diante dos desafios enfrentados nos estabelecimentos de abate de bovídeos e ao longo da cadeia produtiva, identificou-se a necessidade de uma ferramenta tecnológica capaz de apoiar as atividades dos médicos veterinários (do serviço oficial e autônomos) e da sociedade. A proposta visa aprimorar a gestão das informações, otimizar as inspeções e fortalecer a fiscalização sanitária.

Nesse cenário, desenvolveu-se um aplicativo multiplataforma voltado à gestão estruturada das inspeções sanitárias, ao aprimoramento dos registros de estabelecimentos e ao combate ao abate clandestino e ao comércio irregular. O objetivo central é contribuir com a saúde pública, por meio da oferta de alimentos seguros e com qualidade garantida.

O INSPETEC foi desenvolvido em etapas que incluíram levantamento bibliográfico, concepção do design funcional, desenvolvimento com tecnologia multiplataforma, testagem preliminar e validação em ambiente real. Esta última envolveu voluntários em dois ciclos de 10 dias, permitindo avaliar a eficiência da ferramenta e orientar melhorias de desempenho e usabilidade. O sistema possui dois módulos: (a) inspeção sanitária, com suporte técnico à linha de abate; e (b) gestão, voltado ao controle de registros, educação sanitária e combate ao comércio irregular.

Este capítulo apresenta o desenvolvimento e a validação do INSPETEC, organizados em formato de artigo científico, conforme as diretrizes da Revista Eletrônica Acervo Saúde (ISSN 2178-2091), cujas normas para publicação estão no ANEXO B. O manuscrito será submetido à referida publicação, seguindo os critérios disponíveis em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/como-publicar-artigos>.

Testagem e validação de um aplicativo multiplataforma para gestão dos serviços de inspeção sanitária no abate de bovinos (INSPETEC)

Testing and validation of a multiplatform application for the management of sanitary inspection services in bovine slaughter (INSPETEC)

Prueba y validación de una aplicación multiplataforma para la gestión de los servicios de inspección sanitaria en el sacrificio de bovinos (INSPETEC)

Paull Andrews Carvalho dos Santos¹, Isabel Azevedo Carvalho^{2*}, Viviane Correa Silva Coimbra², Cleide Selma Alves Santana³

RESUMO

Objetivo: O estudo teve como objetivo testar e validar o INSPETEC, aplicativo multiplataforma voltado à gestão do serviço oficial de inspeção sanitária no abate de bovídeos. **Método:** Foram realizados levantamento bibliográfico, análise de requisitos, desenvolvimento e programação do sistema nos formatos “.apk” (Android®) e “.exe” (Windows®), utilizando as linguagens C#, .NET e SQL. A testagem foi conduzida em ambiente real com 38 voluntários, entre médicos veterinários (oficiais e autônomos) e cidadãos, ao longo de dois ciclos de 10 dias. Os participantes receberam orientações detalhadas, manual do usuário e suporte técnico contínuo via rede social. A avaliação da experiência de uso ocorreu por meio de questionários digitais (Google Forms), organizados em três seções: perfil socioeconômico, usabilidade e funcionalidade, utilizando a Escala de Likert e a System Usability Scale (SUS¹). A análise dos dados foi descritiva, com apoio do software Microsoft Excel®. **Resultados:** O INSPETEC foi classificado como “bom” por 63,16% dos participantes, “excelente” por 23,68% e “melhor imaginável” por 13,16%, destacando-se pela interface amigável e eficiência funcional. **Conclusão:** O INSPETEC configura-se como inovação tecnológica promissora, com potencial para aprimorar a gestão sanitária oficial, embora demande ajustes nas funcionalidades e maior integração com diferentes realidades estaduais.

Palavras-Chave: Abate de Bovinos; Aplicativo; Inovação Tecnológica; Inspeção Sanitária; Validação

ABSTRACT

Objective: This study aimed to test and validate INSPETEC, a multiplatform application designed to support the management of official sanitary inspection services in bovine slaughter. **Method:** A literature review, requirements analysis, system development, and programming were conducted, with the application built in “.apk” (Android®) and “.exe” (Windows®) formats using C#, .NET, and SQL. The testing phase was carried out in a real-world environment with 38 volunteers, including official and independent veterinary professionals and citizens, over two 10-day periods. Participants received detailed instructions, a user manual, and continuous technical support via social media. User experience was evaluated through digital questionnaires (Google Forms), divided into three sections: socioeconomic profile, usability, and functionality. The Likert Scale and the System Usability Scale (SUS¹) were applied. Data were analysed descriptively using Microsoft Excel®. **Results:** INSPETEC was rated as "good" by 63.16% of participants, "excellent" by 23.68%, and "best imaginable" by 13.16%, standing out for its user-friendly interface and functional efficiency. **Conclusion:** INSPETEC is a promising technological innovation with potential to improve official sanitary inspection management, although it requires adjustments in functionality and broader integration with state-level realities.

Keywords: Bovine Slaughter; Application; Technological Innovation; Sanitary Inspection; Validation

¹ Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão (AGED/MA), Brejo - MA

² Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), São Luís - MA. *E-mail: isabel.azevedo@gmail.com

³ Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão (AGED/MA), Chapadinha – MA

RESUMEN

Objetivo: El estudio tuvo como objetivo probar y validar INSPETEC, una aplicación multiplataforma orientada a la gestión del servicio oficial de inspección sanitaria en el sacrificio de bovinos. **Método:** Se realizaron revisión bibliográfica, análisis de requisitos, desarrollo y programación del sistema en formatos “.apk” (Android®) y “.exe” (Windows®), utilizando los lenguajes C#, .NET y SQL. Las pruebas se llevaron a cabo en un entorno real con 38 voluntarios, incluidos médicos veterinarios (oficiales y autónomos) y ciudadanos, durante dos ciclos de 10 días. Los participantes recibieron instrucciones detalladas, manual del usuario y soporte técnico continuo por redes sociales. La experiencia de uso fue evaluada mediante cuestionarios digitales (Google Forms), organizados en tres secciones: perfil socioeconómico, usabilidad y funcionalidad, aplicando la Escala de Likert y la System Usability Scale (SUS¹). Los datos fueron analizados de forma descriptiva con el apoyo de Microsoft Excel®. Resultados: INSPETEC fue calificado como “bueno” por el 63,16% de los participantes, “excelente” por el 23,68% y “mejor imaginable” por el 13,16%, destacándose por su interfaz amigable y eficiencia funcional. Conclusión: INSPETEC se configura como una innovación tecnológica prometedora, con potencial para mejorar la gestión de la inspección sanitaria oficial, aunque requiere ajustes funcionales y mayor integración con realidades estatales diversas.

Palabras clave: Sacrificio de Bovinos; Aplicación; Innovación Tecnológica; Inspección Sanitaria; Validación

INTRODUÇÃO

O serviço oficial de inspeção foi instituído no Brasil pela Lei Federal n. 1.283, de 18 de dezembro de 1950, que estabelece em seu artigo 1º que é obrigatória a fiscalização industrial e sanitária de todos os produtos de origem animal (POA). O papel de fiscalizar estabelecimentos de POA cabe, nos estados, geralmente às agências de defesa ou a órgãos com competências similares e, nos municípios, as atividades são desenvolvidas por setores das secretarias municipais de agricultura. Os médicos veterinários responsáveis técnicos dos estabelecimentos de POA também desenvolvem importantes papel nessa cadeia de fornecimento de alimento.

Os aparelhos móveis, como tablets, celulares e até os smartwatch se consolidaram na sociedade contemporânea, são mundialmente distribuídos e apresentam as mais diversas funcionalidades e aplicações, versando entre comunicação, entretenimento, ciências e estudos. É a informação na palma das mãos e ao alcance de todos. O celular é o dispositivo de comunicação mais utilizado em todo o mundo (GAGNON J, *et al.*, 2023; SONG C, *et al.*, 2023).

As agências de defesa agropecuária, órgãos públicos vinculados, em sua maioria, às secretarias de agricultura, possuem em sua estrutura setores específicos para atuar junto aos estabelecimentos de POA, realizando registro, fiscalização e inspeção. No Estado do Maranhão, esse setor é representado pela Coordenação de Inspeção de Produtos e Subprodutos de Origem Animal (CIPA) (MARANHÃO, 2009).

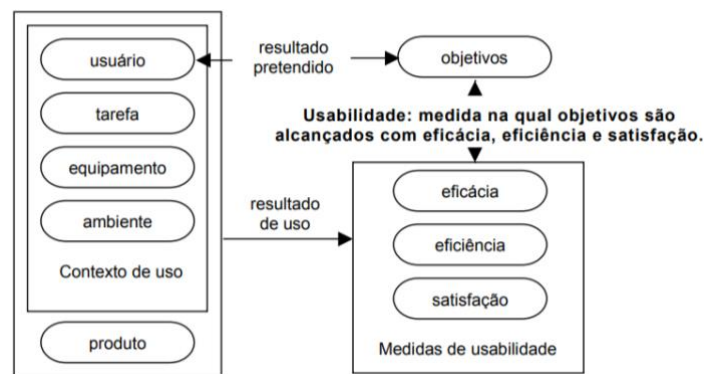
Os aplicativos possuem sua melhor definição como sendo um software desenvolvido para ser instalado em dispositivo móvel (SILVA RH, *et al.*, 2020), tendo como objetivo fornecer a seus usuários funções específicas, de acordo com a temática usada para desenvolvimento do aplicativo (por exemplo, jogos, mapas, calculadora, etc.) (CHUA JYX e SHOREY S, 2022). Os aplicativos, portanto, assumem papel importante no desenvolvimento de áreas como a saúde, através das suas inúmeras possibilidades (SILVA RH, *et al.*, 2020).

O crescente aumento da inserção de novas ferramentas e plataformas digitais, incentiva o desenvolvimento de novas tecnologias voltados para as agências de defesa, que tem se direcionado pela substituição do preenchimento manual de formulários impressos, por informações inseridas diretamente em plataformas digitais, tornando o serviço mais ágil e menos oneroso (COSTA FILHO VM, 2024; BARROS RJ *et al.*, 2025). A praticidade e uso a campo de aplicativos em substituição ao uso do papel é uma alternativa que merece atenção pelos órgãos de fiscalização, frente a atividades como registro de estabelecimentos, recebimento de denúncias e acompanhamento de processos e nos estabelecimentos de abate, em relação ao registro das lesões nas diferentes linhas de inspeção, melhorando interação entre os médicos veterinários responsáveis pela fiscalização e inspeção dos mesmos (SANTOS IHS e RIBEIRO LF, 2024).

A validação de novas tecnologias é um ponto importante e sucede a construção do software do aplicativo, sendo uma etapa que caracteriza a percepção do usuário quanto à função e uso do aplicativo. Validar relaciona-se a ao processo de testar (SILVA RH *et al.*, 2020; VASCONCELOS MIO *et al.*, 2020; SOUSA JR *et al.*, 2023). O processo de testagem é importante no desenvolvimento de novos comandos ou aperfeiçoamentos necessários na configuração do software (SOUZA FMLC *et al.*, 2022).

Na avaliação da usabilidade, alguns aspectos técnicos devem ser considerados durante os testes, como a facilidade de uso do sistema e a relevância das informações inseridas no programa (OLIVEIRA TR e COSTA FMR, 2012). Mais do que compreender os elementos que compõem a usabilidade, é fundamental entender seu significado: trata-se tanto do bom funcionamento do sistema quanto do processo adotado para sua construção. Nesse sentido, torna-se essencial considerar o retorno das impressões dos usuários (CATECATI T. *et al.*, 2011; ABNT, 2002). A usabilidade envolve diversos componentes que permitem sua mensuração ou especificação, os quais são melhor representados na Figura 01.

Figura 01: Componentes e medidas da usabilidade segundo o contexto de uso.



Fonte: ABNT, 2002.

A funcionalidade de um aplicativo refere-se à capacidade do sistema de executar corretamente as funções para as quais foi projetado, atendendo às necessidades e expectativas dos usuários em contextos reais de uso. Essa característica está diretamente relacionada à utilidade prática da aplicação, abrangendo desde a coerência na navegação e a resposta adequada a comandos até a integração eficaz de recursos e ferramentas (BAKHTIYARI M, *et al.*, 2023; SOUSA MM *et al.*, 2025).

Em avaliações de qualidade de software, a funcionalidade é um dos atributos essenciais, pois garante que o sistema seja tecnicamente robusto e operacionalmente útil. A sua análise permite identificar se os recursos oferecidos são suficientes, consistentes e relevantes para o cumprimento das tarefas propostas, contribuindo assim para a satisfação do usuário e para o desempenho geral da aplicação em ambientes diversos, como saúde, educação ou gestão pública (MARTINS JN *et al.*, 2021; FREITAS LN e GARCIA RR, 2022; TAVARES J *et al.*, 2024).

Embora existam iniciativas digitais aplicadas ao setor agropecuário, observa-se a ausência de uma solução tecnológica consolidada e especializada para a gestão das atividades de inspeção sanitária no abate de bovinos. As plataformas atualmente disponíveis não contemplam, de forma integrada, funcionalidades indispensáveis, como a coleta padronizada de dados em campo, o registro oficial de informações, a emissão automatizada de documentos legais, a consulta centralizada às normativas vigentes e a solicitação eletrônica de serviços. Essa ausência de interoperabilidade e integração compromete a efetividade das ações fiscalizatórias conduzidas no âmbito dos serviços de inspeção municipal, estadual e federal (SILVA RH *et al.*, 2020; SANTOS IHS e RIBEIRO LF, 2024).

Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo descrever o desenvolvimento e os resultados obtidos durante o processo de testagem e validação em campo do aplicativo multiplataforma denominado INSPETEC. A ferramenta foi projetada para apoiar os procedimentos administrativos no âmbito da inspeção sanitária, incluindo a emissão de documentos oficiais, abertura de processos de registro, registro de denúncias de abate clandestino e o acompanhamento das linhas de inspeção de bovinos por parte das equipes oficiais. O sistema permite a formação de um banco de imagens associado aos julgamentos sanitários realizados, possibilitando o registro visual das decisões quanto à destinação de carcaças, órgãos e vísceras com lesões. Além disso, a solução possibilita a padronização dos registros técnicos e administrativos referentes aos estabelecimentos de abate sob inspeção.

O INSPETEC foi concebido para suprir as limitações das plataformas atualmente disponíveis, oferecendo uma solução inovadora voltada à digitalização, sistematização e análise de dados em tempo real, com foco na modernização das ações de fiscalização, no reforço à segurança dos alimentos e na melhoria da qualidade dos produtos de origem animal.

MÉTODOS

Orientação da pesquisa

O presente trabalho caracteriza-se como uma pesquisa metodológica de natureza aplicada, direcionada à criação e validação do INSPETEC, um sistema multiplataforma desenvolvido para auxiliar a gestão das atividades

SUBMETIDO EM: XX/2025 | ACEITO EM: XX/2025 | PUBLICADO EM: XX/2025

de inspeção sanitária no abate de bovinos. O processo investigativo foi dividido em etapas sequenciais, contemplando a revisão da literatura, definição e organização dos conteúdos, desenvolvimento da solução digital e testes iniciais, culminando na validação do sistema em condições reais de uso.

Diretrizes Éticas da Pesquisa

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), por meio da Plataforma Brasil, conforme o Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) nº 82356224.0.0000.5554. A pesquisa seguiu integralmente os preceitos éticos estabelecidos pela Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, garantindo a proteção dos participantes envolvidos. Todos os sujeitos foram previamente informados sobre os objetivos da investigação e orientados quanto aos seus direitos, incluindo a voluntariedade da participação. A coleta de dados foi iniciada somente após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (ANEXO A), assegurando o anonimato, a confidencialidade das informações e a liberdade de desistência a qualquer momento, sem prejuízo.

Desenvolvimento do aplicativo INSPETEC

Todas as etapas do estudo foram realizadas em parceria entre o Programa de Pós-Graduação Profissional em Defesa Sanitária Animal da Universidade Estadual do Maranhão (PPGPDSA/UEMA) e a Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão (AGED/MA). A modelagem e o desenvolvimento do sistema INSPETEC foram organizados em quatro fases, considerando as demandas práticas observadas nas atividades rotineiras dos serviços de inspeção. O aplicativo foi projetado com base nos procedimentos executados durante o processo de registro de estabelecimentos, apuração de denúncias de abate clandestino e nas ações de inspeção e fiscalização realizadas em unidades de abate sob supervisão do serviço oficial.

a) Levantamento Bibliográfico: A etapa inicial da pesquisa envolveu a revisão de literatura técnica, normas regulatórias, manuais operacionais e procedimentos operacionais padronizados (POP's), que serviram de base para a estruturação dos módulos do aplicativo INSPETEC. Esse levantamento foi essencial para a definição dos dados necessários à composição dos formulários eletrônicos referentes às denúncias de abate clandestino e às inspeções sanitárias, bem como para a digitalização de planilhas utilizadas rotineiramente nos procedimentos de abate. No que se refere às inspeções sanitárias, a principal referência normativa adotada foi o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), além da Guia de Trânsito Animal (GTA), utilizada para verificar a origem e a legalidade do trânsito dos animais. A integração dessas fontes normativas e operacionais garantiu maior aderência do sistema às exigências legais e à realidade prática dos serviços de inspeção.

b) Determinação dos Insumos Teóricos e Normativos: A construção dos módulos que compõem o aplicativo baseou-se na análise de documentos utilizados na rotina de fiscalização em estabelecimentos de abate, incluindo formulários institucionais, checklists, planilhas operacionais e normativas técnicas. A Coordenação de Inspeção da AGED/MA participou ativamente do processo, fornecendo materiais técnicos que serviram de base para a elaboração dos formulários digitais inseridos no sistema. Diante das particularidades inerentes a cada atividade de inspeção, o aplicativo foi desenvolvido com foco nas necessidades operacionais do serviço oficial, observando as diretrizes legais, especialmente aquelas dispostas no RIISPOA. A identificação e adaptação dos modelos oficiais de documentos, realizada em colaboração com a equipe técnica da AGED/MA, asseguraram a conformidade da ferramenta com os procedimentos institucionais e com os marcos regulatórios aplicáveis.

c) Desenvolvimento do Aplicativo: O desenvolvimento da ferramenta foi conduzido por um grupo multidisciplinar composto por dois docentes e dois doutorandos da área de Medicina Veterinária da linha de pesquisa de Higiene, Tecnologia e Inspeção de Produtos e Subprodutos de Origem Animal pertencentes ao PPGPDSA/UEMA, um desenvolvedor de softwares (contratado) e um designer gráfico (contratado). O aplicativo foi construído utilizando as linguagens de programação C# e .NET Framework, com aplicação de tecnologias como JSON, empregada na comunicação entre o banco de dados em nuvem e o aplicativo, e LINQ, utilizada para a manipulação de dados armazenados localmente em dispositivos móveis via SQLite, bem como no servidor remoto MSSQL (SQL Server). Essa arquitetura visou garantir a compatibilidade multiplataforma e futuramente a integração eficiente com os sistemas de informação dos serviços veterinários oficiais. A aplicação foi estruturada em dois módulos principais: o primeiro, destinado exclusivamente aos médicos veterinários vinculados aos Serviços de Inspeção Oficial, que abrange funcionalidades relacionadas à gestão das atividades de inspeção sanitária; o segundo é voltado ao público externo, permitindo a solicitação de registro de estabelecimentos de abate e o encaminhamento de denúncias referentes ao abate clandestino. Durante o processo de desenvolvimento do aplicativo, foram realizadas reuniões técnicas periódicas com o programador responsável, com o objetivo de orientar a modelagem da arquitetura dos formulários eletrônicos padronizados, bem como a estruturação das informações essenciais para o registro de denúncias de abate clandestino e a execução de inspeções sanitárias. Paralelamente, a equipe também manteve interlocução com o designer gráfico, com quem foram discutidos aspectos relacionados à identidade visual do sistema. Como resultado desse processo colaborativo, foi concebida

a marca “INSPETEC”, alinhada aos princípios de clareza, funcionalidade e coerência visual com a proposta institucional do aplicativo. O sistema foi registrado no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) sob o número de processo BR512024002445-0 (ANEXO C), e sua marca com solicitação sob o protocolo nº 935644598 em fase de análise de mérito, com titularidade compartilhada entre UEMA e AGED/MA (ANEXO D). O projeto seguiu os princípios de usabilidade e os requisitos ergonômicos estabelecidos pela norma NBR ISO 9241-11 (ABNT, 2002), assegurando acessibilidade e eficiência na experiência do usuário. Antes da fase de validação em campo, foi realizada uma etapa de testagem preliminar conduzida pela equipe de desenvolvimento, na qual foram avaliadas funcionalidades como o registro de imagens, o preenchimento de formulários, a navegação entre módulos e a integridade dos dados. As inconsistências identificadas foram corrigidas e as melhorias implementadas, a fim de garantir a estabilidade do sistema para sua avaliação final em ambiente real de uso.

d) *Validação do Aplicativo:* o processo de validação foi realizado ao longo de 20 dias, envolvendo dois grupos de usuários: médicos-veterinários vinculados a estabelecimentos de abate bovino registrados no Serviço Oficial de Inspeção e cidadãos que interagem com os serviços públicos. Os participantes utilizaram a ferramenta conforme seu perfil de uso, divididos em dois ciclos de 10 dias. Durante o período de testagem, foi mantido suporte técnico contínuo por meio de aplicativo de mensagens, permitindo o esclarecimento de dúvidas, ajustes nos perfis de acesso e registro de sugestões que subsidiaram melhorias no sistema. Ao término da etapa de uso, os participantes responderam a dois instrumentos avaliativos (ANEXO A): um questionário socioeconômico (composto por 30 itens) e um questionário sobre a experiência do usuário (composto por 41 quesitos). O primeiro teve por objetivo caracterizar o perfil dos testadores, incluindo variáveis como acesso à internet, características da localidade de residência e percepção sobre a qualidade da carne consumida. O segundo foi estruturado em quatro blocos: *Bloco A (Q1–Q14)*: caracterização do perfil de uso do aplicativo pelos testadores; *Bloco B (Q15–Q22)*: avaliação da aplicabilidade e usabilidade da ferramenta, considerando aspectos como funcionalidade, frequência de uso, finalidade e ocorrência de inconsistências; *Bloco C (Q23–Q39)*: análise subjetiva de atributos como confiança, facilidade de aprendizado, clareza, interesse, pertinência, utilidade e necessidade percebida e *Bloco D (Q40–Q41)*: avaliação da disposição para recomendar o aplicativo a outros usuários e espaço aberto para críticas, sugestões e comentários. A elaboração dos blocos B e C baseou-se na Escala de Likert (LIKERT RA, 1932), com respostas graduadas de 1 (*discordo totalmente*) a 5 (*concordo totalmente*). Para fins analíticos, as respostas 1 e 2 foram classificadas como negativas, enquanto os escores 3, 4 e 5 foram considerados positivos. Os critérios de avaliação adotados seguiram os parâmetros definidos por Augusto EA (2019), contemplando quatro dimensões: confiabilidade (capacidade de substituir registros em papel), funcionalidade (operações como cadastro de usuários e registro de imagens), objetividade (alinhamento entre funcionalidades e os objetivos propostos) e compreensibilidade (clareza e inteligibilidade das informações apresentadas).

Análise de Dados

Os dados obtidos foram armazenados em meio digital e analisados por meio de abordagens quantitativa e qualitativa. A caracterização do perfil dos participantes (Seção A) foi realizada com base em estatística descritiva, permitindo a apresentação de frequências absolutas e relativas, além de medidas de tendência central. Para a análise da funcionalidade do aplicativo (Seção B), foram calculadas as médias aritméticas e os desvios padrão (DP) das respostas. A pontuação máxima possível foi de 50 pontos, e valores mais elevados indicam maior concordância dos participantes com as funcionalidades avaliadas. O desvio padrão foi utilizado como medida de dispersão, refletindo a variabilidade das respostas em torno da média - quanto menor o DP, maior a uniformidade das respostas entre os avaliadores, conforme metodologia descrita por Costa EM *et al.* (2013).

A análise da usabilidade (Seção C) foi conduzida por meio da aplicação da Escala de Usabilidade do Sistema (System Usability Scale – SUS¹), conforme tradução e validação de Martins AI *et al.* (2015). Essa escala, amplamente reconhecida na avaliação de sistemas interativos, é composta por 10 itens que capturam a percepção subjetiva do usuário quanto à facilidade de uso da ferramenta. O cálculo do escore SUS¹ segue o seguinte procedimento: para os itens ímpares (1, 3, 5, 7 e 9), subtrai-se 1 da pontuação atribuída; para os itens pares (2, 4, 6, 8 e 10), subtrai-se a pontuação de 5. A soma total é multiplicada por 2,5, resultando em uma pontuação final variando de 0 a 100. De acordo com o resultado final obtido após a multiplicação, tem-se a seguinte interpretação: 13 a 20,5 (pior imaginável); 21 a 38,5 (pobre); 39 a 52,5 (mediano); 53 a 73,5 (bom), 74 a 85,5 (excelente) e de 86 a 100 (melhor imaginável) (GROSSI LM, *et al.*, 2014; MOTA ANB e TURRINI RNT, 2022) ou ainda em bom (52,6 a 73,5), excelente (73,6 a 85,5) e melhor imaginável (85,6 a 100) (BARROS RJ *et al.*, 2025).

Os dados foram processados pelo programa Windows Excel®, e apresentados por meio de figuras, permitindo uma melhor visualização e compreensão dos resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Perfil socioeconômico dos avaliadores

SUBMETIDO EM: XX/2025

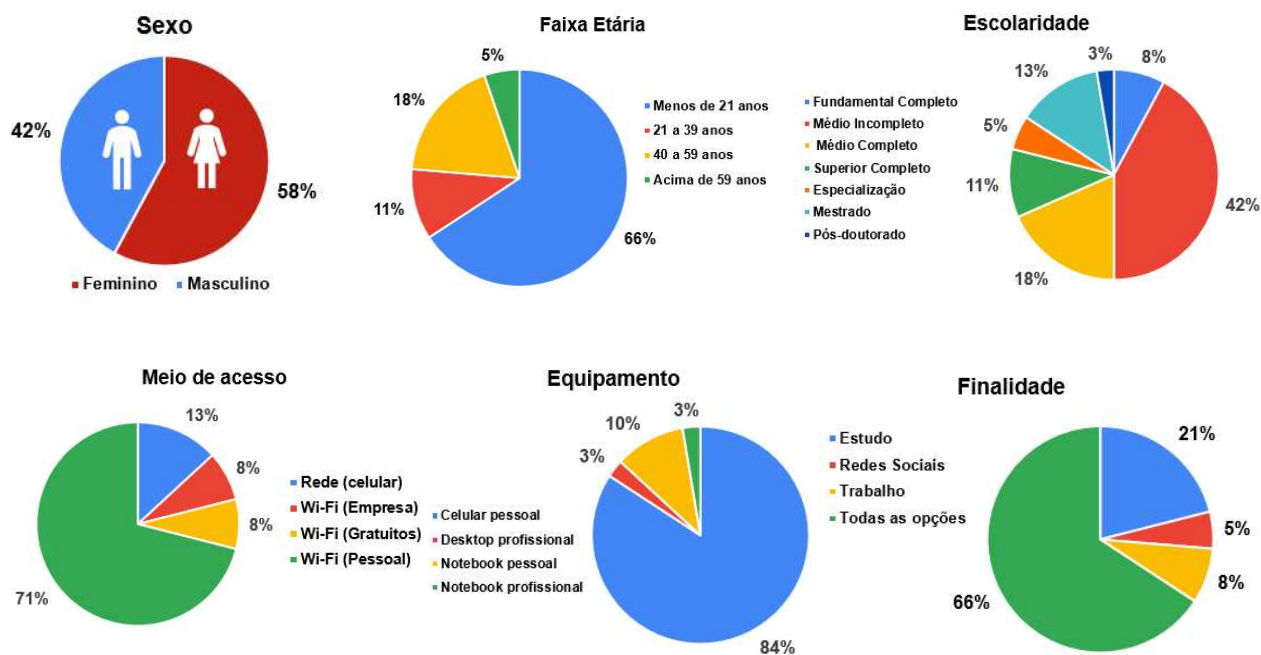
ACEITO EM: XX/2025

PUBLICADO EM: XX/2025

Participaram da avaliação 38 indivíduos que responderam ao questionário socioeconômico, com idades distribuídas entre menores de 21 anos e maiores de 59 anos. A amostra foi composta por 58% de mulheres e 42% de homens, com níveis de escolaridade variando do ensino fundamental completo até o pós-doutorado. Em relação aos dispositivos utilizados para atividades escolares e profissionais, observou-se predominância do telefone celular pessoal, mencionado por 84% dos participantes. Quanto ao tipo de conexão à internet, 71% relataram utilizar Wi-Fi doméstico e 13% recorreram a dados móveis (rede celular), totalizando 84% de acesso via rede particular. Apenas 16% dos usuários indicaram acessar a internet por meio de redes públicas ou empresariais. No que diz respeito à finalidade de uso dos dispositivos, 66% dos respondentes relataram utilizá-los de forma simultânea para estudo, redes sociais e trabalho; 21% utilizam exclusivamente para fins acadêmicos e 8% apenas para atividades profissionais (Figura 02).

O processo de testagem e validação do aplicativo contou com a participação de 38 usuários, sendo 71% (n = 27) pertencentes ao grupo 'cidadão' e 29% (n = 11) ao grupo de médicos veterinários – destes, oito atuantes no serviço oficial de inspeção e três como responsáveis técnicos. Os participantes do grupo cidadão tiveram acesso às funcionalidades do aplicativo relacionadas ao processo de solicitação de registro de estabelecimentos, denúncias de abate clandestino, consulta à legislação vigente, mecanismos de pesquisa e vídeos educativos. Por sua vez, os profissionais médicos veterinários, além dessas funcionalidades, tiveram acesso adicional ao módulo de inspeções sanitárias e à versão desktop da ferramenta (compatível com o sistema operacional Windows®). Essa versão permitiu a emissão e impressão de formulários, o cadastro de usuários, bem como a inserção de dados e orientações referentes aos demais processos da rotina dos estabelecimentos de abate.

Figura 02 – Resumo do perfil dos participantes da pesquisa de validação do INSPETEC



O aplicativo foi disponibilizado a todos os usuários participantes da pesquisa através de um link para a plataforma Google Drive, para efetuarem o download do arquivo com extensão .APK (Android Application Pack) para instalação da ferramenta em dispositivos móveis com sistema operacional Android® e download de arquivo com extensão .EXE (Executable File) compatível com sistema operacional Windows® para instalação em notebooks e computadores de mesa. No Google Drive, os usuários tiveram acesso ao manual do usuário do aplicativo tanto para a versão móvel quanto para desktop e um passo a passo resumido de instalação para ambas as plataformas.

Após o período de uso experimental do aplicativo, os participantes responderam a dois questionários: um de perfil socioeconômico e outro referente à experiência do usuário. Este último teve como objetivo avaliar a ferramenta quanto à sua usabilidade e funcionalidade percebida.

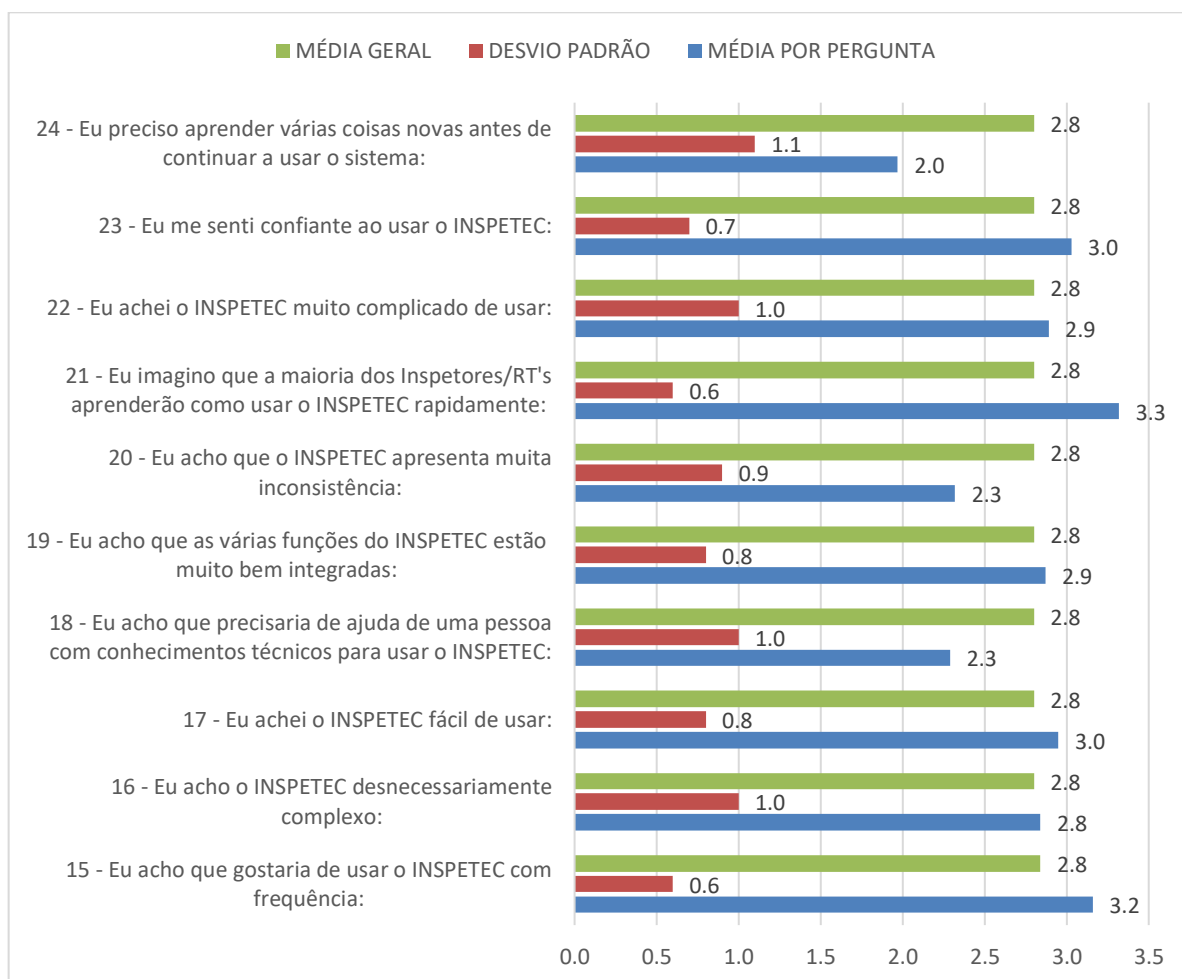
A construção das questões considerou aspectos relacionados à experiência do usuário, baseando-se nos princípios heurísticos de Nielsen, os quais orientam a análise de sistemas interativos a partir de critérios como facilidade de aprendizado, eficiência no uso, facilidade de memorização, baixa taxa de erros e satisfação do usuário. Tais critérios permitem aferir não apenas o desempenho técnico da aplicação, mas também a percepção subjetiva dos usuários quanto à sua eficácia e acessibilidade (NILSEN J, 1994).

Os dados coletados foram organizados e analisados em planilhas eletrônicas (Windows Excel®), sendo representados por meio figuras, com o intuito de facilitar a interpretação dos resultados e a visualização de padrões de resposta.

Em relação à avaliação de usabilidade do sistema, a média geral obtida pelo sistema de notas da Escala SUS¹ foi de 2,8 com variação entre 2,0 (DP = 1,1) e 3,3 (DP = 0,6)(Figura 03). Com base nesses dados foi aplicado o sistema de avaliação baseado nos princípios heurísticos de Nilsen, que agrupa os resultados das médias obtidas de acordo com os seguintes critérios: facilidade de aprendizagem (quesitos 17, 18, 21 e 24) média 2,65 (DP 0,6); eficiência no uso (quesitos 19, 20 e 22) média 2,7 (DP 0,3); facilidade de memorização (quesito 16) média 2,8 (DP 1,0); minimização de erros (quesito 20) média 2,3 (DP 0,9); satisfação geral dos usuários (quesitos 15, 18 e 23) média 2,8 (DP 0,5).

As maiores médias foram vinculadas às questões relacionadas à funcionalidade e utilidade do aplicativo. As questões de menores médias foram as vinculadas às dificuldades de utilização e de conhecimento prévio para uso dos aplicativos (Figura 03).

Figura 03 – Comparação das notas SUS¹ da avaliação da usabilidade do INSPETEC



O resultado obtido em relação à avaliação da funcionalidade apresentou as médias geral e por quesito, desvio padrão por quesito, relacionadas na Figura 04.

A média geral dos quesitos quanto à funcionalidade foi de 3,86, ou seja, 50% dos quesitos apresentaram média igual ou superior à média geral e 100% apresentaram média superior a mediana, ou seja, 3. O quesito que obteve a maior média foi “que a utilização do INSPETEC foi mais fácil do que imaginava” com 4,24 (DP 0,79) e a menor média foi em relação à utilização offline do aplicativo com 3,34 (DP 0,81).

Dos 38 usuários que participaram da pesquisa, 60,53% afirmaram que o conceito utilizado no aplicativo é de fácil compreensão, o que reforça a percepção geral de que o sistema é “mais fácil do que imaginavam”. Apenas 2,63% (equivalente a um único participante) discordaram dessa afirmação, conforme apresentado na Figura 05.

Figura 04 – Comparação das notas SUS¹ da avaliação da funcionalidade do INSPETEC

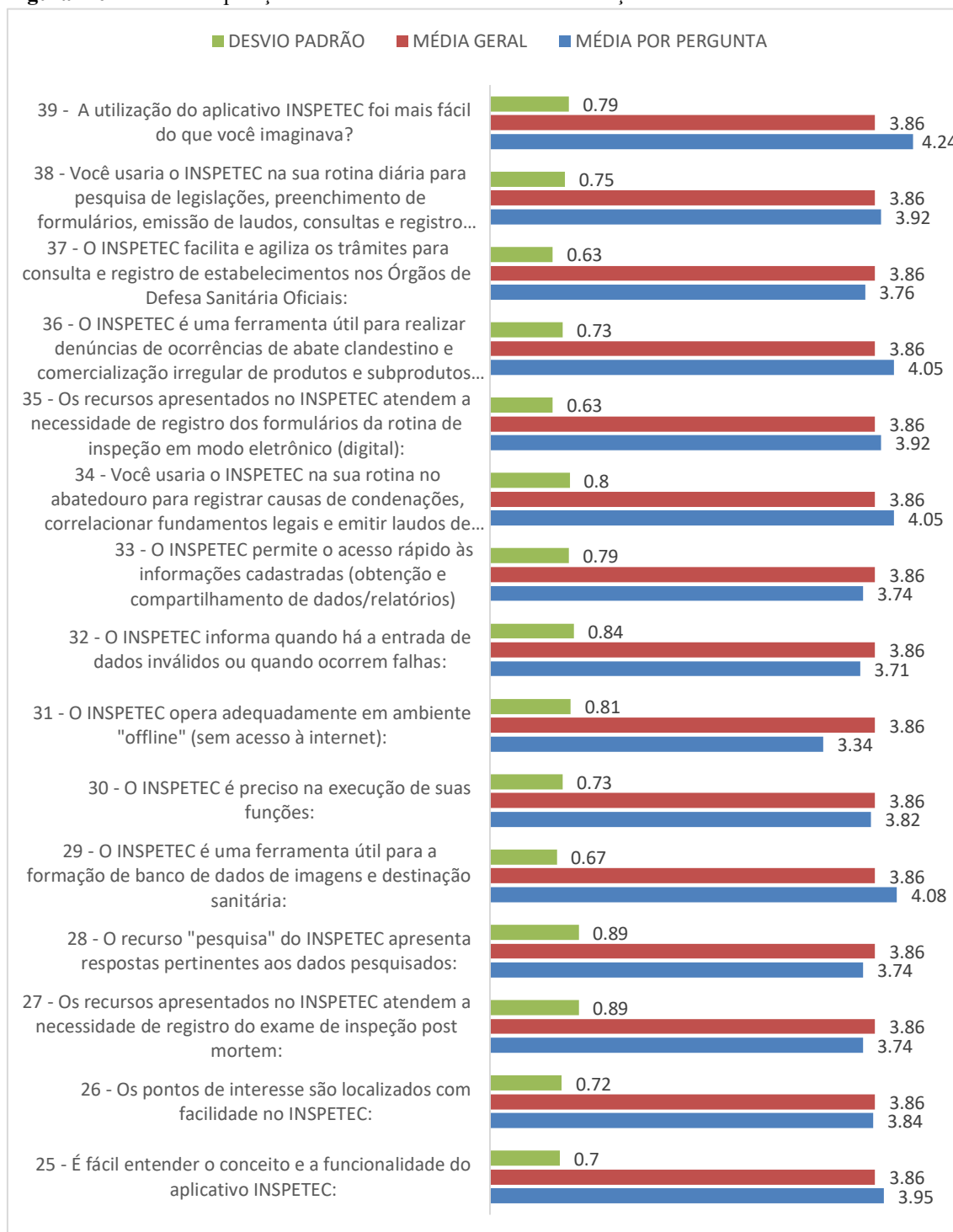
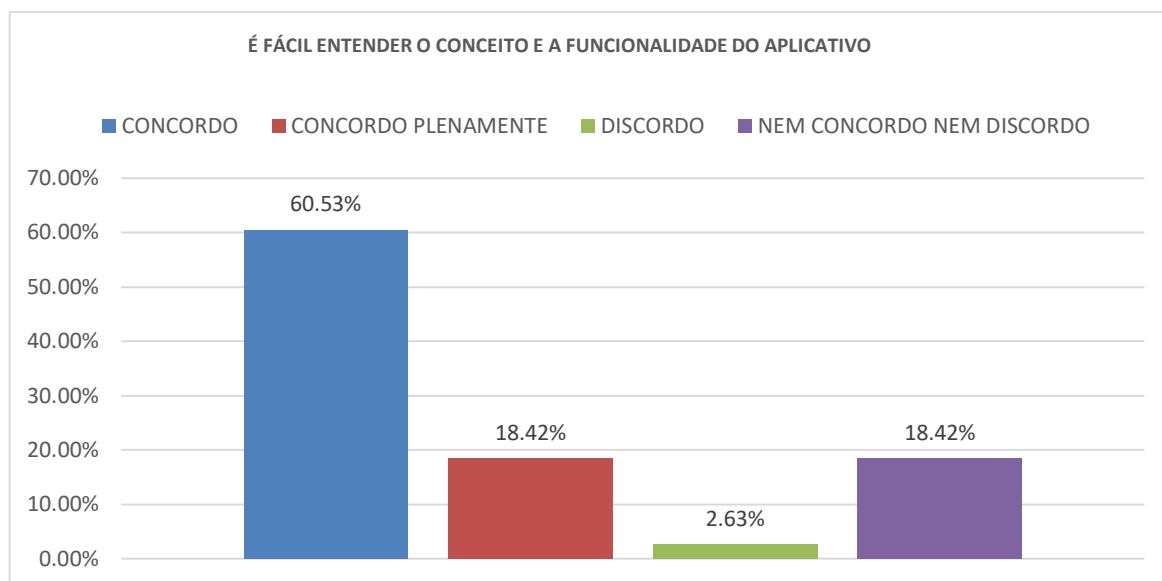


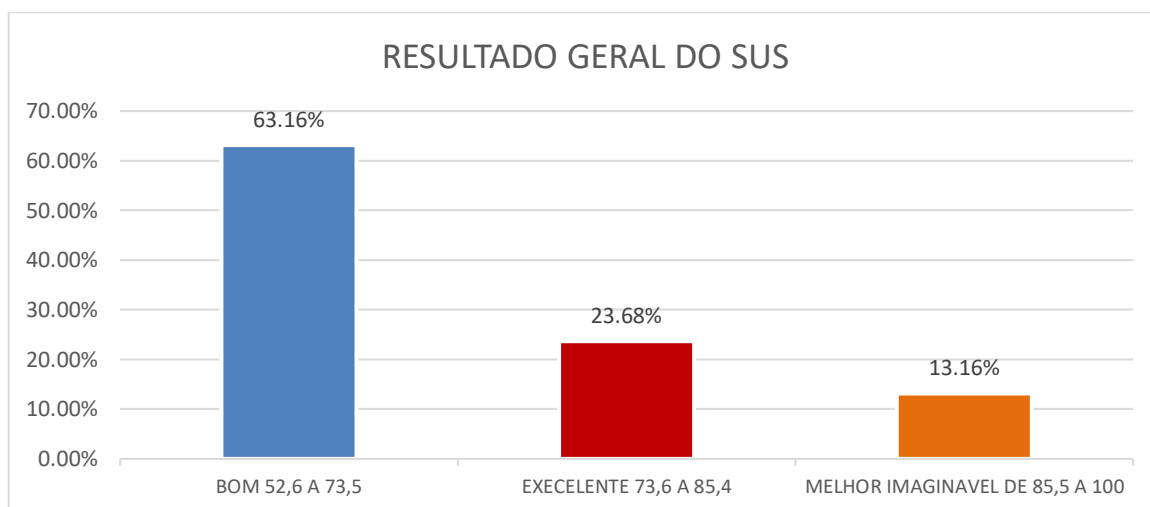
Figura 05 – Entendimento do conceito das funcionalidades do INSPETEC



Segundo a escala adjetiva no sistema de avaliação SUS¹, 63,16% consideraram o aplicativo “bom”, com pontuação variando entre 52,6 a 73,5; 23,68% conceituaram o aplicativo como excelente, com pontuação variando entre 73,6 a 85,4 e 13,16% dos usuários classificaram o app como “melhor imaginável”, com a pontuação entre 85,5 a 100 (BARROS RJ, 2025). Entende-se que, segundo a avaliação dos 38 participantes, o aplicativo não obteve nenhuma pontuação negativa, o que indica a facilidade de uso, a interface intuitiva e amigável, o que torna a experiência positiva para o usuário e a perspectiva de adoção do aplicativo na rotina de médicos veterinários e do cidadão (Figura 06).

Em relação à usabilidade e funcionalidade geral do INSPETEC, 100% dos usuários afirmaram que indicariam o uso do aplicativo a outros colegas. As impressões gerais sobre o sistema foram majoritariamente positivas, com os usuários classificando o aplicativo como "excelente" e "bom", destacando sua facilidade de uso e instalação prática. Entre as sugestões de melhoria, destacaram-se: ampliação dos relatórios disponíveis no sistema e inclusão de um pré-cadastro de estabelecimentos para agilizar o processo de registro.

Figura 06 - Resultado geral da satisfação com o INSPETEC, segundo sistema de avaliação SUS¹



O processo de validação do INSPETEC, revelou que o design, a facilidade de uso, o tipo de linguagem, as funcionalidades oferecidas, o conteúdo textual e a base de dados foram transmitidos para os 38 avaliadores de

modo claro e adequado, o que colaborou para fácil visualização, compreensão e navegação no aplicativo. Estudos demonstraram que, para uma boa aceitação por especialistas e usuários, alguns atributos são exigidos, tais como: desempenho do sistema, relevância do produto, privacidade, layout e design, praticabilidade e funcionalidade (KORTE EM *et al.*, 2018; KULAK O *et al.*, 2021; ROBERTSON S, 2020). Todos esses aspectos foram observados nos resultados desta pesquisa.

Nesse sentido, estudos como o de Pissinati PSC *et al.* (2021) reforçam a importância da usabilidade como fator-chave para a aceitação de ferramentas tecnológicas nesse setor. Da mesma forma, os achados deste trabalho corroboram os de Costa Filho VM (2024), que aponta uma tendência de alta concordância entre os usuários em relação à utilidade e facilidade de uso dos sistemas, indicando boas perspectivas de adoção e apropriação dessas soluções no ambiente de trabalho.

Embora amplamente utilizada na avaliação de ferramentas digitais, a escala SUS¹ não contempla todos os aspectos passíveis de aprimoramento. As pontuações mais baixas observadas em determinados quesitos indicam a necessidade de investigar fatores como a ergonomia da interface, a ausência de tutoriais e a carência de mecanismos de feedback no sistema (MANZO BF *et al.*, 2022).

Pesquisas recentes demonstraram que uma versão refinada da escala SUS¹ apresentou maior consistência interna e capacidade avaliativa ampliada, especialmente em plataformas digitais voltadas à educação (THAMILARASAN Y *et al.*, 2023; FIANDHIKA, MF.; KELANA, R, 2024). Assim, a adoção de metodologias interativas de desenvolvimento e a realização contínua de testes com grupos de usuários, conforme sugerido por Manzo BF *et al.* (2022), configuram-se como estratégias eficazes para identificar e sanar lacunas ainda existentes na experiência do usuário.

Em perspectiva futura, espera-se que a integração de feedbacks dos médicos veterinários e população em geral aliada a testes em maior escala e em diferentes contextos, potencialize as melhorias do aplicativo e favoreça sua implementação rotineira nos serviços de inspeção sanitária e no cotidiano da sociedade. Além disso, a adoção de metodologias de desenvolvimento interativas e participativas, com envolvimento direto dos usuários finais, pode elevar ainda mais o nível de funcionalidade e confiabilidade do INSPETEC no campo agropecuário (JEFF S e LEWIS JR, 2016; SANTOS IHS e RIBEIRO LF, 2024).

Nesse sentido, a consolidação do aplicativo como ferramenta de rotina depende não apenas da usabilidade, mas também de mais melhorias e incrementos que foram percebidos mediante as solicitações propostas nas questões finais dos questionários de validação, sendo elas: a) integração com sistemas já existentes, b) programas de capacitação para os usuários; c) formulários personalizados; d) atualização constante; e) disponibilidade da ferramenta em lojas oficiais de aplicativos; e) versões para o ecossistema da Apple - iOS (móvel) e MacOS (desktop), resultando assim em melhor aceitação do INSPETEC pelo público alvo, com maior adoção da ferramenta na rotina do serviço de inspeção sanitária e impacto positivo na saúde pública com aumento da oferta de produtos seguros e de qualidade.

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos com a validação do INSPETEC demonstram um desempenho satisfatório em termos de usabilidade e funcionalidade, com destaque para a clareza do design, a facilidade de navegação e o entendimento adequado das funcionalidades por parte dos usuários. Elementos como facilidade de aprendizagem e satisfação geral apresentaram médias elevadas, evidenciando a boa aceitação inicial do sistema. O estudo permitiu ainda identificar pontos fortes relacionados à eficiência e aprendizado, assim como aspectos que demandam aperfeiçoamento, como mecanismos de feedback, presença de tutoriais e ajustes ergonômicos na interface. Apesar dos avanços, a pesquisa apresentou algumas limitações, entre elas o número reduzido de participantes, a ausência de testes em larga escala considerando diferentes realidades operacionais, a indisponibilidade da ferramenta em lojas oficiais de aplicativos e a inexistência de versões compatíveis com o ecossistema Apple® (iOS/MacOS).

A unanimidade dos usuários em recomendar o aplicativo reforça seu potencial de adoção no contexto dos serviços de inspeção sanitária de produtos de origem animal. No entanto, os dados ressaltam a necessidade da adoção de metodologias interativas de desenvolvimento, com testes contínuos e coleta sistemática de feedbacks.

Essas estratégias são fundamentais para garantir a evolução da solução, alinhada às necessidades reais dos profissionais da área e às expectativas da sociedade. Uma das principais contribuições deste estudo foi demonstrar que soluções digitais desenvolvidas com foco na realidade de campo e validadas por especialistas podem otimizar os processos de fiscalização sanitária, tornando-os mais ágeis, seguros e rastreáveis.

Recomenda-se, portanto, a ampliação dos estudos em diferentes contextos geográficos e operacionais, com maior diversidade de perfis de usuários, bem como a integração do INSPETEC a sistemas já utilizados pelos órgãos de defesa agropecuária. Também se sugere a disponibilização da ferramenta em múltiplos canais de acesso (como lojas oficiais de aplicativos) e o desenvolvimento de versões compatíveis com outros sistemas operacionais além das plataformas Android® e Windows®. Tais ações têm o potencial de ampliar a aplicabilidade do sistema, consolidando-o como uma ferramenta estratégica no cotidiano dos serviços de inspeção e, simultaneamente, promovendo maior visibilidade e adesão por parte da população.

Conclui-se que o INSPETEC cumpre seu objetivo principal de contribuir para a modernização da gestão sanitária, ao padronizar procedimentos, melhorar a organização dos dados e colaborar com o combate ao abate clandestino e ao comércio ilegal de produtos de origem bovina. Por extensão, reforça-se sua relevância na promoção da saúde pública e na oferta de alimentos seguros à população.

AGRADECIMENTOS E FINANCIAMENTO

Este artigo é resultante de tese desenvolvida no curso de Doutorado do Programa de Pós-Graduação Profissional em Defesa Sanitária Animal (PPGPDSA) da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). O desenvolvimento do trabalho contou com recursos próprios e com apoio financeiro do Programa de Apoio à Pós-Graduação da Universidade Estadual do Maranhão (PROAP/UEMA). Os autores agradecem a colaboração dos profissionais (médicos veterinários) e cidadãos voluntários pela participação nos testes de campo do aplicativo, bem como a dedicação e o empenho da equipe de desenvolvimento técnico (programação e design), e à Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão (AGED/MA) pelo suporte logístico e pela disponibilização de dados essenciais para a elaboração do INSPETEC.

REFERÊNCIAS

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 9241-11: Requisitos ergonômicos para trabalho de escritórios com computadores – Parte 11: Orientações sobre usabilidade. Rio de Janeiro, 2002: 21p.
2. AUGUSTO EA. Aplicativo móvel para registro de atendimento hospitalar (APH) em tempo real. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Enfermagem). Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto, São José do Rio Preto, 2019; 107p..
3. BAKHTIYARI M, *et al.* Evaluation of Mobile App Usability and Functionality Using Machine Learning: A Review. arXiv preprint arXiv:2305.19384, 2023.
4. BARROS RJ, *et al.* Avaliação de aplicativo digital para análise de risco epidemiológico em estabelecimentos e propriedades rurais. Revista Eletrônica Acervo Saúde, 2025; 25: e18697
5. BRASIL. Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950. Dispõe sobre a inspeção industrial e sanitária dos produtos de origem animal. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil: seção 1, Brasília, DF, 18 dez. 1950.
6. CATECATI, T *et al.* Métodos para a avaliação da usabilidade no design de produtos. Design, p. 564-581, 2011.
7. CHUA JYX e SHOREY S. Effectiveness of mobile application-based perinatal interventions in improving parenting outcomes: a systematic review. Midwifery, 2022; 114:103457.
8. COSTA EM, *et al.* Análise da usabilidade de portais de comércio eletrônico brasileiros. Tekhne e Logos, 2013; 4:87-110
9. COSTA FILHO VM. Desenvolvimento e avaliação de um aplicativo para emissão do receituário, atestados de vacinação e gestão das informações no âmbito do Programa Nacional de Controle e Erradicação da

- Brucelose e da Tuberculose Animal – PNCEBT. 2024. 101 f. Tese (Doutorado em [Área de concentração]) - Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2024.
10. FIANDHIKA MF e KELANA B. System Usability Scale validation from the expert perspective. E3S Web of Conferences, v. 483, p. 03008, Jan. 2024.
 11. FREITAS LN e GARCIA RR. Avaliação da usabilidade e funcionalidade de aplicativos móveis para o autocuidado de pessoas com Diabetes Mellitus tipo 2. Journal of Health Informatics, São Paulo, v. 14, n. 3, p. 96-102, 2022.
 12. GAGNON J, *et al.* Self-supporting wound care mobile applications for nurses: a scoping review protocol. J Tissue Viability, 2023; 32:79-84.
 13. GROSSI LM, *et al.* Oncoaudit: desenvolvimento e avaliação de aplicativo para enfermeiros auditores. Acta Paulista de Enfermagem, v. 27, n. 2, p. 179-185, 2014.
 14. JEFF S e LEWIS JR. Quantifying the User Experience. 2016. Elsevier
 15. KORTE EM, *et al.* Evaluating an mHealth app for health and well-being at work: Mixed-method qualitative study. JMIR mHealth and uHealth, 2018; 6(3): 1–17.
 16. KULAK O, *et al.* Smart Glasses as a Surgical Pathology Grossing Tool. Archives of Pathology & Laboratory Medicine, 2021; 145(4): 457–460.
 17. LIKERT RA. technique for the measurement of attitudes. Archives of Psychology. 1932; 22(140): 44-53.
 18. MANZO BF, *et al.* Prototipação e validação: não é só ciência, é experiência, facilidade e dinamismo. Livro Desenvolvimento de Tecnologias em Pesquisa e Saúde: da teoria à prática. Científica Digital. 2022; 1: 122-137
 19. MARANHÃO, Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão. Portaria Estadual nº 270 de 10 de junho de 2009. Aprova os Procedimentos Operacionais padrão da Coordenadoria de Inspeção Animal. 2009
 20. MARTINS AI, *et al.* European Portuguese validation of the SUS¹. Procedia Comput Sci. 2015; 67: 293-300.
 21. MARTINS JN, *et al.* Evaluation Methods for Mobile Applications: A Systematic Mapping Study. arXiv:2102.02510, 2021.
 22. MOTA NA e TURRINI RNT. Usability assessment of a mobile app for patients with peripherally inserted central catheters. Revista Latino-Americana de Enfermagem, v. 30, e3666, 2022.
 23. NIELSEN J. 10 Usability Heuristics for User Interface Design. Nielsen Norman Group, 1994.
 24. OLIVEIRA, TR e COSTA FMR. Desenvolvimento de aplicativo móvel de referência sobre vacinação no Brasil. J. Health Inform., São Paulo, v. 4, n. 1, p. 23-27, jan./mar. 2012.
 25. PISSINATI PSC, *et al.* Content validation and usability of the Retire with Health web software. Revista Brasileira de Enfermagem. 2021; 74(1): e20200133.
 26. ROBERTSON S. A novel web application for rapidly searching the diagnostic case archive. Journal of Pathology Informatics, 2020; 11(1): 39.
 27. SANTOS IHS e RIBEIRO LF. Aplicativo na agropecuária leiteira: vantagens e desvantagens. Revista Brasileira de Enfermagem. Gestão, Tecnologia e Ciências. 2024; 16(2024): 107-117.
 28. SILVA RH, *et al.* Aplicativos de saúde para dispositivos móveis: uma revisão integrativa. Brazilian Journal of Health Review, Curitiba, 2020; 3(5): 11754-11765.
 29. SONG C, *et al.* Collection of patient-generated health data with a mobile application and transfer to hospital information system via QR codes. Computer Methods and Programs in Biomedicine Update, 2023; 3:100099.
 30. SOUSA, JR *et al.* Desenvolvimento e validação de aplicativo para auxílio do diagnóstico e gerenciamento clínico das reações, recidivas, reingressos e reinfecções da hanseníase. Saúde e Biológicas, v. 09, 2023.
 31. SOUZA FMLC *et al.* Desenvolvimento de aplicativo móvel para o acompanhamento pré-natal e validação de conteúdo. Acta Paul Enferm. 2022;35:eAPE01861
 32. TAVARES J, *et al.* Development and usability evaluation of a mobile application to support self-care in patients with chronic heart failure. JMIR Human Factors, Toronto, v. 11, e52192, 2024

-
33. THAMILARASAN Y, *et al.* Enhanced System Usability Scale using the Software Quality Standard Approach. *Engineering, Technology & Applied Science Research*, v. 13, n. 5, p. 11779–11784, out. 2023.
 34. VASCONCELOS MIO, *et al.* Validación de la aplicación helpteen para prevenir la violencia contra los adolescentes. *enferm foco*, v. 11, n. 4, p. 7-14, 2020.

CAPÍTULO IV: MANUAL DO USUÁRIO -
APLICATIVO PARA GESTÃO DOS SERVIÇOS
OFICIAL DE INSPEÇÃO

4. MANUAL TÉCNICO PARA INSTALAÇÃO E USO DO APLICATIVO INSPETEC

O INSPETEC – Aplicativo para Gestão do Serviço Oficial de Inspeção – é uma ferramenta tecnológica desenvolvida com o propósito de modernizar e qualificar os processos de inspeção sanitária animal, com ênfase nas atividades relacionadas ao abate de bovinos e bubalinos. A proposta central do aplicativo é oferecer suporte técnico e operacional aos profissionais envolvidos diretamente na fiscalização de produtos de origem animal, promovendo maior eficiência, rastreabilidade e padronização nas ações desenvolvidas em campo. Compatível com os sistemas operacionais Android® e Windows®, o INSPETEC constitui uma solução multiplataforma que pode ser utilizada tanto em dispositivos móveis quanto em computadores, inclusive em contextos com conectividade limitada.

Além de atender às demandas de médicos-veterinários oficiais, fiscais estaduais agropecuários e profissionais autônomos, o aplicativo também amplia a participação da sociedade civil, ao disponibilizar um canal direto para o registro de denúncias relacionadas ao abate clandestino e ao comércio irregular de produtos de origem animal. A plataforma contempla funcionalidades como o registro digital de inspeções, consulta atualizada a legislações sanitárias, banco de imagens técnicas, localização georreferenciada de estabelecimentos, armazenamento seguro de dados em nuvem e gestão documental de forma automatizada.

O desenvolvimento do INSPETEC foi motivado por demandas observadas durante a rotina de trabalho de fiscais da Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão (AGED/MA) e por solicitações de produtores, empresários e cidadãos que interagem com os serviços prestados pela autarquia. O projeto foi idealizado e executado em parceria com a Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), no âmbito do Programa de Pós-Graduação Profissional em Defesa Sanitária Animal (PPGPDSA), com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA).

Este manual foi elaborado com o objetivo de orientar o usuário quanto ao uso completo e funcional do aplicativo INSPETEC. Destina-se a profissionais do Serviço de Inspeção Oficial, médicos-veterinários da iniciativa privada e à população em geral. Por meio deste material, os usuários terão acesso às instruções detalhadas para a instalação, configuração e utilização eficiente do aplicativo em dispositivos Android® e Windows®, explorando todas as suas funcionalidades, tais como a organização e consulta de documentos técnicos, o registro de não conformidades, o controle de inspeções e a comunicação de irregularidades sanitárias.

Assim, este manual representa um recurso complementar fundamental à implantação e ao uso qualificado do INSPETEC, contribuindo para a consolidação de práticas mais seguras, eficazes e transparentes no controle sanitário de produtos de origem animal.

APLICATIVO PARA GESTÃO DOS SERVIÇOS OFICIAL DE INSPEÇÃO



MANUAL DO USUÁRIO



Programa de Pós Graduação Profissional em Defesa Sanitária Animal
Universidade Estadual do Maranhão

Versão 1.0
Agosto 2024



Editorial

© 2024 Universidade Estadual do Maranhão.

Todos os direitos reservados. Permitida a reprodução parcial ou total desde que citada a fonte e que não seja para venda ou qualquer fim comercial. A responsabilidade pelos direitos autorais de textos e imagens desta obra são dos autores.

1ª edição. Ano 2024

Elaboração, distribuição, informações:

Universidade Estadual do Maranhão – UEMA

Centro de Ciências Agrárias – CCA

Departamento de Patologia – DPAT

Programa de Pós Graduação Profissional em Defesa Sanitária Animal – PPGPDSA

Campus São Luís - Cidade Universitária Paulo VI, Avenida Lourenço Vieira da Silva N.º 1000, CEP: 65.055-310,

Jardim São Cristóvão – São Luís/MA. Telefone: (98) 2016-8150 ramal 8552. E-mail: ppgpdsa@gmail.com.

Homepage: <https://www.ppgpdsa.uema.br>

Grupo Técnico:

1. Paull Andrews Carvalho dos Santos – PPGPDSA/UEMA

2. Cleide Selma Alves Santana – PPGPDSA/UEMA

3. Isabel Azevedo Carvalho - PPGPDSA/UEMA

4. Viviane Correa Silva Coimbra - PPGPDSA/UEMA

5. Kayo Alves Melo de Miranda – Análise e Desenvolvimento de Sistemas (Autônomo)

6. Leonardo Diego Santana Ribeiro Alves – Designer Gráfico e Diagramação (Autônomo)

Editoração e autores do conteúdo: Paull Andrews Carvalho dos Santos e Cleide Selma Alves Santana

Imagens de Capa: Cleide Selma Alves Santana (2024)

Imagens de telas: Paull Andrews Carvalho dos Santos (2024)

Montagens com imagens: Paull Andrews Carvalho dos Santos

Logotipo INSPETEC: Cleide Selma Alves Santana e Leonardo Diego Santana Ribeiro Alves

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)



Índices para catálogo sistemático:

1. Veterinária 636.089

Tábata Alves da Silva – Bibliotecária – CRB-8/9253

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Pasta de arquivos de instalação do INSPETEC hospedada no Google Drive.....	10
Passo 1: Acessando a pasta dos arquivos de instalação.....	10
Passo 2: Clicar e abrir a pasta ANDROID (DISPOSITIVO MÓVEL).....	10
Pasta de acesso aos arquivos de instalação.....	12
Visualização do arquivo “COMO INSTALAR O APLICATIVO INSPETEC NO CELULAR.TXT.....	12
Tela de seleção para iniciar o download do arquivo do Google Drive.....	12
Tela de notificação de arquivo potencialmente perigoso e autorização para iniciar o download do arquivo do Google Drive.....	12
Localização do arquivo de instalação do aplicativo salvo na pasta DOWNLOADS.....	13
Tela de seleção de início da instalação do aplicativo.....	13
Tela de confirmação de instalação do aplicativo no dispositivo móvel.....	13
Tela inicial do dispositivo móvel com o atalho do INSPETEC.....	13
Área de inclusão de denúncias.....	14
Área onde o profissional fará o cadastro de suas atividades de inspeção.....	15
Área onde o profissional do serviço de inspeção poderá fazer consultas às legislações.....	15
Coletânea de links disponíveis na internet.....	15
Opção de verificação dos locais registrados.....	15
Tela inicial.....	15
Botão de acesso ao menu.....	15
Aba com o menu de opções.....	15
Telas para inclusão de denúncias no aplicativo (passos 01, 02, 03 e 04).....	16
Tela de inserção de imagem.....	17
Preenchimento do nome do estabelecimento e do nº da GTA.....	18
Tela preenchimento automático da data do evento.....	18
Tela preenchimento manual da data do evento.....	18
Tela de seleção de espécie.....	18
Tela de seleção do sexo dos animais.....	18
Tela de seleção de idade dos animais.....	18
Tela de seleção da Base Legal a ser utilizada.....	18
Tela do local de digitação do local e descrição da lesão.....	19
Tela seleção do critério de julgamento.....	19
Tela de seleção do órgão afetado do campo provável diagnóstico.....	19
Tela com a opção de SALVAR as informações digitadas.....	19
Tela de acesso ao menu de opções do INSPETEC.....	20
Tela para pesquisa de legislação sanitária.....	20
Tela de acesso ao menu de opções do INSPETEC.....	21
Tela de pesquisa de estabelecimentos registrados.....	21
Tela de acesso ao menu de opções do INSPETEC.....	22
Tela de pesquisa de vídeos educativos.....	22
Tela de acesso ao menu de opções do INSPETEC.....	23

Tela para preenchimento das informações do usuário solicitante.....	23
Tela de seleção do tipo de estabelecimento a ser registrado.....	23
Menu de opções para escolha do tipo de estabelecimento a ser registrado.....	23
Tela de advertência de informações incompletas para envio da solicitação de registro de estabelecimento.....	24
Tela para salvamento das informações.....	24
Tela de seleção da área de dúvidas.....	25
Tela para digitação de dúvidas dos usuários.....	25
Tela de seleção de opção de perfil.....	26
Tela de apresentação dos dados de perfil do usuário logado no aplicativo.....	26
Tela de informações da seção Sobre.....	26
Área de pesquisa e visualização do relatório das informações salvas no aplicativo.....	27
Tela de seleção de intervalo de tempo para exibição das informações desejadas (data inicial e data final).....	27
Tela de hospedagem dos arquivos de instalação da versão Windows® do INSPETEC.....	28
Tela de seleção para iniciar o download do arquivo do Google Drive.....	29
Ícone do atalho do INSPETEC da área de trabalho.....	30
Tela de login (acesso) do usuário.....	30
Tela inicial do INSPETEC.....	31
Aba Arquivo.....	31
Tela da funcionalidade INSPEÇÕES SANITÁRIAS	32
Tela para visualização de dados de inspeção sanitária já cadastrados, com a opção de edição e impressão.....	32
Tela para inclusão de dados das inspeções sanitárias, com opção de edição e impressão dos dados....	33
Tela para pesquisa e visualização de denúncias.....	33
Tela para inclusão de denúncias.....	34
Tela para visualização das solicitações de registro já cadastradas.....	34
Tela para inclusão de dados para solicitação de registro de novos estabelecimentos.....	35
Aba Cadastros.....	35
Tela para consulta de legislação sanitária.....	36
Tela para visualização de material educativo.....	36
Tela para consulta de estabelecimentos devidamente registrados.....	37
Aba Formulários.....	37
Visualização das abas para preenchimentos dos formulários da rotina de inspeção sanitária.....	38
Tela para pesquisa e edição de formulário (mapa de curral).....	39
Tela para impressão e exportação de formulário (mapa de curral).....	39
Aba Relatórios.....	40
Tela para impressão e exportação dos relatórios de inspeções.....	40
Exemplo de formulário impresso pelo aplicativo INSPETEC (Certificado Sanitário).....	41

SUMÁRIO

	Apresentação.....	08
1	INTRODUÇÃO.....	09
2	COMO BAIXAR E INSTALAR O APLICATIVO.....	10
2.1	Baixando o instalador do aplicativo (.APK).....	10
2.2	Instalação do Aplicativo.....	12
3	VISÃO GERAL.....	14
3.1	Documentos de base para a construção do aplicativo.....	14
3.2	Seções do aplicativo.....	14
4	TELA INICIAL DO APLICATIVO.....	15
4.1	Menu de opções.....	15
4.2	Seção Denúncia de abatedouros clandestinos.....	16
4.3	Seção Inspeções Sanitárias.....	17
4.4	Seção Legislação Sanitária.....	20
4.5	Seção Abatedouros e açougues.....	20
4.6	Seção Vídeos Educativos.....	21
4.7	Seção Solicitação de registro de estabelecimentos.....	22
4.8	Seção Dúvidas.....	24
4.9	Seção Perfil.....	25
4.10	Seção Sobre.....	26
5	EXTRAÇÃO DE DADOS, RELATÓRIOS, IMPRESSÃO E COMPARTILHAMENTO DE DADOS.....	27
6	INSPETEC para <i>Windows</i> ®	28
6.1	Como baixar e instalar o aplicativo no computador.....	28
6.1.1	<i>Baixando o instalador do aplicativo (.EXE)</i>	28
6.1.2	<i>Instalação do Aplicativo</i>	29
6.2	Tela de login (acesso) e senha.....	30
6.3	Tela inicial e seções do aplicativo.....	31
	REFERÊNCIAS.....	42



MANUAL DO USUÁRIO

Olá,

Agradecemos pelo seu interesse em obter mais informações sobre o INSPETEC – Aplicativo para Gestão do Serviço Oficial de Inspeção.

Este manual aqui apresentado foi criado para servir como um tutorial prático para os usuários que venham a utilizar o INSPETEC em sua rotina diária e/ou profissional, tais como: Veterinários ligados ao Serviço Oficial de Inspeção, Médicos Veterinários Autônomos e Cidadãos (população em geral). O principal intuito de sua elaboração foi possibilitar uma melhor abordagem e capacitação em atividades e ocorrências existentes no âmbito da inspeção sanitária animal e na cadeia de carnes bovinas. Aqui, os usuários encontrarão todas as instruções aplicadas para a perfeita utilização do programa em dispositivos que são baseados no sistema operacional Android® e sistema operacional Windows® servindo como ferramenta auxiliar na gestão documental, banco de dados de consulta de imagens e legislações, controle e denúncia de irregularidades de comércio e abate clandestino, dentre outras opções que irão maximizar a rotina daqueles que usarem o aplicativo INSPETEC.

O desenvolvimento deste *software* é resultado de uma demanda levantada durante a rotina de trabalho dos Fiscais Estaduais Agropecuários da Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão – AGED/MA e das solicitações oriundas de produtores, empresários e demais pessoas que procuram os serviços prestados por esta autarquia. A pesquisa foi um trabalho executado em conjunto com a AGED/MA e a Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, mediante o Curso de Doutorado do Programa de Pós Graduação Profissional em Defesa Sanitária Animal, com apoio e financiamento da Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão – FAPEMA.

Boa leitura e aprendizado!
Equipe INSPETEC (PPGPDSA - UEMA)

1 INTRODUÇÃO

Seja bem-vindo ao manual do aplicativo INSPETEC - Aplicativo para Gestão do Serviço Oficial de Inspeção - uma ferramenta inovadora desenvolvida para otimizar a gestão das atividades relacionadas à inspeção sanitária animal, com foco no abate de bovinos e bubalinos. Este aplicativo foi projetado para atender às necessidades de veterinários oficiais, fiscais estaduais e profissionais autônomos que atuam na área de inspeção sanitária, bem como para facilitar a participação dos cidadãos no combate ao abate clandestino e ao comércio ilegal de produtos de origem animal.

O INSPETEC é uma solução multiplataforma que simplifica o registro de inspeções, a consulta de legislações, a denúncia de irregularidades e o controle documental, utilizando recursos de geolocalização e armazenamento de dados na nuvem. Além disso, o aplicativo foi idealizado para operar em dispositivos com o sistema Android® como também em dispositivos que trabalhem na plataforma Windows®, permitindo que os usuários tenham acesso rápido e prático a informações essenciais, mesmo em áreas com conectividade limitada.

Desenvolvido em parceria entre a Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão (AGED/MA) e o Programa de Pós-graduação Profissional em Defesa Sanitária Animal (PPGPDSA) da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), o INSPETEC foi criado a partir de demandas reais observadas durante a rotina de inspeção sanitária. Este manual fornecerá todas as instruções necessárias para que você, usuário, possa aproveitar ao máximo as funcionalidades do aplicativo, garantindo uma gestão eficiente e segura das suas atividades profissionais no setor de inspeção animal.

Aqui, os usuários encontrarão todas as instruções aplicadas para a perfeita utilização do programa em dispositivos com Android® e Windows®, servindo como ferramenta auxiliar na gestão documental, banco de dados de consulta de imagens e legislações, controle e denúncia de irregularidades de comércio e abate clandestino, dentre outras opções que irão maximizar a rotina daqueles que usarem o aplicativo INSPETEC.

Boa leitura e aprendizado!

Equipe INSPETEC (PPGPDSA/UEMA e AGED/MA)

2 COMO BAIXAR E INSTALAR O APLICATIVO

Primeiramente, antes de utilizar o aplicativo, é necessário acessar a pasta online onde estão hospedados os arquivos de instalação do aplicativo INSPETEC. O endereço eletrônico (link) poderá ser disponibilizado via e-mail ou aplicativo de rede social WhatsApp® e Telegram®, mediante a prévia solicitação à equipe desenvolvedora. Como alternativa, o acesso aos arquivos de instalação pode ser efetuado clicando no link abaixo ou digitando o endereço em seu navegador de internet de preferência em seu celular.



Clique Aqui

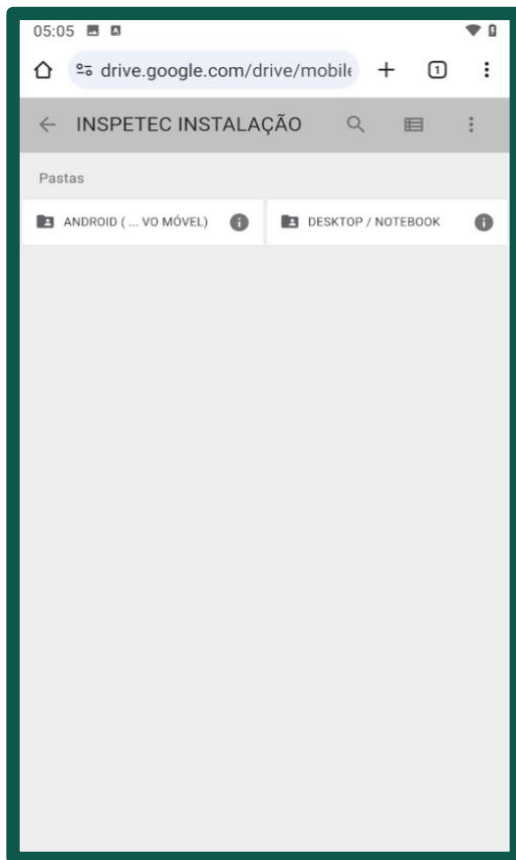


Pasta de arquivos de instalação do INSPETEC hospedada no Google Drive

<https://drive.google.com/drive/folders/1roEb46YfGejd36N3QH1g7ti1MxJSN3M9?usp=sharing>

2.1 Baixando o instalador do aplicativo (.APK)

Após clicar no link de acesso ao **INSPETEC INSTALAÇÃO – Google Drive**, você terá acesso a seguinte página na internet:

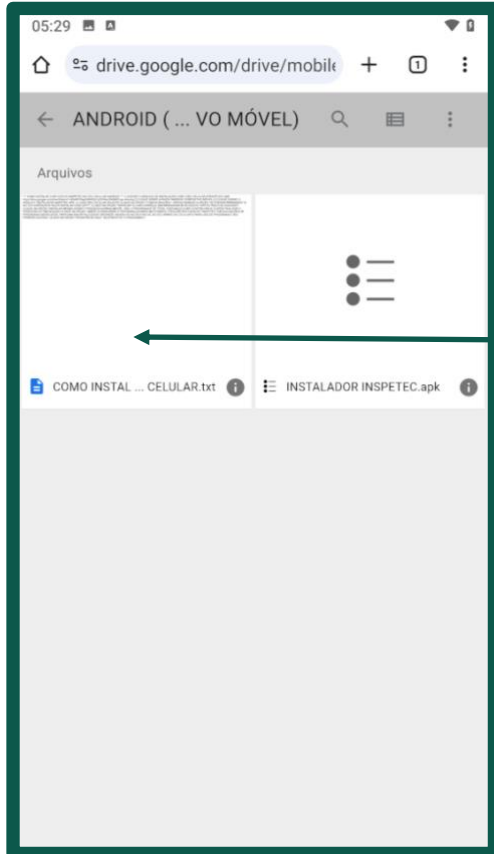


Passo 1: Acessando a pasta dos arquivos de instalação.

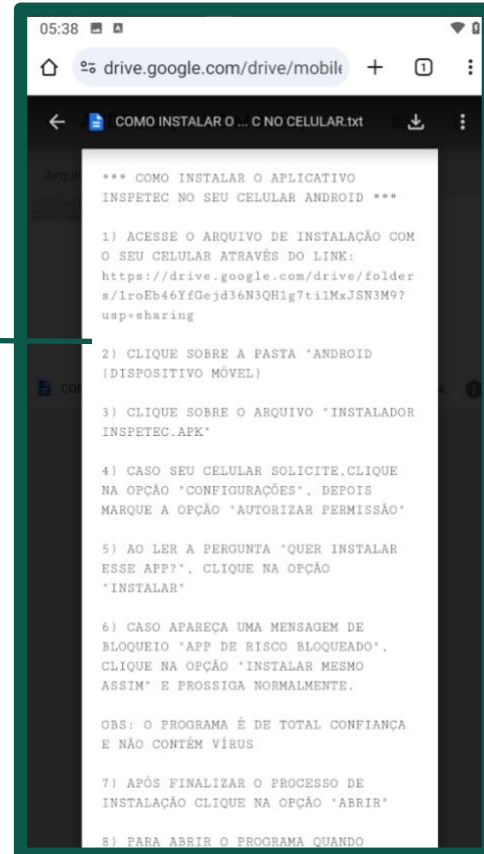


Passo 2: Clicar e abrir a pasta **ANDROID (DISPOSITIVO MÓVEL)**.

Após abrir a pasta **ANDROID (DISPOSITIVO MÓVEL)**, o usuário irá encontrar dois arquivos: um arquivo de texto “**COMO INSTALAR O APLICATIVO INSPETEC NO CELULAR.TXT**” e programa de instalação “**INSTALADOR INSPETEC.APK**”



Pasta de acesso aos arquivos de instalação.



Visualização do arquivo “**COMO INSTALAR O APLICATIVO INSPETEC NO CELULAR.TXT**”.

O arquivo “**COMO INSTALAR O APLICATIVO INSPETEC NO CELULAR.TXT**” é um resumo simplificado do processo de instalação do programa INSPETEC. A seguir, o usuário deverá clicar sobre o arquivo de instalação contido na mesma pasta, denominado “**INSTALADOR INSPETEC.APK**”.

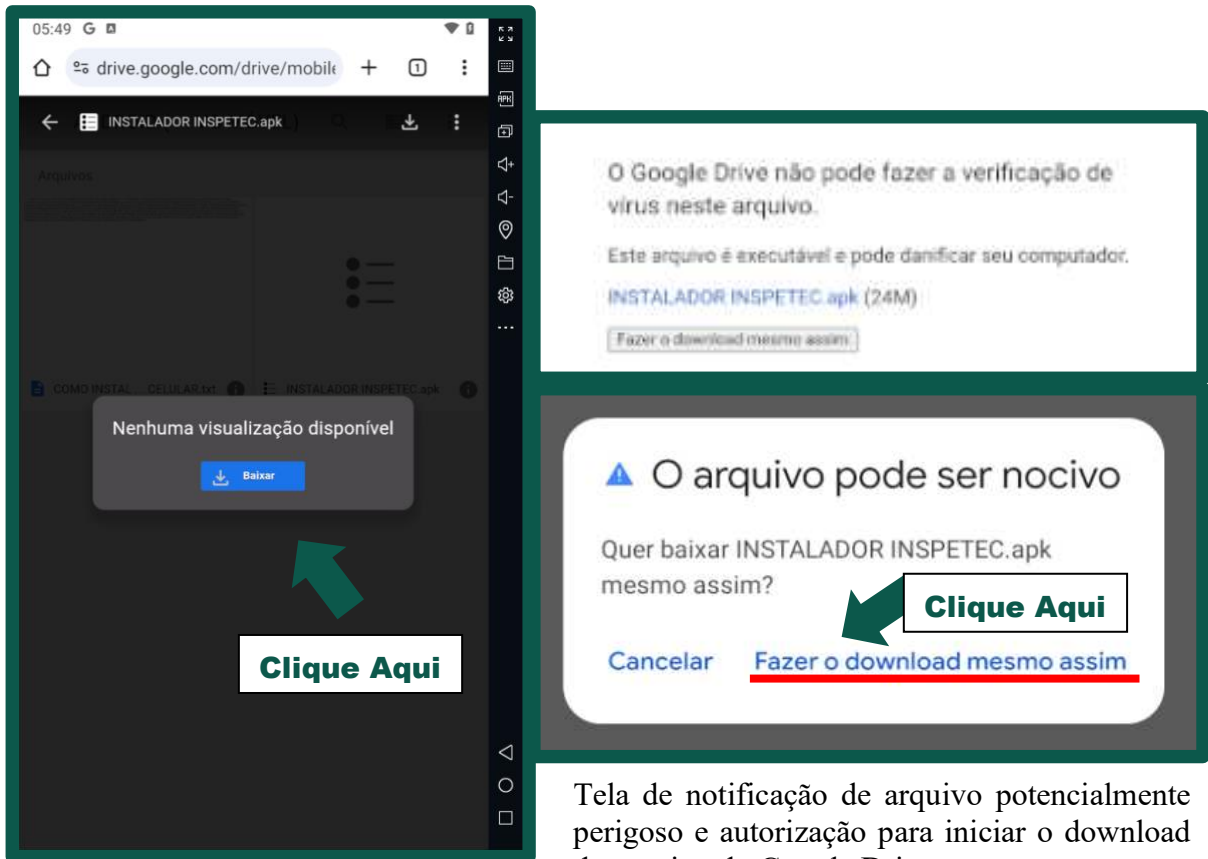


ATENÇÃO!!!

O dispositivo móvel escolhido pelo usuário deverá ter um espaço livre em sua memória de no mínimo aproximadamente **30 MB (trinta megabytes)** para a instalação e execução do aplicativo INSPETEC.

2.2 Instalação do Aplicativo

Após clicar sobre o link “**INSTALADOR INSPETEC.APK**”, o usuário deve clicar sobre o botão de **BAIXAR**, para iniciar o download do arquivo. Caso apareça alguma mensagem de segurança, apenas clique em “**Fazer o download mesmo assim**”. *OBS.: O arquivo é totalmente seguro e livre de vírus, portanto, pode-se efetuar normalmente a instalação do software.*



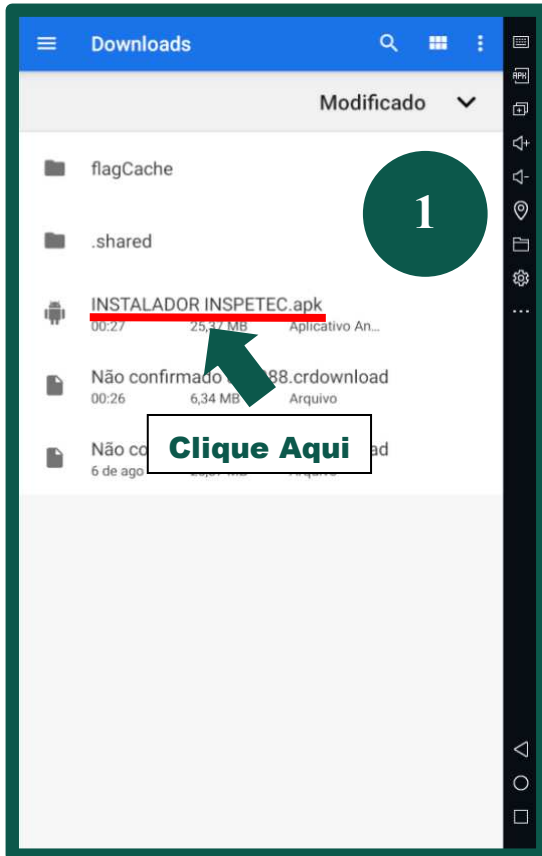
Tela de seleção para iniciar o download do arquivo do Google Drive.

Tela de notificação de arquivo potencialmente perigoso e autorização para iniciar o download do arquivo do Google Drive.

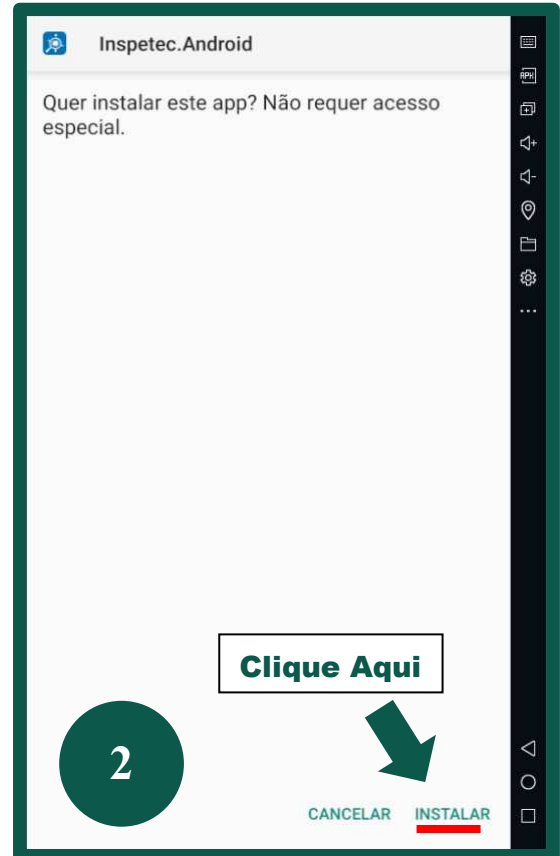
Ao concluir o download do aplicativo, navegue na memória do celular a fim de localizar o arquivo de instalação. Clique sobre o arquivo salvo na pasta download e siga o passo a passo na tela até a finalização do processo. Na tela final de instalação, clicar na opção “**ABRIR**”, para ter acesso à tela inicial do aplicativo **INSPETEC**.

OBS.: Caso o usuário opte por não abrir o aplicativo ao final do processo de instalação, o mesmo poderá iniciar o **INSPETEC** em outro momento, a partir do atalho que será automaticamente criado na tela inicial do dispositivo móvel.

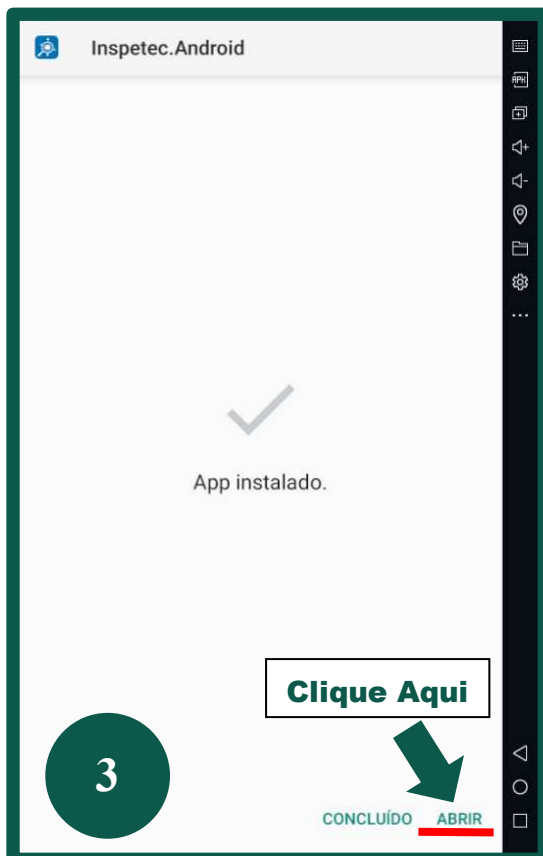
As etapas estão ilustradas a seguir nos passos 1, 2, 3 e 4.



Localização do arquivo de instalação do aplicativo salvo na pasta **DOWNLOADS**.



Tela de seleção de início da instalação do aplicativo.



Tela de confirmação de instalação do aplicativo no dispositivo móvel.



Tela inicial do dispositivo móvel com o atalho do **INSPETEC**.

3 VISÃO GERAL

O aplicativo **INSPETEC** foi projetado com o objetivo de ser uma ferramenta auxiliar na gestão e no desenvolvimento das atividades dos servidores públicos e profissionais autônomos que desempenham papel no serviço de inspeção sanitária no abate de bovinos, facilitando o acompanhamento das ações e registro das atividades, além de fornecer um banco de dados de pesquisa e um módulo de ação que inclui a população em geral no combate ao comércio ilegal de produtos e abate clandestino.

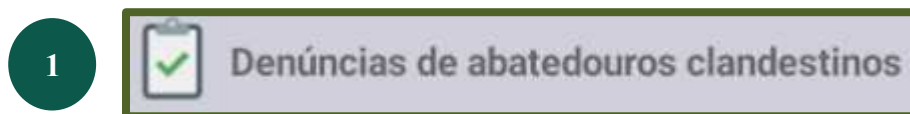
A ferramenta foi desenvolvida para ser simples, rápida, de fácil uso e multiplataforma, visando alcançar os mais variados tipos de perfis de usuário possíveis.

3.1 Documentos de base para a construção do aplicativo:

- DECRETO ESTADUAL Nº 30.608, DE 30 DE DEZEMBRO DE 2014, Dispõe sobre a defesa sanitária animal (GOVERNO DO MARANHÃO);
- LEI nº 7.386, de 16 de junho de 1999, Decreto no 20.036, de 10 de novembro de 2003, que revoga o Decreto de nº 17.109, de 14 de dezembro de 1999 – Dispõe sobre a defesa sanitária animal (GOVERNO DO MARANHÃO);
- Lei Estadual nº 8.761, de 1º de abril de 2008, alterada pela Lei Estadual nº 8.839 de 15 de julho de 2008 que dispõe sobre a prévia inspeção industrial e sanitária dos produtos de origem animal no Estado do Maranhão e dá outras providências (GOVERNO DO MARANHÃO);
- Portaria Nº 120 de 10 de abril de 2017 que estabelece o uso do Decreto Federal nº 9.013, de 29 de março de 2017 (RIISPOA) como Decreto de Inspeção Industrial e Sanitária de POA na AGED/MA (GOVERNO DO MARANHÃO);
- Portaria nº 124 de 28 de fevereiro de 2024 que institui o uso dos manuais do serviço de inspeção federal, como orientativos na execução dos procedimentos técnicos-administrativos do serviço de inspeção estadual (GOVERNO DO MARANHÃO).

3.2 Seções do aplicativo

O software **INSPETEC**, possui uma estrutura de linguagem simples, que facilita ao usuário a aplicação da ferramenta em sua rotina diária. O aplicativo é composto por menus dispostos na aba esquerda da seguinte forma:



Área de inclusão de denúncias (anônimas ou não) ao serviço de defesa com relação a crimes cometidos contra a saúde pública, animal e ambiental no contexto da saúde única que envolvam a cadeia de produtos e subprodutos do abate de bovinos, mediante o envio de fotos e de geolocalização.



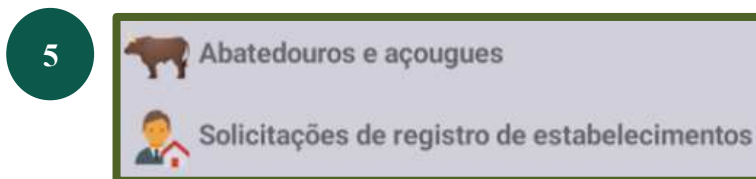
Área onde o profissional faz o cadastro de suas atividades de inspeção (inclusão de dados) no aplicativo.



Área onde o profissional do serviço de inspeção pode fazer consultas às legislações pertinentes à sua rotina de trabalho de forma rápida e agrupada.



Coletânea de links disponíveis na internet para auxílio e maior aprofundamento das atividades e serviços que envolvem o serviço de inspeção animal

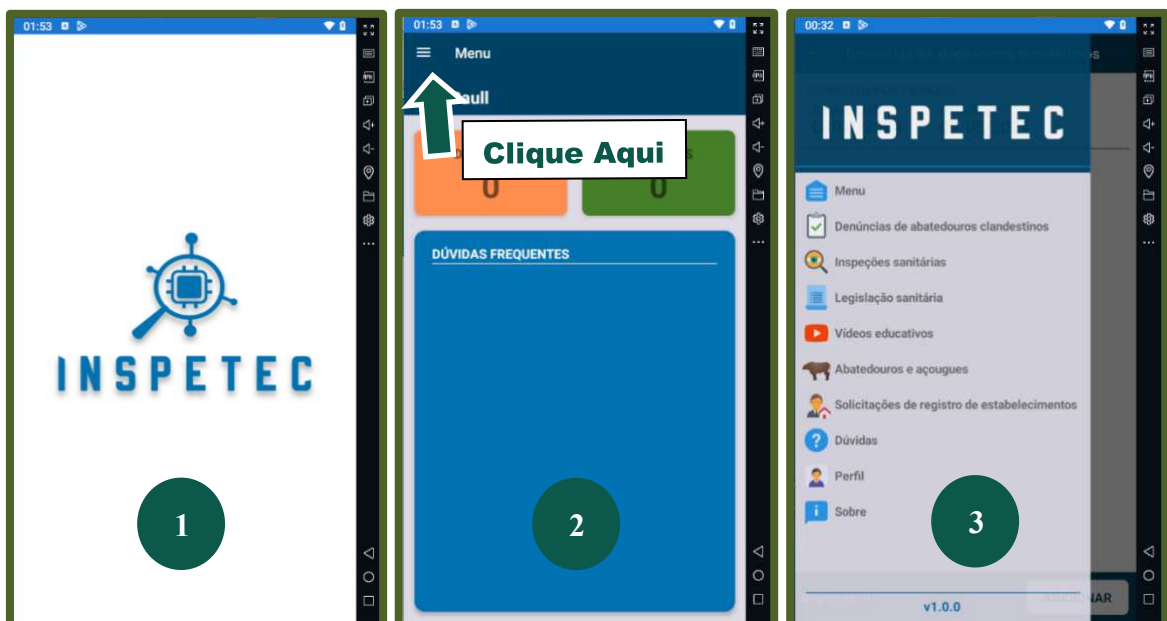


Opção de verificação dos locais registrados para abate e comércio de produtos cárneos legalizados e para dar início ao processo de registro de estabelecimentos

4. TELA INICIAL DO APLICATIVO

4.1 Menu de opções

Após clicar sobre o atalho do software **INSPETEC** localizado na área de trabalho do dispositivo móvel, tem-se acesso à tela inicial do aplicativo com a opção de acesso a todas as ferramentas disponíveis, de acordo as imagens abaixo (passos 1, 2 e 3):



Tela inicial

Botão de acesso ao menu

Aba com o menu de opções

4.2 Seção Denúncia de abatedouros clandestinos

Na seção **Denúncia de abatedouros clandestinos** o usuário pode registrar locais onde ocorre o abate de bovinos de forma irregular, como também o comércio ilegal e de produtos e subprodutos sem inspeção sanitária, produtos em má condição de armazenamento, fora da validade e demais atos que julgue estar lesando o consumidor e a sociedade em geral. Ao selecionar essa opção do menu, o usuário é direcionado a outra aba para inserção das informações que serão solicitadas na tela.

Telas para inclusão de denúncias no aplicativo (passos 01, 02, 03 e 04)





ATENÇÃO!!!

O dispositivo móvel deverá estar configurado para que os serviços de localização estejam disponíveis. Assim a opção do GPS, deverá estar **“ligada”** a fim de que sejam registradas na denúncia as coordenadas geográficas.

4.3 Seção Inspeções Sanitárias

Esta seção é voltada para os profissionais da medicina veterinária que possuem a habilitação para exercerem as atividades de inspeção sanitária animal. Nesta opção do aplicativo é preciso preencher os campos solicitados, para que sejam gerados os respectivos formulários padrão, gerados pela rotina de abate com as seguintes informações:

- Registro de imagem da lesão;
- Nome/Registro do estabelecimento;
- Documento de origem (nº da Guia de Trânsito Animal - GTA);
- Data do evento (preenchimento automático ou manual);
- Espécie (deverá ser selecionada dentre as opções fornecidas no aplicativo);
- Sexo do animal (deverá ser selecionada dentre as opções fornecidas no aplicativo);
- Idade do animal (deverá ser selecionada dentre as opções fornecidas no aplicativo);
- Base Legal (deverá ser selecionado com as opções disponibilizadas pelo aplicativo);
- Órgão, víscera ou carcaça afetados;
- Descrição da lesão (campo dever ser preenchido manualmente)
- Critério de julgamento – Condenação Total (deverá ser selecionado nas opções disponibilizadas no aplicativo);
- Provável diagnóstico (deverá ser selecionado nas opções disponibilizadas no aplicativo)



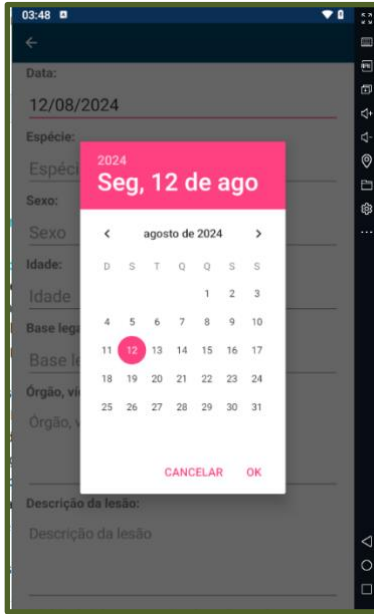
Tela de inserção de imagem



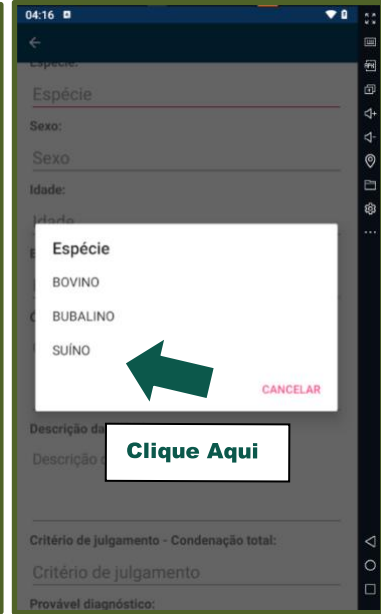
Preenchimento do nome do estabelecimento e do nº da GTA



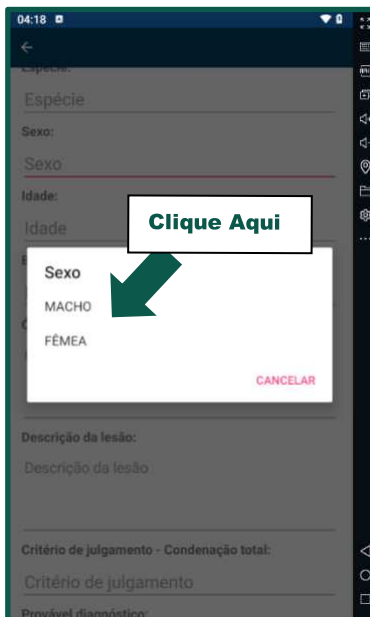
Tela preenchimento automático da data do evento



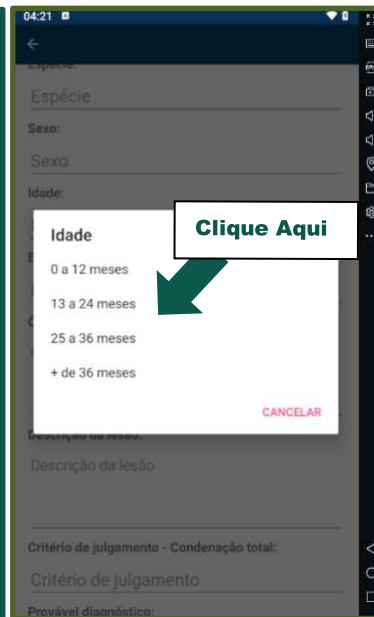
Tela preenchimento manual da data do evento



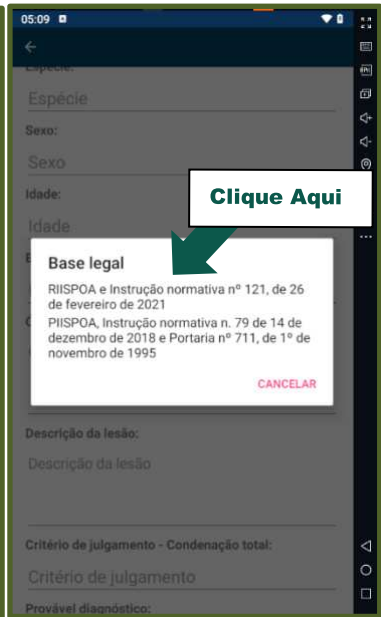
Tela de seleção de espécie



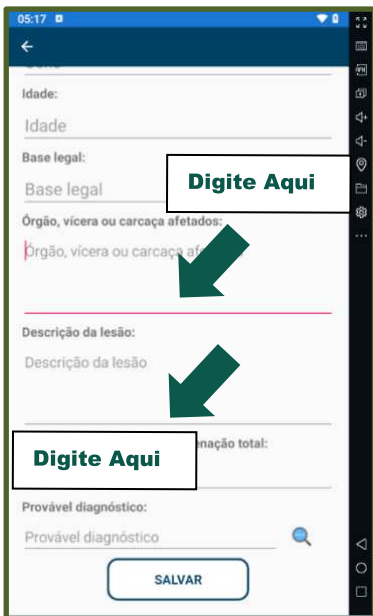
Tela de seleção do sexo dos animais



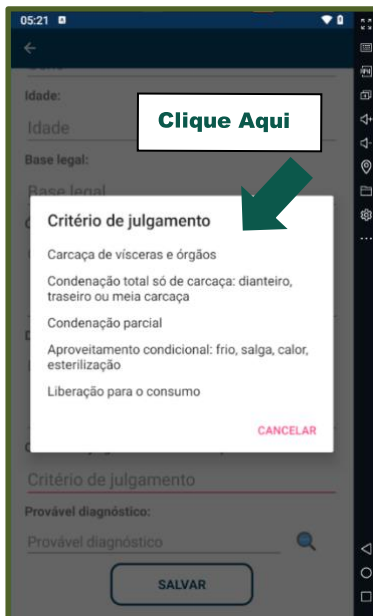
Tela de seleção de idade dos animais



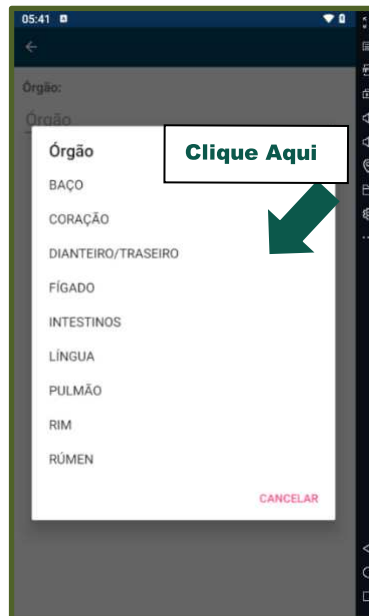
Tela de seleção da Base Legal a ser utilizada



Tela do local de digitação do local e descrição da lesão



Tela seleção do critério de julgamento



Tela de seleção do órgão afetado do campo provável diagnóstico

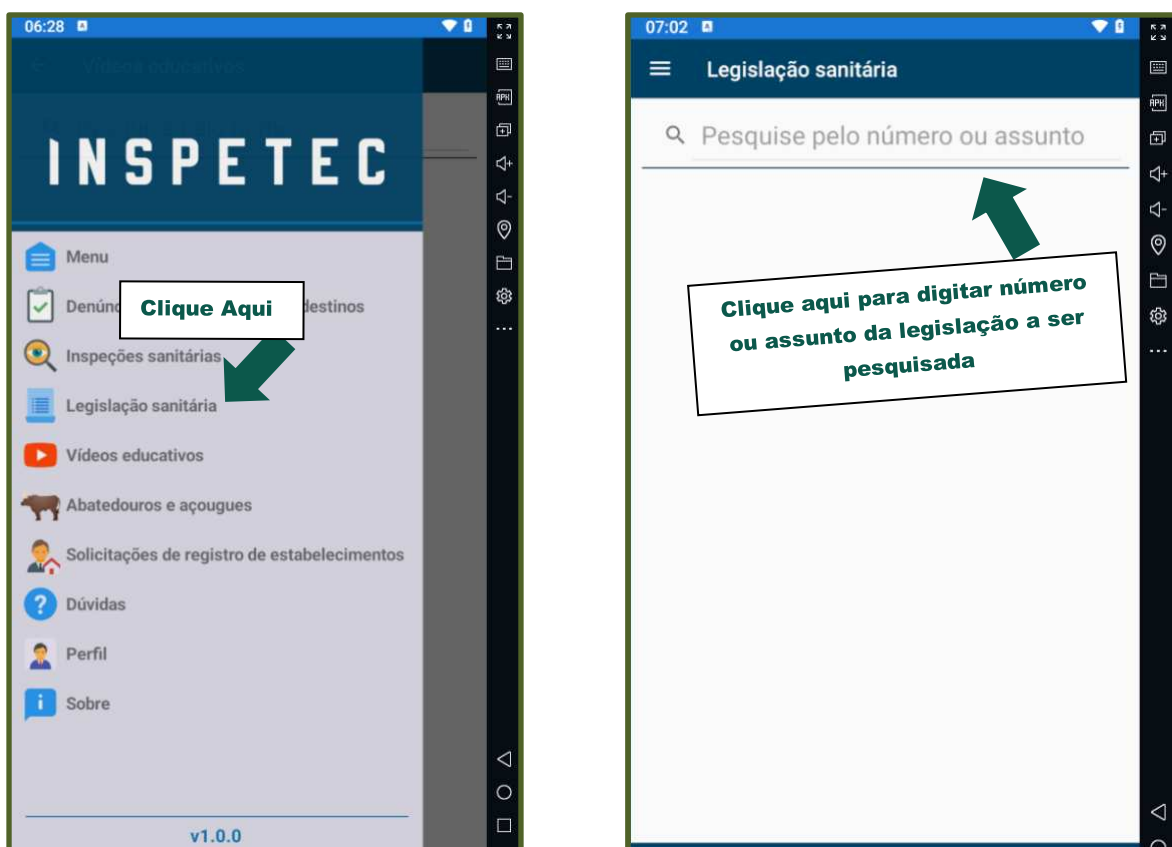
Após o preenchimento de todos os campos solicitados, o usuário deve clicar sobre a opção “SALVAR” que aparece na parte inferior da tela do aplicativo, confirmando assim a inserção das informações no banco de dados.



Tela com a opção de SALVAR as informações digitadas

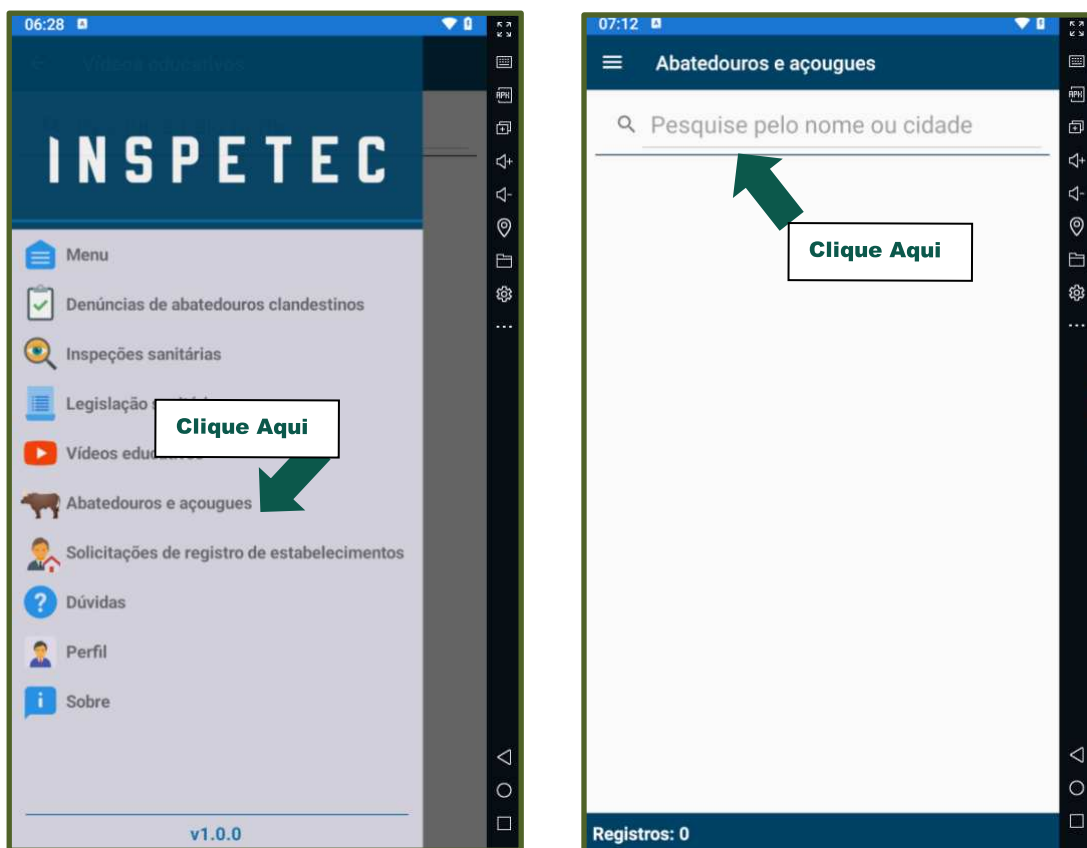
4.4 Seção Legislação Sanitária

Nesta área do aplicativo, o usuário pode realizar uma busca simples e rápida pela legislação relacionada ao serviço de inspeção sanitária animal. Basta digitar um termo ou a numeração da norma desejada e, caso ela esteja cadastrada no banco de dados do sistema, um link será exibido, permitindo o acesso direto ao seu conteúdo para visualização.



4.5 Seção Abatedouros e açougues

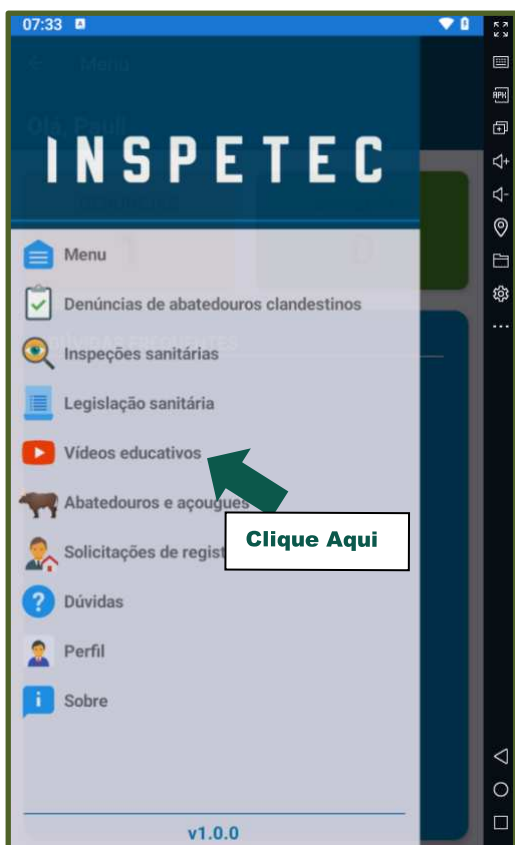
Nesta opção pode ser feita a pesquisa de todos os estabelecimentos de abate e de comércio de produtos cárneos pertencentes à cadeia de bovídeos que estejam devidamente registrados, a fim de auxiliar profissionais e população em geral a não consumirem alimentos de locais irregulares. No campo de busca pode ser digitada a cidade ou o nome do local a ser pesquisado e, se o mesmo constar na base de dados, o resultado será visualizado em forma de lista na tela do aplicativo. Caso o resultado desejado não apareça, o usuário poderá fazer uso da ferramenta de **DENÚNCIA DE ABATEDOUROS CLANDESTINOS**, pois pode se tratar de uma irregularidade que deverá ser investigada pelo serviço veterinário oficial.



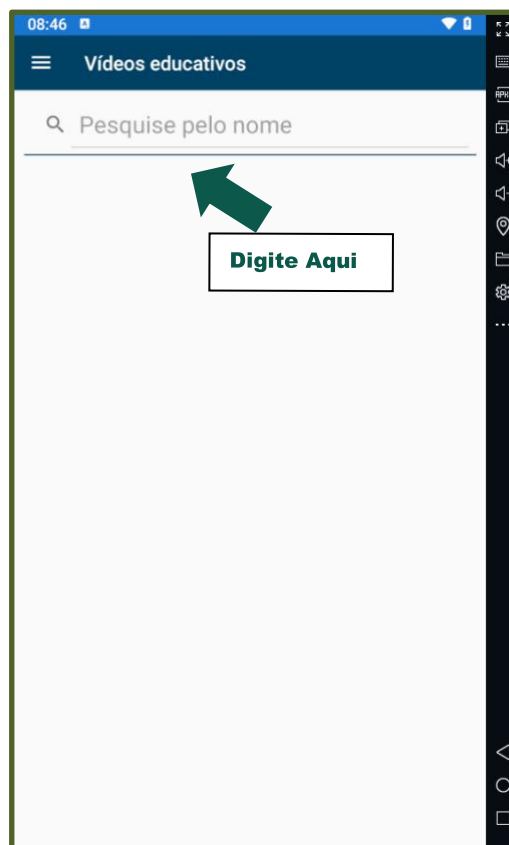
4.6 Seção Vídeos Educativos

Área do aplicativo onde é possível a visualização de vídeos hospedados na internet voltados à temática do serviço de inspeção sanitária animal, visando uma melhor compreensão da complexidade e da importância dessa atividade para promoção da saúde única (promoção e manutenção da saúde humana, animal e ambiental). Nesta seção, os vídeos estarão dispostos em formato de lista de links, para que o usuário possa clicar e ser redirecionado ao conteúdo desejado. Esse formato foi adotado na medida em que se priorizou não comprometer o espaço de memória interna do dispositivo móvel.

Caso o usuário tenha interesse em acessar o conteúdo de forma OFFLINE (sem acesso à internet), o mesmo deve efetuar o **download**, diretamente da plataforma oficial de hospedagem do material desejado. Vale ressaltar que o uso e divulgação de qualquer conteúdo é de inteira responsabilidade do usuário, devendo o mesmo respeitar e obedecer às diretrizes legais da plataforma oficial, resguardando a equipe de desenvolvimento do aplicativo de qualquer sanção legal em decorrência de má conduta do usuário.



Tela de acesso ao menu de opções do INSPETEC



Tela de pesquisa de vídeos educativos

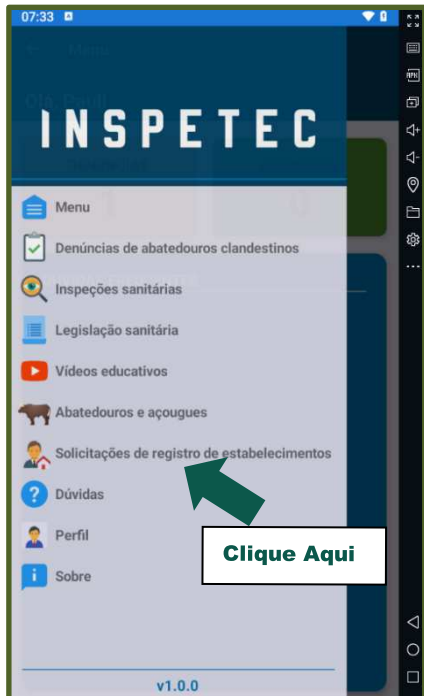
4.7 Seção Solicitação de registro de estabelecimentos

Área do aplicativo dedicada a agilizar o processo de regularização de estabelecimentos, mediante o início remoto da solicitação. Dessa forma ocorre a diminuição de custos de deslocamento e menor tempo de reação por parte do setor responsável. Esta opção foi incluída no aplicativo principalmente em decorrência da reclamação de pessoas interessadas em registrar seu estabelecimento, mas que alegaram falta de tempo e de recursos para constantes deslocamentos à unidade central.

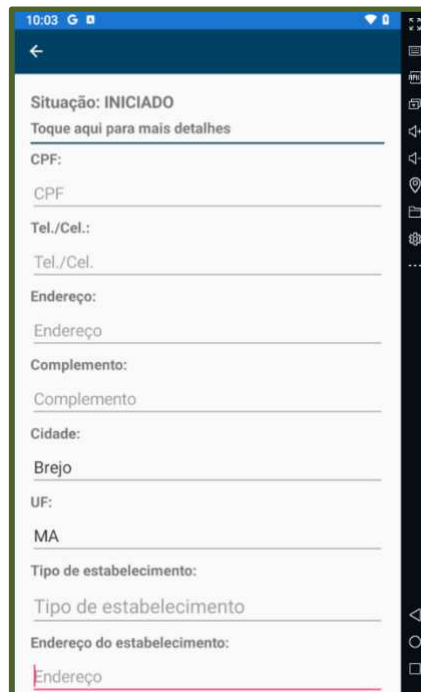
O usuário com interesse em realizar a solicitação inicial de registro de estabelecimento deverá acessar o menu de opções e preencher as seguintes informações:

- CPF;
- Celular no formato (XX) 9XXXX-XXXX;
- Endereço (incluir o CEP);
- Complemento;
- Cidade
- UF (Estado);
- Tipo de Estabelecimento (usuário deverá escolher dentre as opções disponíveis)
- Endereço do Estabelecimento
- Complemento de endereço do estabelecimento;

- Cidade do estabelecimento;
- UF (Estado) do estabelecimento;
- Observação (caso queira, o usuário pode incluir algum tipo de observação pertinente ao pedido inicial de registro)



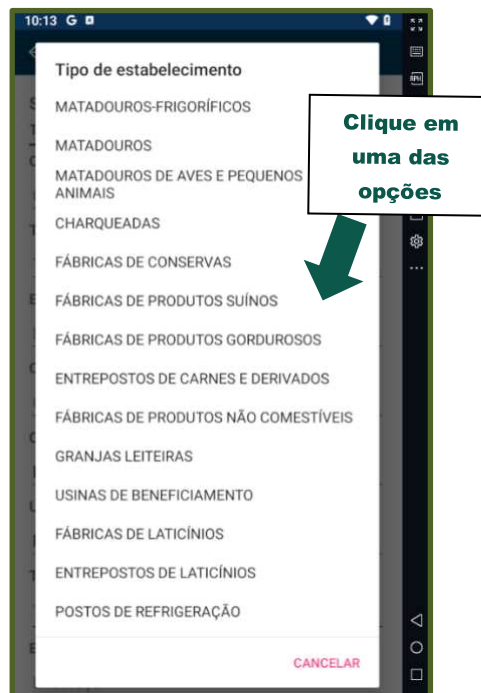
Tela de acesso ao menu de opções do INSPETEC



Tela para preenchimento das informações do usuário solicitante



Tela de seleção do tipo de estabelecimento a ser registrado



Menu de opções para escolha do tipo de estabelecimento a ser registrado



ATENÇÃO!!!

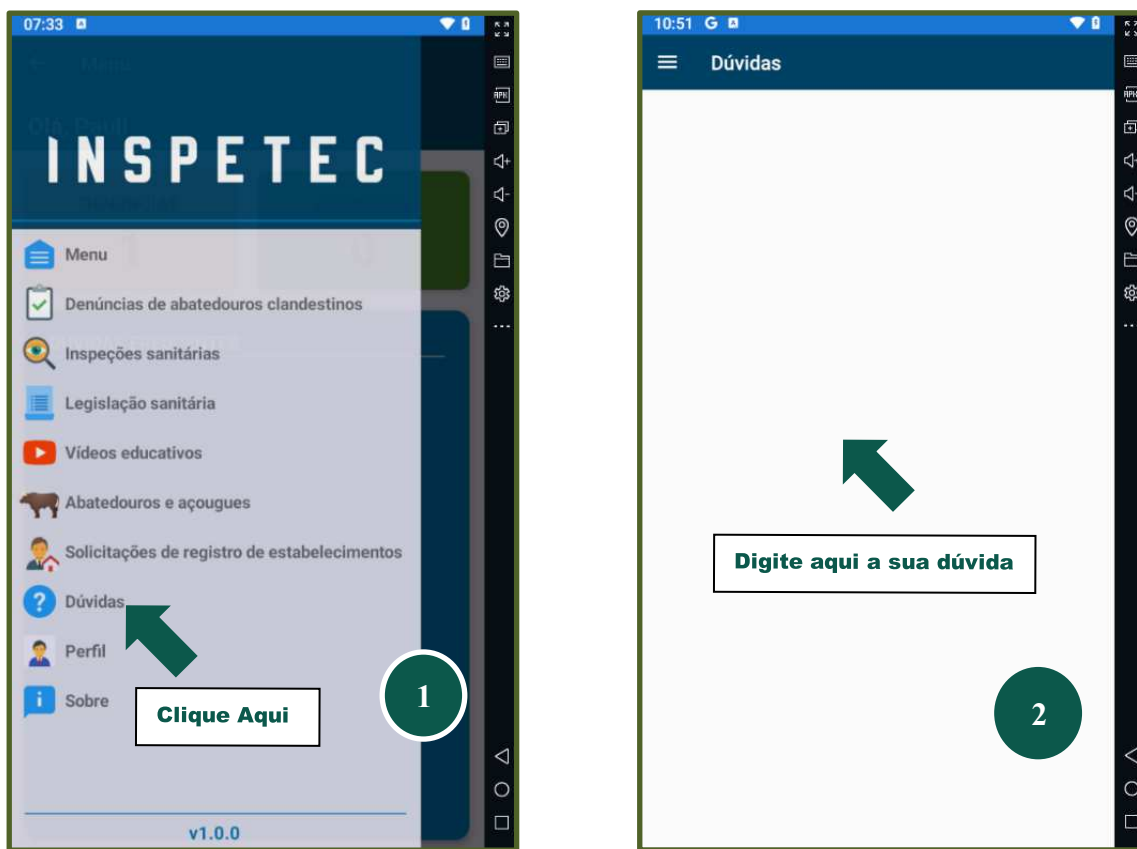
A solicitação de registro de estabelecimento só será possível caso o usuário preencha todos os campos solicitados. As informações que por ventura estejam faltando serão solicitadas antes da confirmação e posterior salvamento (vide passos 1 e 2).

Tela de advertência de informações incompletas para envio da solicitação de registro de estabelecimento

Tela para salvamento das informações

4.8 Seção Dúvidas

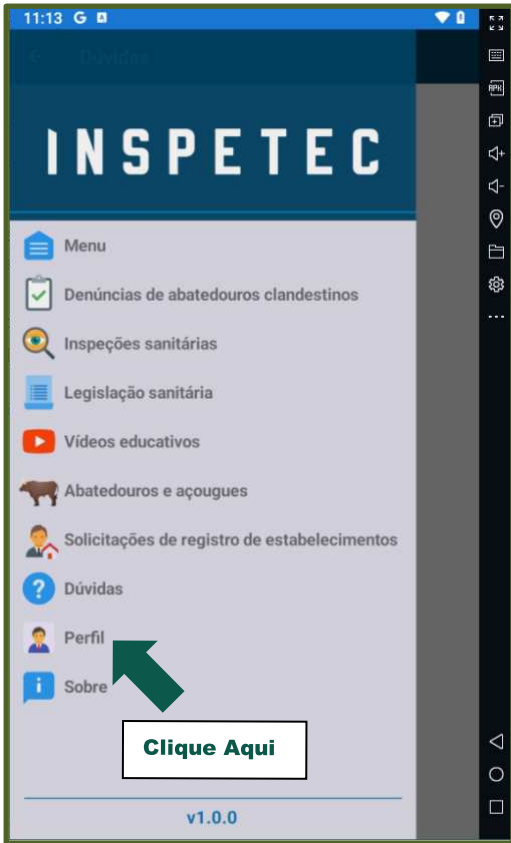
Esta seção foi criada para oferecer um canal de comunicação direta com o setor de inspeção sanitária animal, permitindo o esclarecimento de dúvidas de forma ágil. Optou-se por um formato de caixa de texto de preenchimento livre, onde o usuário pode digitar sua pergunta. As mensagens serão lidas e respondidas o mais rapidamente possível, diretamente pelo aplicativo (Passos 1 e 2).



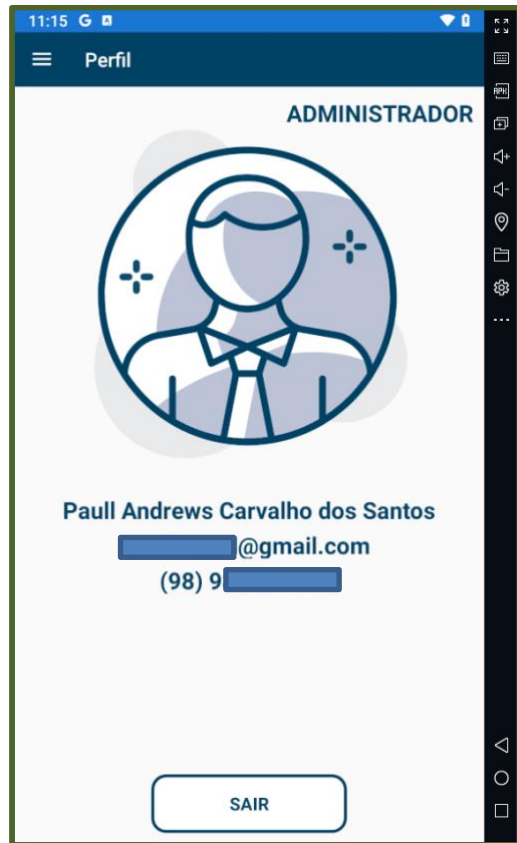
4.9 Seção Perfil

Opção presente no menu de funcionalidades do aplicativo **INSPETEC** de caráter informativo acerca do perfil de utilização de cada usuário. Determinadas funções e opções disponíveis no aplicativo só estão disponíveis em perfis específicos. Sendo assim, tem-se os seguintes perfis:

- **ADMINISTRADOR** – perfil disponível apenas para a equipe de desenvolvedores;
- **FISCAL AGROPECUÁRIO** – perfil destinado aos profissionais pertencentes ao quadro efetivo do serviço oficial de inspeção sanitária animal;
- **MÉDICO VETERINÁRIO** – perfil destinado aos profissionais pertencentes à iniciativa privada que atuam no ramo de inspeção sanitária animal;
- **PROPRIETÁRIO** – perfil destinado à população em geral que não se enquadra nos parâmetros descritos anteriormente.



Tela de seleção da opção Perfil



Tela de apresentação dos dados de perfil do usuário logado no aplicativo

4.10 Seção Sobre

Área do aplicativo destinada a fornecer informações ao usuário acerca da versão do software que se encontra atualmente instalada no dispositivo móvel. É apresentado um pequeno resumo do objetivo do aplicativo além de disponibilizar o e-mail oficial juntamente de um contato de celular para comunicação via WhatsApp® e Telegram®.



Tela de acesso ao menu de opções do INSPETEC



Tela de informações da seção Sobre

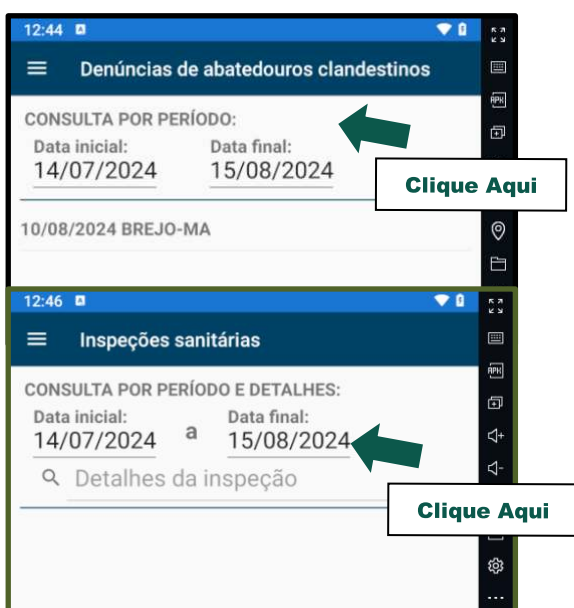
5 EXTRAÇÃO DE DADOS, RELATÓRIOS, IMPRESSÃO E COMPARTILHAMENTO DE DADOS.

Os dados que foram inseridos no aplicativo **INSPETEC**, ficam disponíveis no próprio dispositivo móvel onde o mesmo foi instalado, para consultas posteriores, mesmo sem acesso à internet (modo offline). As informações serão enviadas e armazenadas também em um banco de dados hospedado na nuvem e que irão sincronizar com o aplicativo versão **desktop** (e vice versa).

Os relatórios são gerados automaticamente e ficam disponíveis na parte superior de cada menu de função que esteja sendo acessado, podendo ser configurado o intervalo de tempo da maneira que melhor atender o interesse do usuário.

Os formulários de rotina no serviço de inspeção sanitária animal que serão gerados após o preenchimento dos campos de informações da seção **Inspeções Sanitárias**, até o presente desenvolvimento dessa versão da plataforma, só pode ser efetuada em dispositivos que utilizem o sistema operacional **Windows®**.

Ao acessar o **INSPETEC para Windows®**, o usuário poderá efetuar a impressão dos formulários em forma tradicional (impressão em papel) ou converter para PDF, ficando assim vários formatos a serem disponibilizados.



Área de pesquisa e visualização do relatório das informações salvas no aplicativo



Tela de seleção de intervalo de tempo para exibição das informações desejadas (data inicial e data final)

6 INSPETEC para Windows®

Como descrito anteriormente, o aplicativo INSPETEC é uma ferramenta multiplataforma, sendo a sua versão para utilização em notebooks/desktops com **Windows®** voltada para os usuários com perfil de **FISCAL AGROPECUÁRIO**, oferecendo assim opções de usabilidade não disponíveis nas plataformas móveis. **OBS: o INSPETEC foi desenvolvido para funcionar sem conexão à internet, porém no primeiro acesso do dia (login) , o usuário deve estar conectado, após isso, o mesmo pode ficar sem acesso (offline).**

6.1 Como baixar e instalar o aplicativo no computador

Primeiramente, antes de utilizar o aplicativo, é necessário acessar a pasta online onde estão hospedados os arquivos de instalação do aplicativo INSPETEC. O endereço eletrônico (link) poderá ser disponibilizado via e-mail ou aplicativo de rede social WhatsApp® e Telegram®, mediante a prévia solicitação à equipe desenvolvedora. Como alternativa, o acesso aos arquivos de instalação pode ser efetuado clicando no link abaixo ou digitando o endereço em seu navegador de internet de preferência em seu desktop.



Clique Aqui

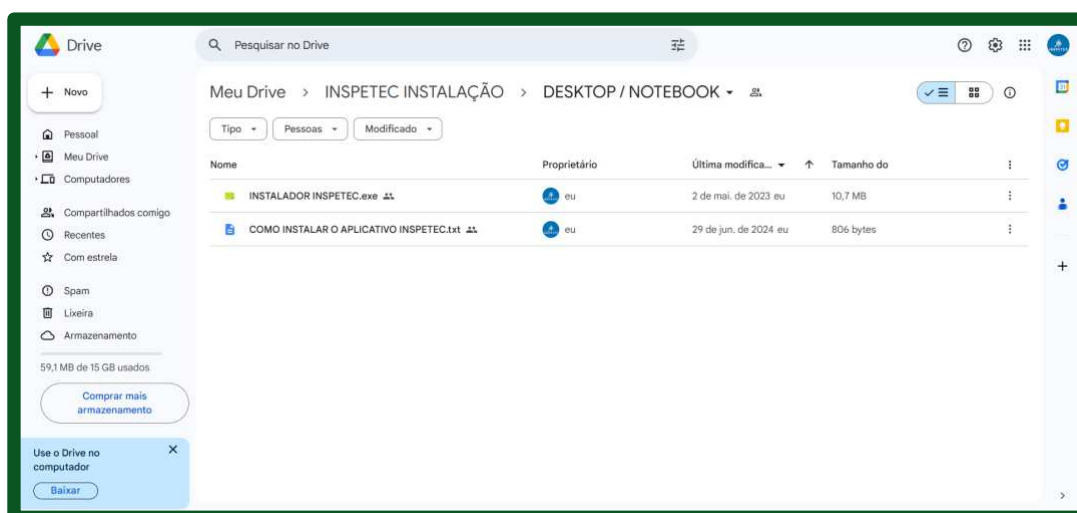


Pasta de arquivos de instalação do INSPETEC hospedada no Google Drive

<https://drive.google.com/drive/folders/1roEb46YfGejd36N3QH1g7ti1MxJSN3M9?usp=sharing>

6.1.1 Baixando o instalador do aplicativo (.EXE)

Após clicar no link de acesso ao **INSPETEC INSTALAÇÃO – Google Drive**, você terá acesso a seguinte página na internet:



Tela de hospedagem dos arquivos de instalação da versão Windows® do INSPETEC.

Após abrir a pasta (**DESKTOP / NOTEBOOK**), o usuário irá encontrar dois arquivos: um arquivo de texto “**COMO INSTALAR O APLICATIVO INSPETEC.TXT**” e programa de instalação “**INSTALADOR INSPETEC.EXE**”

O arquivo “**COMO INSTALAR O APLICATIVO INSPETEC.TXT**” é um resumo simplificado do processo de instalação do programa INSPETEC. A seguir, o usuário deverá clicar sobre o arquivo de instalação contido na mesma pasta, denominado “**INSTALADOR INSPETEC.EXE**”.

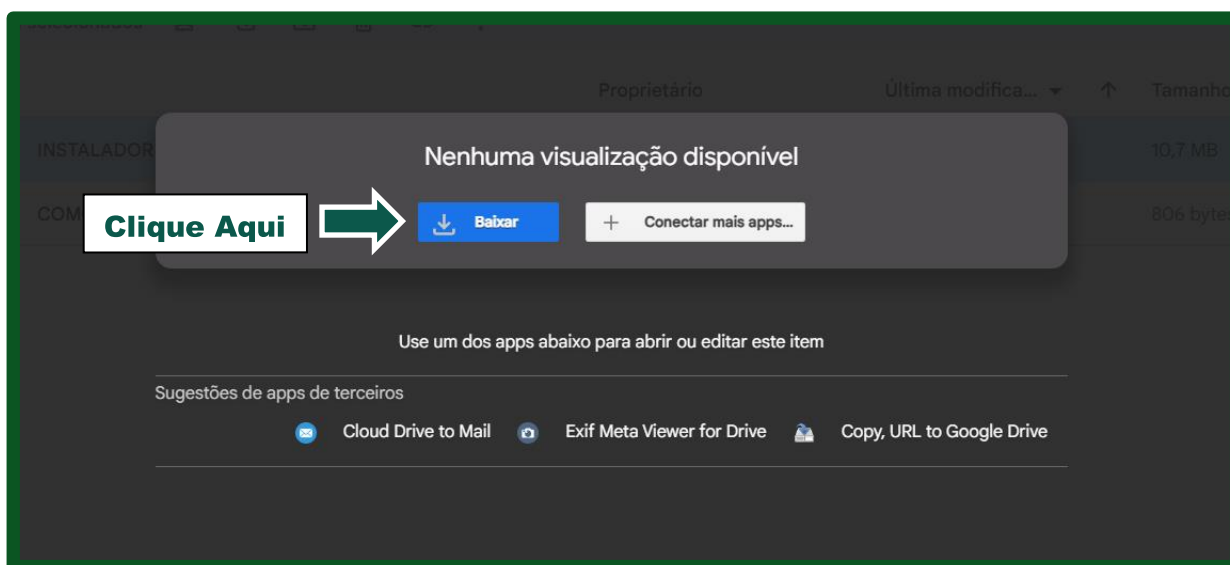


ATENÇÃO!!!

O dispositivo desktop escolhido pelo usuário deverá ter um espaço livre em sua memória de no mínimo aproximadamente **20 MB (VINTE megabytes)** para a instalação e execução do aplicativo INSPETEC.

6.1.2 Instalação do Aplicativo

Após clicar sobre o link “**INSTALADOR INSPETEC.EXE**”, clicar sobre o botão de **BAIXAR**, para iniciar o download do arquivo. Caso apareça alguma mensagem de segurança, apenas clique em “**Fazer o download mesmo assim**”. *OBS.: O arquivo é totalmente seguro e livre de vírus, portanto, pode-se efetuar normalmente a instalação do software.*



Tela de seleção para iniciar o download do arquivo do Google Drive.

Ao concluir o download, localizar o arquivo de instalação. Clique sobre o arquivo salvo na pasta de download previamente escolhida e siga o passo a passo na tela até a finalização do processo. Na tela final de instalação, clique na opção “**ABRIR**”, para ter acesso à tela inicial do aplicativo INSPETEC.

OBS.: Caso o usuário opte por não abrir o aplicativo ao final do processo de instalação, o mesmo poderá iniciar o **INSPETEC** em outro momento, a partir do atalho que será automaticamente criado na tela inicial do dispositivo desktop.



Ícone do atalho do INSPETEC da área de trabalho

6.2 Tela de login (acesso) e senha

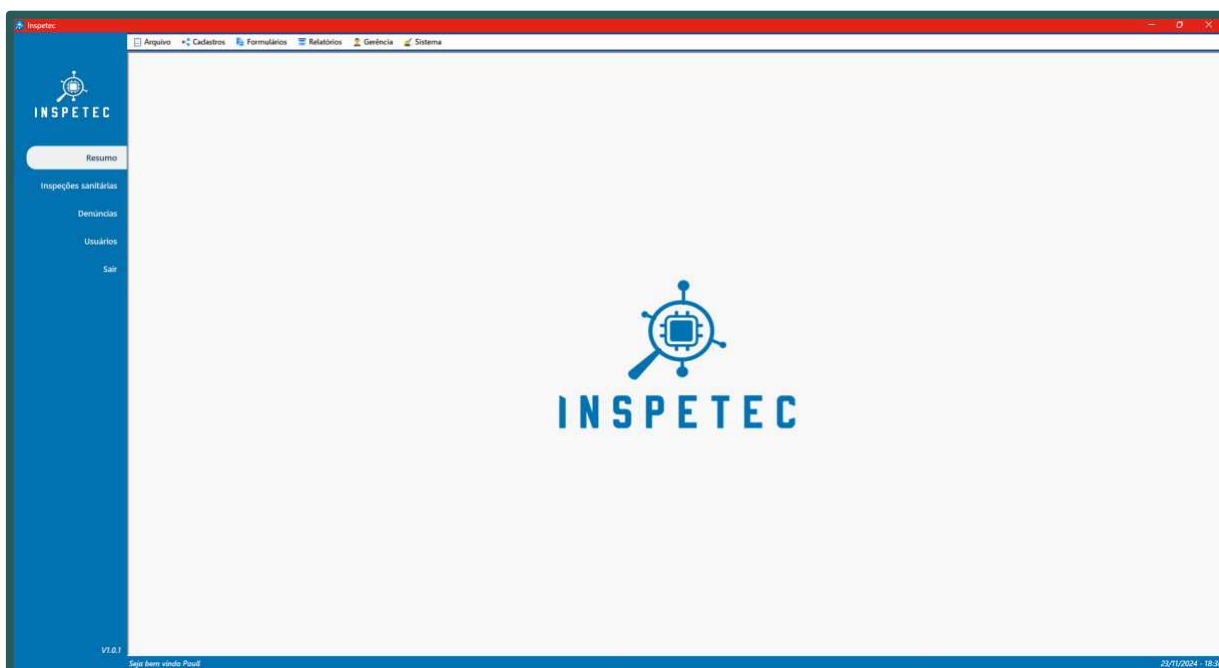
Após clicar sobre o atalho localizado na área de trabalho, o usuário irá ter acesso à tela de entrada do software onde são solicitadas as suas credenciais: **Usuário** e **Senha**. O registro das informações para geração das credenciais de acesso primeiramente nesta versão do aplicativo será somente via plataforma móvel (Android®). Em caso de falhas devido a alguma limitação da versão do OS do dispositivo, as credenciais poderão ser solicitadas diretamente a um usuário com perfil de **administrador** (pesquisadores), através dos canais de comunicação oficial já anteriormente descritos neste manual. *Só será possível avançar desta tela caso o usuário esteja conectado à internet.*



Tela de login (acesso) do usuário

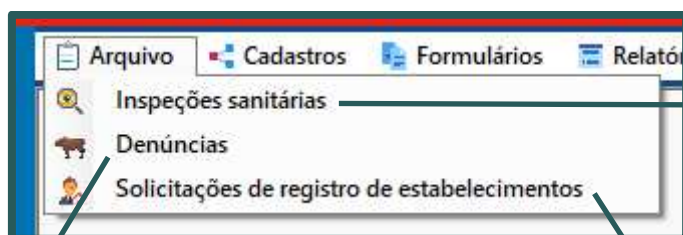
6.3 Tela inicial e seções do aplicativo

O software **INSPETEC**, possui uma estrutura de linguagem simples, que facilita ao usuário a aplicação da ferramenta em sua rotina diária. O aplicativo é composto por menus dispostos na aba esquerda e na parte superior de acordo com as imagens abaixo:



Tela inicial do INSPETEC

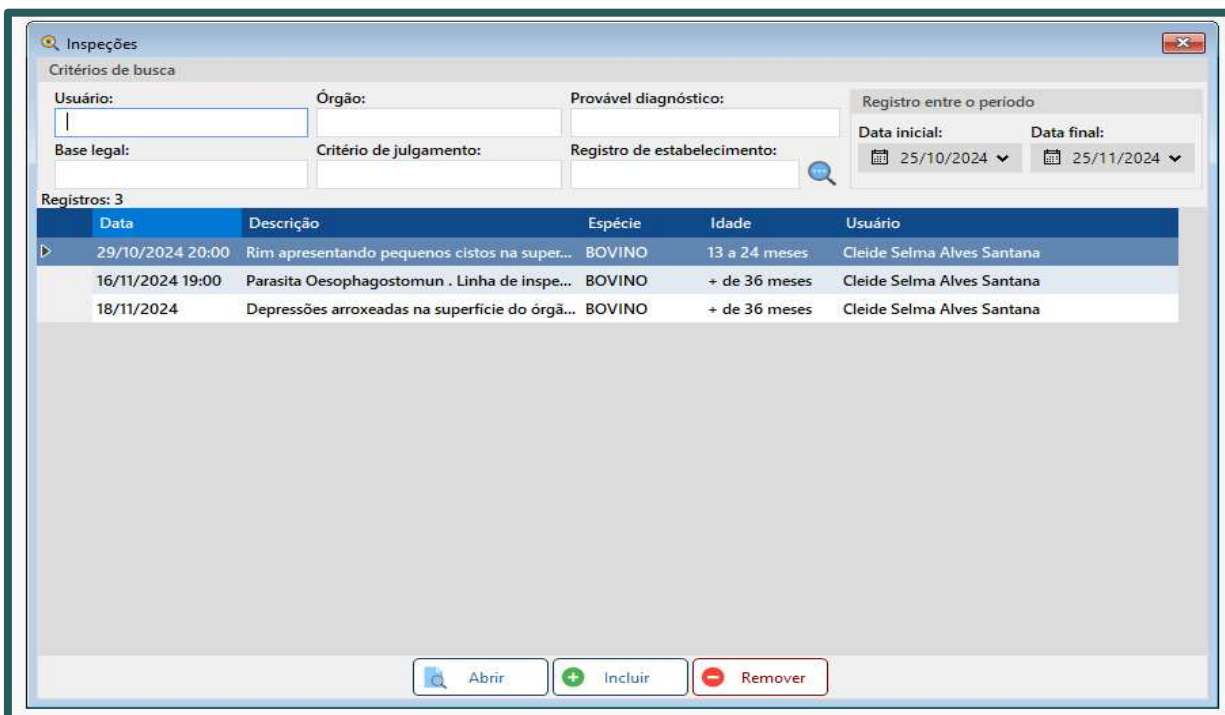
Aba Arquivo



Área onde o profissional faz o cadastro de suas atividades de inspeção (inclusão de dados) no aplicativo ou edição e visualização dos dados sincronizados com o dispositivo móvel.

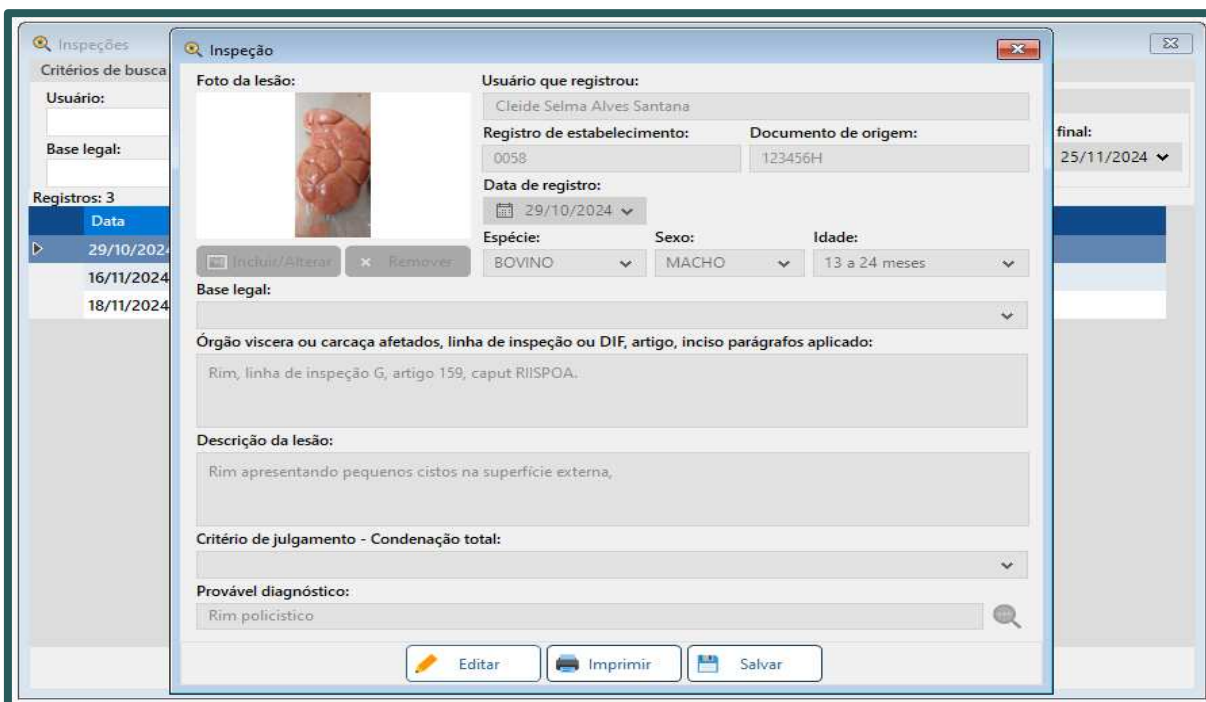
Área de inclusão de denúncias ao serviço de defesa com relação a crimes cometidos contra a saúde pública, animal e ambiental, no contexto da saúde única, que envolvam a cadeia de produtos e subprodutos do abate de bovinos, mediante o envio de fotos e de geolocalização.

Área para dar início ao processo de registro de estabelecimentos para abate de bovinos



Tela da funcionalidade INSPEÇÕES SANITÁRIAS

Na tela de INSPEÇÕES SANITÁRIAS o usuário pode pesquisar as informações já cadastradas, inserir os dados das suas atividades de inspeção ou excluir cadastros com falhas. Ao selecionar a informação desejada, clique na opção ABRIR, para ter acesso as inspeções já cadastradas. Para cadastro de novas inspeções o usuário deverá clicar na opção INCLUIR. A opção REMOVER é usada para a exclusão de dados.



Tela para visualização de dados de inspeção sanitária já cadastrados, com a opção de edição e impressão

Tela para inclusão de dados das inspeções sanitárias, com opção de edição e impressão dos dados

Na tela de DENÚNCIAS o usuário pode pesquisar e incluir denúncia de ilegalidades observadas ou editar os dados que foram sincronizados com as denúncias realizadas via dispositivo móvel.

Data	Endereco	Cidade	UF	Anonima	Verificada
19/11/2024 12:22	Rua 100 casa 22	Chapadinha	MA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19/11/2024 05:41	Povoado Boa Vista	Chapadinha	MA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23/11/2024 02:02	Rua da cadeia	Brejo	Ma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23/11/2024 02:02	Rua da cadeia	Brejo	Ma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Tela para pesquisa e visualização de denúncias

Denúncia de abatedouro ou açougue clandestino

Foto do local: **Sem Imagem**

Usuário que registrou: Denúncia anônima

Data de registro:

Latitude: Longitude:

Endereço:

Cidade: UF:

Observações:

Anotações do fiscal: (estas anotações não são lidas pelo usuário que denunciou)

Marcar denúncia como verificada

Tela para inclusão de denúncias

Na tela de SOLICITAÇÃO DE REGISTRO DE ESTABELECIMENTOS o usuário pode iniciar os trâmites para o correto credenciamento de novos estabelecimentos de abate de bovinos e bubalinos.

Solicitações de registro de estabelecimento

Critérios de busca

Usuário: Tipo de estabelecimento: Status:

Registro entre o período

Data inicial: Data final:

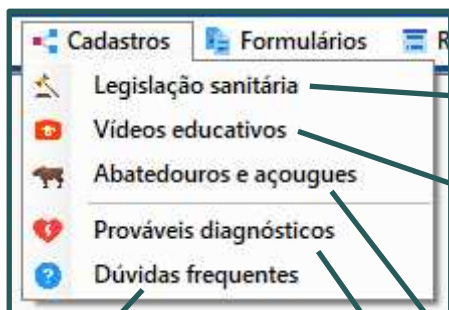
Registros: 2

Data	Tipo de estabelecimento	Solicitante	Status
19/11/2024 12:22	MATADOUROS-FRIGORÍFICOS	Cleide Selma Alves Santana	AGUARDANDO ENVIO DE ...
23/11/2024 02:09	MATADOUROS	Aryberg Sousa Oliveira	SOLICITAÇÃO ENVIADA

Tela para visualização das solicitações de registro já cadastradas

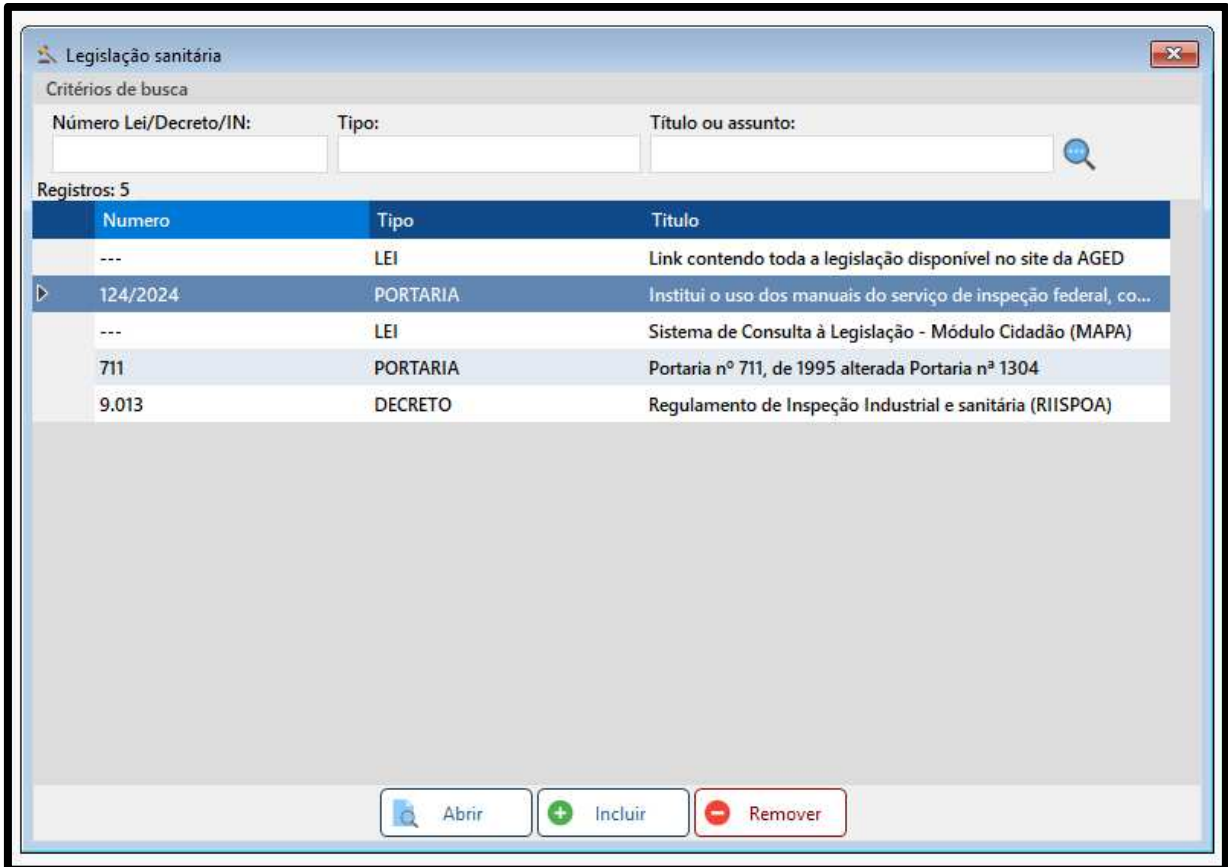
Tela para inclusão de dados para solicitação de registro de novos estabelecimentos

Aba Cadastros

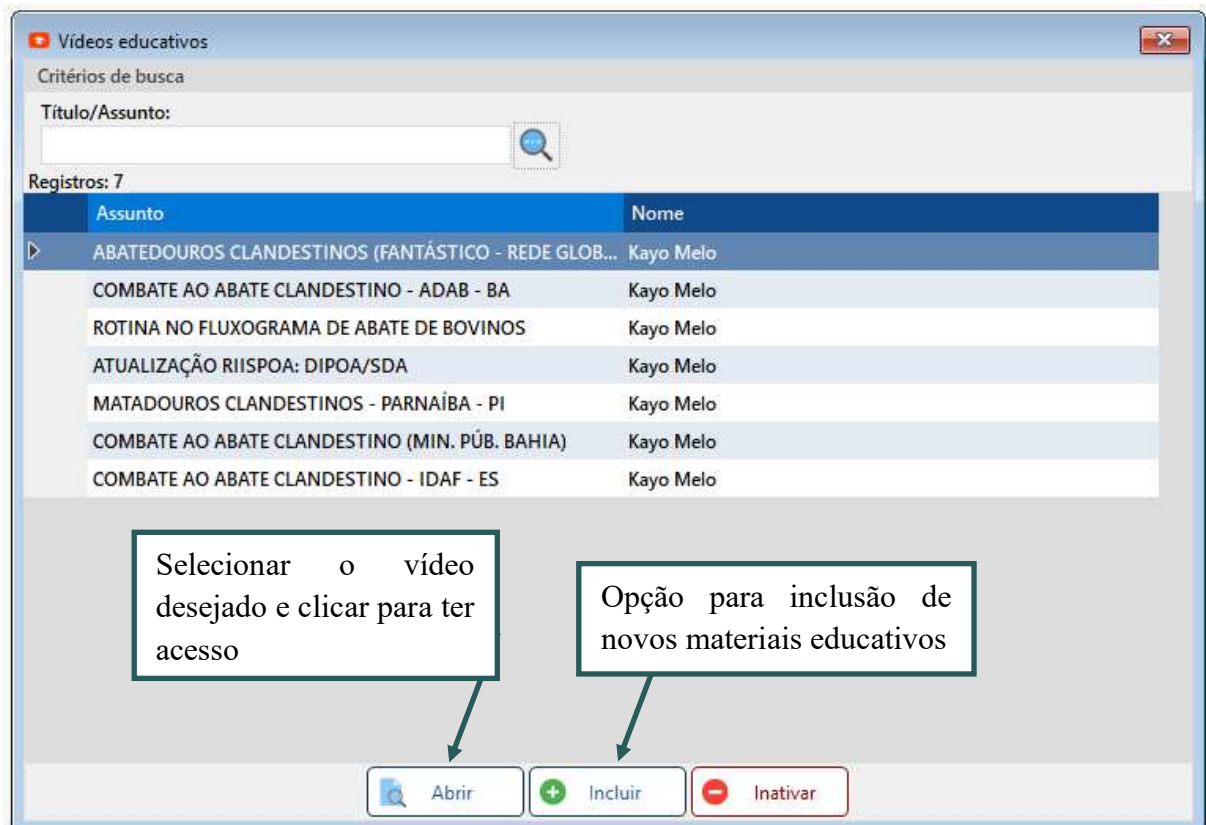


- Área onde o profissional do serviço de inspeção pode fazer consultas às legislações pertinentes à sua rotina de trabalho de forma rápida e agrupada.
- Coletânea de links disponíveis na internet para auxílio e maior aprofundamento das atividades e serviços que envolvem o serviço de inspeção animal
- Opção de verificação dos locais registrados para abate e comércio de produtos cárneos legalizados
- Área onde o profissional pode ter acesso aos prováveis diagnósticos de lesões observadas durante as atividades de inspeção de forma agrupada e fácil acesso

Área para pesquisa das principais dúvidas pertinentes às atividades de inspeção e de uso do aplicativo



Tela para consulta de legislação sanitária



Tela para visualização de material educativo

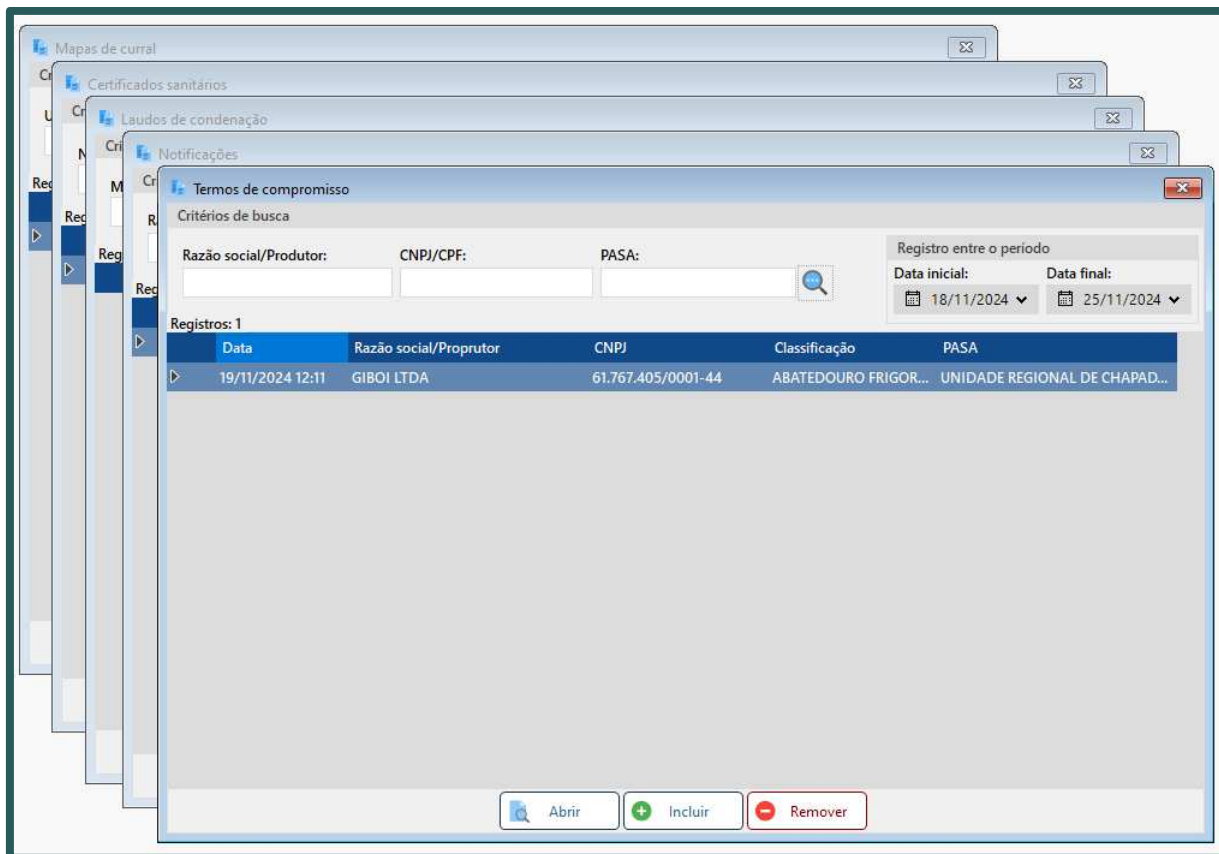
Na opção ABATEDOUROS E AÇOUGUES, o usuário tem acesso à lista de estabelecimentos que já se encontram dentro da legalidade e devidamente registrados nos serviços oficiais de inspeção correspondentes.

Tela para consulta de estabelecimentos devidamente registrados

Aba Formulários

Área onde o profissional do serviço de inspeção pode preencher os formulários da rotina de trabalho para formação de banco de dados, arquivamento e impressão, de acordo com a necessidade

De uma maneira geral, os formulários disponibilizados no INSPETEC, atendem os mesmos moldes dos formulários bloqueados utilizados na rotina dos abatedouros. Essa é uma das principais funcionalidades da ferramenta, trazendo agilidade e economia para os estabelecimentos que a utilizarem.

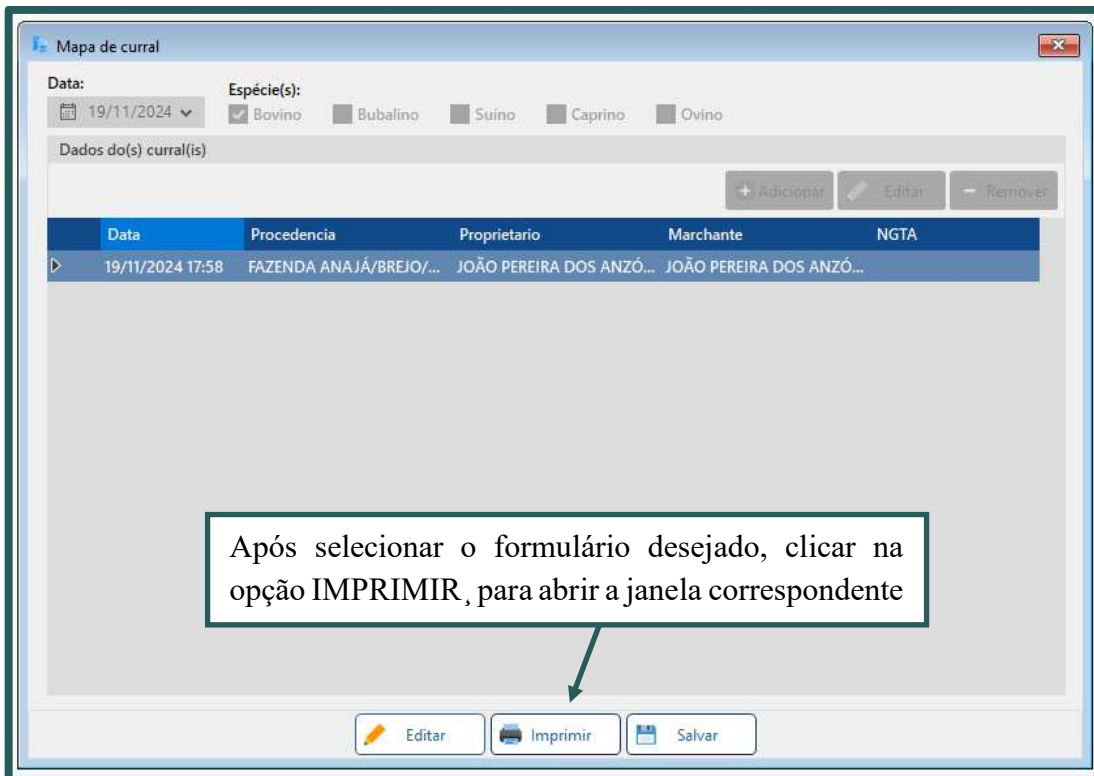


Visualização das abas para preenchimentos dos formulários da rotina de inspeção sanitária

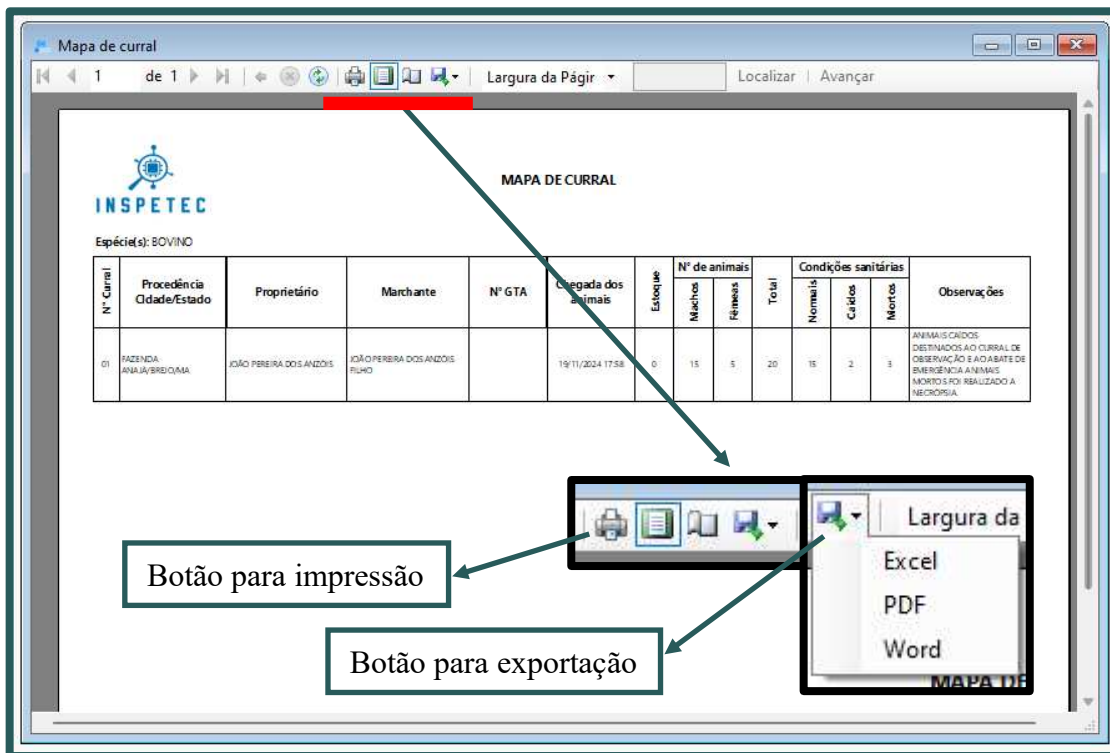
A edição e posterior impressão dos formulários de rotina das atividades de inspeção sanitária, nestas versões do INSPETEC, está disponível somente na versão DESKTOP. O procedimento é igual para todas as opções de formulários.

Primeiramente, o usuário deve clicar sobre a opção INCLUIR, para ter acesso a tela de inclusão das informações, devendo atentar para clicar na opção SALVAR, ao final da operação.

Após a inclusão dos dados, a informação desejada deve ser selecionada e acessada ao clicar na opção ABRIR. Na tela disponibilizada, o usuário pode efetuar a impressão do material de forma física ou para arquivamento em formatos para Excel®, PDF® e Word®: .

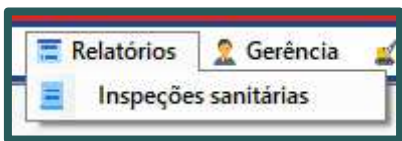


Tela para pesquisa e edição de formulário (mapa de curral)



Tela para impressão e exportação de formulário (mapa de curral)

Aba Relatórios



Área onde o profissional do serviço de inspeção pode imprimir os relatórios das atividades que foram inseridas no aplicativo INSPETEC, de acordo com a sua necessidade, refinando a sua busca com auxílio dos filtros disponíveis

Inspeções

Critérios de busca

Usuário: Órgão: Provável diagnóstico:

Base legal: Critério de julgamento: Registro de estabelecimento:

Registro entre o período

Data inicial: Data final:

25/10/2024 26/11/2024

1 de 1 Largura da Página Localizar | Avançar

RELATÓRIO DE INSPEÇÕES

Período: 25/10/2024 a 26/11/2024

Inspeções nesse período

Ordem	Data	Provável diagnóstico	Registro	Doc. de origem	Espécie	Idade	Quem registrou
1	29/10/2024	Rim policístico	0058	123456	BOVINO	13 a 24 meses	Cleide Selma Alves Santana
2	16/11/2024	Oesofagostomum	0000	Xxxxxx	BOVINO	+ de 36 meses	Cleide Selma Alves Santana
3	18/11/2024	Linfangiectasia	0068	620248H	BOVINO	+ de 36 meses	Cleide Selma Alves Santana

Botão para impressão

Botão para exportação

Largura da

- Excel
- PDF
- Word

Tela para impressão e exportação dos relatórios de inspeções



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO
SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA
AGÊNCIA ESTADUAL DE DEFESA AGROPECUÁRIA DO MARANHÃO
DIRETORIA DE DEFESA E INSPEÇÃO SANITÁRIA ANIMAL
COORDENADORIA DE INSPEÇÃO ANIMAL

CERTIFICADO SANITÁRIO

Espécie: BOVINO

Certifico que foram examinados e julgados em boas condições de sanidade pelo SERVIÇO DE INSPEÇÃO ESTADUAL os produtos abaixo indicados, que tem condições de livre trânsito no Estado do Maranhão, observadas as especificações de transporte, conservação, estocagem e exposição à venda estabelecida para o produto.

ESPECIFICAÇÕES			PESO (Kg)	VOLUME
Produtos	M	F		
Carne (dianteiro)		X		1
Carne (traseiro)		X		1
Víceras (conjunto)				
Outros				

Nome Comercial (ou do Proprietário): FRIGORIFICO SÓ CARNE

Endereço do Estabelecimento de Destino: RUA UMA BAIRRO CENTRO, BREJO-MA.

Nota fiscal:

Placa do veículo: CVB1E23

CARIMBO DO SIE:

Data: 19/11/2024

Médico veterinário

1ª Via: Transportador

2ª Via: SVD

Exemplo de formulário impresso pelo aplicativo INSPETEC (Certificado Sanitário)

REFERÊNCIAS

MARANHÃO. Assembleia Legislativa. Lei nº 7.386, de 16 de junho de 1999. Dispõe sobre a defesa sanitária animal na área de competência da Gerência Geral de Planejamento e Desenvolvimento Econômico – GEPLAN, em consonância com os Decretos Federais nos 24.548/34, e 75.407/75, e dá outras providências.. **Lei N ° 7.386 de 16 de Junho de 1999**. São Luís, MA: Diário Oficial do Estado do MA, 16 jun. 1999.

MARANHÃO. Assembleia Legislativa. Decreto nº 20.036, de 10 de novembro de 2003. Regulamenta a Lei no 7.386, de 16 de junho de 1999, que dispõe sobre a Defesa Sanitária Animal, e dá outras providencias. **Decreto N° 20.036 de 10 de Novembro de 2003.**: Legislação Estadual. São Luís, MA: Diário Oficial do Estado do MA, 10 nov. 2003.

MARANHÃO. Assembleia Legislativa. Lei nº 8761, de 01 de abril de 2008. Dispõe sobre a prévia inspeção industrial e sanitária dos produtos de origem animal no Estado do Maranhão e dá outras providências.. **Lei Estadual N° 8.761, de 1º de Abril de 2008**: Legislação Estadual. São Luís, MA: Diário Oficial do Estado do MA, 01 abr. 2008.

MARANHÃO. Assembleia Legislativa. Portaria Estadual nº 120, de 10 de abril de 2017. Estabelece o uso do Decreto Federal nº 9.013, de 29 de março de 2017 (RIISPOA) como Decreto de Inspeção Industrial e Sanitária de POA na AGED/MA. **Portaria N° 120, de 10 de Abril de 2017**: Legislação Estadual. São Luís, MA: Diário Oficial do Estado do MA, 18 abr. 2017.

MARANHÃO. Assembleia Legislativa. Portaria Estadual nº 124, de 28 de fevereiro de 2024. Institui o uso dos manuais do serviço de inspeção federal, como orientativos na execução dos procedimentos técnicos-administrativos do serviço de inspeção estadual.. **Portaria N° 124 de 28 de Fevereiro de 2024**: Legislação Estadual. São Luís, MA: Diário Oficial do Estado do MA, 28 fev. 2024.

MARANHÃO. Assembleia Legislativa. Decreto nº 30.608, de 30 de dezembro de 2014. Regulamenta a Lei nº 7.386, de 16 de junho de 1999, e a Lei nº 9.984, de 11 de fevereiro de 2014, que dispõe sobre a Defesa Sanitária Animal, e dá outras providências.. **Decreto Estadual N° 30.608, de 30 de Dezembro de 2014**. São Luís, MA: Diário Oficial do Estado do MA, 30 dez. 2014. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=279646>. Acesso em: 19 jan. 2025.

CAPÍTULO V: CONSIDERAÇÕES FINAIS

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente tese teve como objetivo propor, desenvolver e validar uma ferramenta digital multiplataforma como inovação tecnológica aplicada à gestão dos serviços de inspeção sanitária em abatedouros de bovinos, com ênfase na padronização de procedimentos e na ampliação da eficiência fiscalizatória. Os resultados evidenciam a relevância da modernização dos métodos de inspeção, impulsionada tanto pela evolução normativa quanto pela crescente demanda por integração de tecnologias digitais capazes de mitigar limitações operacionais inerentes à rotina tradicional de inspeção de produtos de origem animal.

Diante desse cenário, o INSPETEC apresenta-se como uma inovação tecnológica de caráter estratégico, com potencial de ineditismo no âmbito estadual, ao direcionar-se especificamente à modernização da inspeção sanitária em abatedouros frigoríficos. Do ponto de vista técnico, a interface do sistema foi projetada com base em princípios de usabilidade e ergonomia, favorecendo a interação intuitiva e eficiente por parte dos usuários.

Nesse contexto, o desenvolvimento do INSPETEC configura-se como uma resposta estruturada às fragilidades históricas do serviço de inspeção sanitária, notadamente a fragmentação informacional, a limitação de recursos humanos e a persistência de registros manuais. Fundamentado em arquitetura tecnológica contemporânea e validado em ambiente de campo, o sistema demonstrou ganhos substanciais em termos de agilidade operacional, padronização de procedimentos e confiabilidade dos registros, contribuindo para a otimização das atividades fiscalizatórias e para o fortalecimento da rastreabilidade sanitária.

As funcionalidades incorporadas ao sistema, tais como o registro fotográfico de lesões, a emissão automatizada de documentos, o acesso integrado à legislação vigente e o armazenamento em nuvem, mostraram-se determinantes para a qualificação dos processos de inspeção. Esses recursos ampliam a capacidade analítica dos agentes públicos, favorecendo a tomada de decisão baseada em evidências e promovendo maior consistência na gestão das informações sanitárias ao longo da cadeia produtiva.

Adicionalmente, destaca-se o impacto do INSPETEC no fortalecimento das estratégias de enfrentamento ao abate clandestino e às irregularidades sanitárias. O módulo de denúncias, concebido para acesso público, potencializa o engajamento social ao possibilitar o envio de informações georreferenciadas e registros com imagens em tempo real. Tal funcionalidade contribui para o incremento da capacidade de detecção de infrações e para o aumento da efetividade das ações do serviço oficial de inspeção.

A elaboração do Manual do Usuário do INSPETEC revelou-se elemento central para a ampliação da usabilidade e da acessibilidade da ferramenta. Estruturado com base em princípios de comunicação técnica, o material apresenta instruções sequenciais, linguagem objetiva e recursos visuais que favorecem a aprendizagem de usuários com distintos níveis de letramento digital. Apesar de sua eficácia, recomenda-se, como perspectiva de aprimoramento, a conversão do manual em ambiente interativo, incorporando recursos multimídia, suporte contextualizado e versões adaptadas a diferentes perfis de usuários.

De forma complementar, o Manual de Procedimentos em Linhas de Inspeção constitui-se como instrumento técnico relevante para a padronização das práticas em estabelecimentos de abate. Ao consolidar critérios técnicos e normativos, o documento contribui para a uniformização dos julgamentos sanitários e para a qualificação profissional dos agentes envolvidos. Apesar da complexidade inerente à sua elaboração, apresenta elevada aplicabilidade e potencial de replicabilidade em distintos contextos regionais.

Sob uma perspectiva ampliada, os achados desta pesquisa evidenciam que a incorporação de soluções tecnológicas digitais no âmbito da defesa sanitária animal representa um vetor estratégico para o aprimoramento da eficiência operacional, da qualidade da informação e da capacidade de resposta a riscos sanitários. A integração entre tecnologia, gestão e participação social emerge, portanto, como elemento estruturante para a modernização do serviço de inspeção.

Nesse sentido, recomenda-se a adoção de estratégias complementares voltadas à ampliação do uso de tecnologias emergentes no serviço oficial de inspeção. Destacam-se, entre essas, o desenvolvimento de módulos baseados em inteligência artificial para análise preditiva de riscos sanitários, a utilização de ferramentas de georreferenciamento para monitoramento em tempo real de propriedades e fluxos agropecuários, bem como a implementação de painéis de controle integrados (dashboards) para suporte à tomada de decisão em diferentes níveis de gestão.

Ressalta-se, ainda, a necessidade de investimento contínuo na capacitação dos profissionais da defesa agropecuária, de modo a assegurar não apenas o domínio técnico das ferramentas digitais, mas também a consolidação de uma cultura institucional orientada à inovação. Tal abordagem é fundamental para garantir maior eficiência, confiabilidade e transparência nas ações de vigilância e controle sanitário.

Por fim, os resultados demonstram que o INSPETEC gera impactos diretos na saúde pública, ao contribuir para a mitigação de riscos associados a zoonoses e doenças transmitidas por alimentos. No âmbito econômico, favorece a valorização da produção local, amplia a

confiança do consumidor e fortalece a competitividade do setor agropecuário. Alinhado à diretrizes estratégicas baseadas em ciência, tecnologia e inovação, o sistema consolida-se como referência para a modernização da inspeção sanitária, com potencial de replicação e geração de benefícios estruturais de longo prazo.

ANEXO A – Termos e formulários utilizados no processo de validação do INSPETEC



Uema
UNIVERSIDADE ESTADUAL
DO MARANHÃO



PPGPDSA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO PROFISSIONAL
DEFESA SANITÁRIA ANIMAL

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO PROFISSIONAL EM
DEFESA SANITÁRIA ANIMAL
QUESTIONÁRIO EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO – INSPETEC**

Questionário aplicado para validação do aplicativo *INSPETEC* - com relação a sua **USABILIDADE** (questões de nº 15 a 24) e **FUNCIONALIDADE** (questões de nº 25 a 39) por meio da *Escala SUS*¹.

Nº CAAE 82356224.0.0000.5554 - número da autorização do comitê de ética (da plataforma - Brasil).

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O(A) senhor(a) está sendo convidado(a) a participar como voluntário(a) do estudo intitulado "**VALIDAÇÃO DE APLICATIVO MÓVEL PARA APOIO AOS SERVIÇOS DE INSPEÇÃO OFICIAL NA GESTÃO E INSPEÇÃO NO ABATE DE BOVÍDEOS**" que será realizado em estabelecimentos de abate de bovinos e bubalinos registrados junto aos serviços de inspeção federal, estadual e municipal no Brasil, cujo pesquisador responsável é o(a) Sr(a) Viviane Correa Silva Coimbra (orientadora), docente do curso de graduação em Medicina Veterinária da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). Seguem informações importantes:

- 1) O estudo se destina a: Testar e validar a funcionalidade e usabilidade do aplicativo INSPETEC no apoio às atividades de inspeção sanitária de bovinos e bubalinos.
- 2) A importância deste estudo: Este estudo justifica-se pela necessidade de ferramentas tecnológicas que melhorem a eficiência e a precisão das inspeções sanitárias, garantindo a segurança de alimentos e a saúde pública.
- 3) Resultados Esperados: Espera-se que o INSPETEC contribua para a modernização dos processos de inspeção, facilitando a tomada de decisões rápidas e precisas pelos profissionais de inspeção sanitária.
- 4) Participação no Estudo: A participação envolve o uso do aplicativo INSPETEC durante as atividades de inspeção e o preenchimento de um questionário via *Google Forms* ao final do período de testes. A participação é voluntária, e o participante pode se recusar a fornecer informações ou colaborar com as atividades solicitadas pelo pesquisador.
- 5) Riscos: Os riscos associados à participação no estudo são mínimos e estão relacionados principalmente ao uso do aplicativo em dispositivos móveis durante a rotina de trabalho. Não há riscos significativos à saúde dos participantes.

Em relação à aplicação do questionário aos inspetores que aceitarem participar voluntariamente da pesquisa poderá, eventualmente, causar os seguintes riscos: cansaço, aborrecimento ou desconforto ao responder questionários, ainda que involuntário e não intencional.

- 6) Os pesquisadores adotarão as seguintes medidas para minimizar os riscos: Serão adotadas medidas para garantir a confidencialidade das informações e o conforto dos participantes durante a aplicação dos questionários e o uso do aplicativo. A aplicação dos questionários será o mais breve possível.
- 7) Não haverá benefício direto aos participantes da pesquisa, entretanto o estudo poderá contribuir para a melhoria dos processos de inspeção sanitária e a segurança alimentar. Os resultados poderão beneficiar a comunidade científica e os órgãos de saúde pública. Além disso, terão acesso antecipado a uma tecnologia que poderá facilitar suas atividades profissionais.
- 8) Sempre que desejar o participante poderá solicitar esclarecimentos sobre cada uma das etapas do estudo, entrando em contato direto com os pesquisadores responsáveis pela pesquisa, que estarão à sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.
- 9) O participante poderá se recusar a continuar participando do estudo e o mesmo poderá retirar o seu consentimento, sem que isso lhe traga qualquer penalidade ou prejuízo;
- 10) As informações conseguidas através dos questionários não permitirão a sua identificação, exceto aos responsáveis pelo estudo, e a divulgação das mencionadas informações só será feita entre os profissionais estudiosos do assunto ou em publicações de artigos ou eventos científicos;
- 11) O participante poderá ser ressarcido(a) por qualquer despesa que venha a ter com a sua participação e, também, indenizado por todos os danos que venha a sofrer pela mesma razão.

"Ao participar do teste do INSPETEC e responder o presente questionário você estará concordando com as condições expressas no TCLE descrito anteriormente"

**QUESTIONÁRIO EXPERIÊNCIA DO
USUÁRIO - INSPETEC**

E-mail*:-

1 - Qual o seu nome completo?* (Sem abreviação)

2 - Qual seu gênero?*

Masculino

Feminino

Não sei / não quero informar

3 - Qual sua data de nascimento (DD/MM/AAAA)? *

4 - Qual o seu endereço?*

5 - Qual seu telefone de contato (DDD - 9XXX-XXXX)?*

6 - Qual o seu grau de escolaridade?*

Não frequentou a escola

Ensino Fundamental Incompleto

Ensino Fundamental Completo

Ensino Médio Incompleto

Ensino Médio Completo

Ensino Superior Incompleto

Ensino Superior Completo

Especialização

Mestrado

Doutorado

Pós-doutorado

7 - Qual seu perfil de usuário?*

Veterinário do Serviço Oficial

Veterinário Autônomo / Responsável

Técnico

Cidadão

8 - Qual a sua função no estabelecimento?*

Inspetor (Veterinário)

Responsável Técnico / Autônomo

(Veterinário)

Técnico / Auxiliar

Cidadão (demais usuário sem vínculos com estabelecimentos sob inspeção)

9 - Qual a sua data de admissão/ingresso em seu local trabalho/instituição (MM/AAAA)?*

10 - Dispõe de internet no estabelecimento onde trabalha?*

Sim

Não

11 - Qual meio você usa para ter acesso à internet? (Mais de uma alternativa pode ser assinalada)*

Rede de dados pessoal (Operadora de Celular)

Wi-Fi pessoal

Wi-Fi da escola

Wi-Fi do trabalho

Wi-Fi de espaços públicos e/ou gratuitas

12 - Qual equipamento você mais usa para ter acesso à internet?*

Celular pessoal

Celular profissional

Computador pessoal

Computador profissional

Notebook pessoal

Notebook profissional

Dispositivos públicos (escolas, bibliotecas, etc.)

13 - Qual o sistema operacional do seu celular principal?*

Android

iOS (Apple)

14 - Você usa internet com qual finalidade? (escolha a opção de maior interesse)*

Estudo

Trabalho

Redes Sociais

Todas as opções citadas anteriormente

15 - Eu acho que gostaria de usar o INSPETEC com frequência:*

Discordo totalmente

Discordo

Não concordo, nem concordo

Concordo

Concordo plenamente

16 - Eu acho o INSPETEC desnecessariamente complexo:*

Discordo totalmente
 Discordo
 Não concordo, nem discordo
 Concordo
 Concordo plenamente

17 - Eu achei o INSPETEC fácil de usar:*

Discordo totalmente
 Discordo
 Não concordo, nem discordo
 Concordo
 Concordo plenamente

18 - Eu acho que precisaria de ajuda de uma pessoa com conhecimentos técnicos para usar o INSPETEC:*

Discordo totalmente
 Discordo
 Não concordo, nem discordo
 Concordo
 Concordo plenamente

19 - Eu acho que as várias funções do INSPETEC estão muito bem integradas: *

Discordo totalmente
 Discordo
 Não concordo, nem discordo
 Concordo
 Concordo plenamente

20 - Eu acho que o INSPETEC apresenta muita inconsistência:*

Discordo totalmente
 Discordo
 Não concordo, nem discordo
 Concordo
 Concordo plenamente

21 - Eu imagino que a maioria dos Inspetores/RT's aprenderão como usar o INSPETEC rapidamente:*

Discordo totalmente
 Discordo
 Não concordo, nem discordo
 Concordo
 Concordo plenamente

22 - Eu achei o INSPETEC muito complicado de usar:*

Discordo totalmente
 Discordo
 Não concordo, nem discordo
 Concordo
 Concordo plenamente

23 - Eu me senti confiante ao usar o INSPETEC:*

Discordo totalmente
 Discordo
 Não concordo, nem discordo
 Concordo
 Concordo plenamente

24 - Eu preciso aprender várias coisas novas antes de continuar a usar o sistema:*

Discordo totalmente
 Discordo
 Não concordo, nem discordo
 Concordo
 Concordo plenamente

25 - É fácil entender o conceito e a funcionalidade do aplicativo INSPETEC:*

Discordo totalmente
 Discordo
 Não concordo, nem discordo
 Concordo
 Concordo plenamente

26 - Os pontos de interesse são localizados com facilidade no INSPETEC:*

Discordo totalmente
 Discordo
 Não concordo, nem discordo
 Concordo
 Concordo plenamente

27 - Os recursos apresentados no INSPETEC atendem a necessidade de registro do exame de inspeção post mortem:*

Discordo totalmente
 Discordo
 Não concordo, nem discordo
 Concordo

Concordo plenamente

28 - O recurso "pesquisa" do INSPETEC apresenta respostas pertinentes aos dados pesquisados:*

Discordo totalmente

Discordo

Não concordo, nem discordo

Concordo

Concordo plenamente

29 - O INSPETEC é uma ferramenta útil para a formação de banco de dados de imagens e destinação sanitária:*

Discordo totalmente

Discordo

Não concordo, nem discordo

Concordo

Concordo plenamente

30 - O INSPETEC é preciso na execução de suas funções:*

Discordo totalmente

Discordo

Não concordo, nem discordo

Concordo

Concordo plenamente

31 - O INSPETEC opera adequadamente em ambiente "offline" (sem acesso à internet):*

Discordo totalmente

Discordo

Não concordo, nem discordo

Concordo

Concordo plenamente

32 - O INSPETEC informa quando há a entrada de dados inválidos ou quando ocorrem falhas:*

Discordo totalmente

Discordo

Não concordo, nem discordo

Concordo

Concordo plenamente

33 - O INSPETEC permite o acesso rápido às informações cadastradas (obtenção e compartilhamento de dados/relatórios)*

Discordo totalmente

Discordo

Não concordo, nem discordo

Concordo

Concordo plenamente

34 - Você usaria o INSPETEC na sua rotina no abatedouro para registrar causas de condenações, correlacionar fundamentos legais e emitir laudos de condenação:*

Discordo totalmente

Discordo

Não concordo, nem discordo

Concordo

Concordo plenamente

35 - Os recursos apresentados no INSPETEC atendem a necessidade de registro dos formulários da rotina de inspeção em modo eletrônico (digital):*

Discordo totalmente

Discordo

Não concordo, nem discordo

Concordo

Concordo plenamente

36 - O INSPETEC é uma ferramenta útil para realizar denúncias de ocorrências de abate clandestino e comercialização irregular de produtos e subprodutos de origem animal:*

Discordo totalmente

Discordo

Não concordo, nem discordo

Concordo

Concordo plenamente

37 - O INSPETEC facilita e agiliza os trâmites para consulta e registro de estabelecimentos nos Órgãos de Defesa Sanitária Oficiais:*

Discordo totalmente

Discordo

Não concordo, nem discordo

Concordo

Concordo plenamente

38 - Você usaria o INSPETEC na sua rotina diária para pesquisa de legislações, preenchimento de formulários, emissão de laudos, consultas

e registro de estabelecimentos e realizar denúncias de abate clandestino ou comércio irregular *

Discordo totalmente

Discordo

Não concordo, nem discordo

Concordo

Concordo plenamente

39 - A utilização do aplicativo INSPETEC foi mais fácil do que você imaginava?*

Discordo totalmente

Discordo

Não concordo, nem discordo

Concordo

Concordo plenamente

40 - Eu indicaria a outros colegas o uso do INSPETEC?*

SIM

NÃO

41 - Deixe aqui as suas sugestões, elogios, reclamações, etc.

**QUESTIONÁRIO
SOCIOECONÔMICO – INSPETEC**

01 - Qual o seu nome completo?* (Sem abreviação)

2 - Qual seu gênero?*

Masculino

Feminino

Não sei / não quero informar

3 - Qual a sua data de nascimento?
(DD/MM/AAAA)*

4 - Qual o seu endereço?*

5 - Qual seu telefone de contato?*

6 - Qual o seu grau de escolaridade?*

Não frequentou a escola

Ensino Fundamental Incompleto

Ensino Fundamental Completo

Ensino Médio Incompleto

Ensino Médio Completo

Ensino Superior Incompleto

Ensino Superior Completo

Especialização

Mestrado

Doutorado

Pós-doutorado

7 - Qual é o seu tipo de moradia?*

Imóvel próprio

Imóvel Alugado

Imóvel financiado

Imóvel cedido

Não sei / não quero informar

8 - Quantas pessoas moram em sua residência?*

Moro sozinho(a)

02 pessoas

03 pessoas

04 pessoas

05 ou mais pessoas

9 - A sua família recebe algum tipo de auxílio/benefício social?*

Não recebe

Pé de Meia

Aposentadoria

Benefício de Prestação Continuada (BPC)

Auxílio invalidez/desemprego

Não quero informar

10 - Das pessoas que moram em sua residência, quantas ajudam na renda/trabalham?*

Nenhuma

Somente eu

01 pessoas

02 pessoas

Acima de 03 pessoas

Não quero informar

11 - Qual é a sua renda familiar (incluindo benefícios)? *

Sem renda

Até 1 salário mínimo

Acima de 1 salário mínimo até 5 salários mínimos

Acima de 5 salários mínimos até 10 salários mínimos

Acima de 10 salários mínimos

Não quero informar

12 - Qual a profissão/ocupação/emprego das pessoas que contribuem na renda familiar em sua residência? (pode ser citado mais de um exemplo)*

13 - Qual meio você usa para ter acesso à internet?*

Rede de dados pessoal (Operadora de Celular)

Wi-Fi pessoal

Wi-Fi da escola

Wi-Fi do trabalho

Wi-Fi de espaços públicos e/ou gratuitas

14 - Qual equipamento você mais usa para ter acesso à internet?*

Celular pessoal

Celular profissional

Computador pessoal

Computador profissional

Notebook pessoal

Notebook profissional

Dispositivos públicos (escolas, bibliotecas, etc.)

15 - Você usa internet com qual finalidade? (escolha a opção de maior interesse)*

Estudo

Trabalho

Redes Sociais

Todas as opções citadas anteriormente

16 - Você acredita que poderia viver sem acesso à internet?*

SIM, com certeza

NÃO, com certeza

Talvez

Não sei responder

Não quero responder

17 - A sua família possui plano de saúde?*

Sim

Não

Não sei / não quero informar

18 - Em caso de doença, a qual serviço de saúde recorre?*

Hospital Público

Hospital Privado

Farmácias e Drogarias

Nenhum

19 - Você reside no município há quanto tempo?*

Menos de 1 ano

de 1 a 5 anos

de 6 a 10 anos

mais de 10 anos

20 - Durante este tempo, você viu alguma melhoria na cidade?*

SIM

NÃO

Não sei responder

Não quero responder

21 - Qual é o principal tipo de abastecimento de água na sua casa?*

Não há abastecimento

Rede Pública

Poço / Cisterna

Rede Comunitária

Carro-Pipa

22 - Você acha que um abastecimento adequado de água é importante para a saúde da população?*

SIM, um abastecimento adequado de água é crucial para manter a saúde da população, pois a água limpa e segura é essencial para a hidratação, higiene pessoal e prevenção de doenças transmitidas pela água.

NÃO, a qualidade do abastecimento de água não afeta a saúde da população, pois outros fatores são mais importantes para a saúde

Não sei / não tenho opinião

23 - Qual é o destino dado ao seu lixo?*

Enterrado

Recolhido pela prefeitura

Rio/Canal

Queimado

Lixão

24 - Em relação ao esgoto da sua residência, qual é o destino final?*

Rede pública

Rio ou nascente

Fossa séptica

Despejo no solo

25 - De qual lugar você obtém a carne de sua alimentação?*

Supermercados

Mercado Municipal / Feiras

Açougues

Criação própria

Não sei / não quero informar

26 - Você sabe se a carne que consome é de origem legal/inspecionada?*

SIM

NÃO

Não sei responder

Não quero responder

27 - Você tem medo de adquirir alguma enfermidade ao consumir a carne que consome?*

SIM

NÃO

28 - No momento de adquirir a carne da sua alimentação, você já observou algum tipo de irregularidade?*

SIM

NÃO

29 - Caso tenha escolhido a opção "SIM", na pergunta anterior, qual tipo de irregularidade você observou? (Pode ser selecionada mais de uma opção)

Carne sem procedência (sem certificação sanitária)

Carnes com aspecto e odor ruins (estragadas)

Carnes com manchas e/ou marcas de lesão

Carnes expostas sem proteção e com presença de moscas, mosquitos, ratos, etc.

Ambiente sujo

Funcionário sem higiene manipulando as carnes

Outras irregularidades não listadas acima

30 - Você tem conhecimento do que é o Serviço de Inspeção Sanitária Animal?*

Nenhum conhecimento

Baixo
Razoável
Alto
Não quero responder

31 - Você considera que o combate ao abate ilegal de bovinos e demais espécies ajuda a promover e preservar a saúde da população?*

Sim, considero que combater o abate ilegal contribui para evitar a propagação de doenças transmitidas por alimentos, auxiliando para promover e preservar a saúde das pessoas, dos animais e do meio ambiente

Não, combater o abate ilegal não causa qualquer tipo de benefício para as pessoas, os animais e para o meio ambiente

Não sei responder

Não quero responder

ANEXO B – Normas para publicação na Revista Eletrônica Acervo + Saúde

Normas Gerais:

I) A revista aceita artigos redigidos em Português, Inglês ou Espanhol que sejam inéditos (ainda não publicados) e que NÃO estejam em avaliação por outro periódico.

II) NÃO aceitamos *pré print* nem qualquer outra forma de pré-publicação de conteúdo.

III) Confira abaixo os tipos de artigos aceitos pelas revistas A+:

Tipo de estudo	Propósito
Original	Investigativo
Revisão Narrativa	Atualização teórico-científica
Revisão Integrativa	Impacto e relevância de publicações
Revisão Sistemática	Variáveis em comum entre estudos
Estudo de caso	Descrição de ocorrências observadas
Relato de Experiência	Vivência obtida através da prática

1.1. ARTIGO ORIGINAL

I) **Definição:** Inclui trabalhos que apresentem dados originais e inéditos de descobertas relacionadas a aspectos experimentais, quase-experimentais ou observacionais, voltados para investigações qualitativas e/ou quantitativas em áreas de interesse para a ciência. É necessário que se utilize de fundamentação teórica com o uso de fontes de bases de periódicos científicos de qualidade como: Acervo+ Index base, Scielo, PubMed, MEDLINE, entre outras.

II) **Estrutura:** Introdução, Métodos, Resultados, Discussão, Conclusão e Referências. **Resultados e Discussão podem ser apresentados juntos.*

III) **Tamanho:** Mínimo 3.000 e máximo de 3.500 palavras (excluindo títulos, resumos, palavras-chave, figuras, quadros, tabelas, legendas e lista de referências).

IV) **Ética:** (a) Pesquisa envolvendo seres humanos ou animais está condicionada a autorização de um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) nos termos da lei (RESOLUÇÃO Nº 466/2012, Nº 510/2016 e LEI Nº 11.794). Análise de dados do DATASUS não precisam de autorização do CEP. (b) Não é permitida a prática de cópia de textos nem a veiculação de imagens de terceiros, respeitando as leis de Direitos Autorais vigentes (LEI Nº 9.610/1988 e Nº 10.695/2003). Todas as referências devem ser citadas de forma correta.

V) Exemplo:

Pesquisa Transversal Pesquisa Longitudinal Pesquisa Experimental Pesquisa no DATASUS

Normas Específicas:

2.1. TÍTULO

I) **Definições:** Deve ser conciso, informativo e com fidedignidade textual.

II) **Idioma:** Deverá ser apresentado nos 3 (três) idiomas: Português, Inglês e Espanhol.

III) **Tamanho:** No máximo 150 caracteres SEM espaço.

2.2. NOMES E VÍNCULO

I) **Orientação:** Incluir os nomes completos do autor e coautores no:

- a. *arquivo do artigo;*
- b. *termo de autores enviado para a revista;*
- c. *no sistema de submissão da revista.*

II) **Quantidade de pessoas:** No máximo 10 pessoas, incluindo o orientador/pesquisador responsável.

a. **Motivo:** O intuito é valorizar o processo criativo e construtivo dos autores e o limite de 10 pessoas é suficiente considerando a quantidade de palavras admitidas no texto do artigo científico.

b. **Nota:** É vedada a remoção ou omissão de autores para o fim específico de atender o número de integrantes aceitos pela revista. É importante destacar que a revista repudia os atos que contrariam a ética e não se responsabiliza pela má-fé de autores.

- III) Direitos de autoria/coautoria:** O reconhecimento de participação no artigo deve seguir as condições abaixo:
- a. Concepção e projeto ou análise e interpretação dos dados;**
 - b. Redação do artigo ou revisão crítica relevante do conteúdo intelectual;**
 - c. Aprovação final da versão a ser publicada.**

Nota: As três condições acima devem ser integralmente atendidas e corroborando à essa normativa, a lei de Direitos Autorais Nº 9.610/1998 no seu Art. 15, § 1º esclarece que: [...] "*Não se considera co-autor quem simplesmente auxiliou o autor na produção da obra literária, artística ou científica, revendo-a, atualizando-a, bem como fiscalizando ou dirigindo sua edição ou apresentação por qualquer meio.*"

IV) Posição de autores: Os autores decidirão em consenso sobre a posição das autorias e sequência dos nomes utilizando, preferencialmente, o critério da contribuição. Orientamos que os métodos de sorteio ou ordem alfabética sejam evitados.

V) Orientador/ Pesquisador Responsável: É o autor ou coautor responsável legal do artigo. Seu papel é validar o conteúdo do trabalho, zelando pela qualidade científica, pelo atendimento da legislação e da ética em pesquisa. Com efeito, se fazem necessárias competências técnico-científicas e profissionais para o direcionamento e sucesso do estudo. Por esse motivo, o Orientador/ Pesquisador Responsável deverá ser um profissional docente ou pesquisador com formação na área do estudo ou correlatas, além de deter notável conhecimento sobre o tema abordado. A comissão da revista fará a análise do Currículo Lattes para verificar o atendimento desses requisitos.

- Podem ser orientadores/responsáveis de artigos:
- **a. Professores com vínculo institucional;**
- **b. Mestrando, Doutorando ou Pós-doutorando;**
- **c. Profissionais atuantes na área clínica com registro profissional;**
- **d. Pesquisadores independentes que comprove atuação em pesquisa.**

VI) Autor correspondente: É autor/coautor que iniciou o processo de submissão do artigo no sistema. Atribui-se ao autor correspondente a responsabilidade de atender as notificações da comissão da revista dentro do prazo fixado, prestando informações ou documentos pertinentes ao processo de avaliação e publicação do artigo. NÃO serão aceitas submissões enviadas por terceiros.

2.3. RESUMO

I) Definição: Possui a finalidade de apresentar ao leitor uma ideia geral do artigo: propósitos, principais achados, considerações e possíveis conclusões. Precisa ser escrito de forma clara, objetivo e atrativa, para que o leitor desperte o interesse de ler o trabalho na íntegra.

II) Idioma: Deverá ser apresentado nos 3 (três) idiomas: Português (Resumo), Inglês (Abstract) e Espanhol (Resumen).

III) Tamanho: Entre 150 a 200 palavras.

IV) Estrutura do resumo: Clique em cada tipo de estudo abaixo para ver o exemplo.

- Estudo Original +
- Revisão Integrativa +
- Revisão Sistemática +
- Revisão Narrativa +
- Estudo de Caso +
- Relato de Experiência +

2.4. PALAVRAS-CHAVE

I) Orientação: Devem ser definidas com base no tema, área e/ou assuntos que serão abordados no artigo.

II) Quantidade: No mínimo 3 e máximo 5 (Português, Inglês e Espanhol).

III) Obrigatoriedade para artigos de saúde e áreas correlatas: Todas as palavras-chave devem estar cadastradas no Sistema de Descritores em Ciências da Saúde (DeCS). Você pode usar o sistema DeCS para consultas ou então para definir os termos para o seu artigo. Clique na imagem abaixo:

2.5. INTRODUÇÃO

I) Orientação: Deve ser sucinta e compreensível para o leitor em geral, definindo o problema estudado, sintetizando sua importância e destacando as lacunas do conhecimento que serão abordadas no artigo.

II) Siglas e abreviaturas: Quando utilizadas pela primeira vez, deverão ter o significado por extenso. Ex.: Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

III) Objetivo: No último parágrafo da introdução deve conter o objetivo do estudo. Deve conter a proposta principal do estudo e começar com verbo no infinitivo: analisar, pesquisar, investigar, avaliar, etc.

IV) Uso de citações no texto:

a. Todos os parágrafos devem ter **citação indireta** por meio de fundamentação teórica com o uso de fontes atuais (desejável que sejam dos últimos 5 anos) de bases de periódicos científicos de qualidade como: Acervo+ Index base, Scielo, PubMed, MEDLINE, entre outras.

b. Citações diretas (cópia) são permitidas SOMENTE em ocasiões onde não é possível a transcrição da ideia, como é o caso de artigos de leis, os quais deverão ser destacados do texto com recuo de 3 cm, entre aspas "" e em itálico.

c. Não aceitamos artigos com notas de rodapé. A abordagem teórica deve ser feita ao longo do texto.

d. As citações de autores **NO TEXTO** deverão seguir os seguintes exemplos:

- Início de frase:
 - **1 autor** - Baptista JR (2022);
 - **2 autores** - Souza RE e Barcelos BR (2021);
 - **3 ou mais autores** - Porto RB, *et al.* (2020).
- Final de frase:
 - **1 autor** - (BAPTISTA JR, 2022);
 - **2 autores** - (SOUZA RE e BARCELOS BR, 2021);
 - **3 ou mais autores** - (PORTO RB, *et al.*, 2020);
 - **Sequência de citações** - (BAPTISTA JR, 2022; SOUZA RE e BARCELOS BR, 2021; PORTO RB, *et al.*, 2020).

2.6. MÉTODOS

I) Orientação: Deve descrever de forma clara e sem prolixidade as fontes de dados, a população estudada, a amostragem, os critérios de seleção, procedimentos analíticos e questões éticas relacionadas à aprovação do estudo por comitê de ética em pesquisa (pesquisa com seres humanos e animais) ou autorização institucional (levantamento de dados onde não há pesquisa direta com seres humanos ou animais).

II) Instrumento de pesquisa: Estudo que utilizar questionário ou formulário já publicado deve citar a origem no texto e incluir a fonte na lista de referências. Caso o instrumento de pesquisa tenha sido criado pelos próprios autores, o mesmo deve ser citado no texto e enviado na submissão em "arquivo a parte" para que a comissão da revista o avalie e, caso aceite, o instrumento será publicado em arquivo suplementar ao artigo.

III) Ética em pesquisa:

a. Para estudos onde há a obrigatoriedade legal de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), os autores devem apresentar no último parágrafo da metodologia os procedimentos éticos e número do parecer e do Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE).

b. Para estudos ORIGINAIS em que haja excludente LEGAL de avaliação do CEP os autores devem justificar no texto e apresentar o dispositivo jurídico para tal.

c. Lembrando que cabe a revista o papel de garantir o cumprimento das legislações de ética em pesquisa do conteúdo por ela publicado, então, todas as informações serão conferidas.

2.7. RESULTADOS

I) Orientações:

a. Deve se limitar a descrever os resultados encontrados, incluindo interpretações e comparações de forma clara e seguindo uma sequência lógica de apresentação dos resultados.

b. Caso o artigo tenha figuras com resultados, estes devem ser citados ao longo do texto.

c. Se os autores acharem conveniente podem apresentar a seção de Resultados e Discussão em uma mesma seção.

2.8. FIGURAS

I) Definição: Imagens, tabelas, quadros, gráficos e desenhos ilustrativos são denominadas pela revista como figuras.

II) Quantidade: São aceitas no máximo 6 figuras.

III) Formatação: Devem ter título esclarecedor na parte superior e fonte na parte inferior. Caso seja necessário explicar detalhes ou siglas, incluir legenda. Devem estar no corpo do artigo junto ao texto.

IV) Orientações: As figuras são itens autorais protegidos por lei. Posto isso, a revista definiu que:

a. **Figuras já publicadas NÃO serão aceitas:** Independente do tipo de licença NÃO serão aceitas imagens que já estejam publicadas. O propósito da revista não é republicar conteúdo, mas sim trazer o lado autoral e criativo das produções científicas. Essa decisão é pautada no estatuto regimental da revista.

c. **Figuras baseadas em outras publicações:** Poderão ser criadas mediante citação das fontes de inspiração na legenda, entretanto, devem ter no mínimo 3 (três) fontes. O intuito é que sejam publicadas imagens originais cujo conteúdo seja construído com a reinterpretação dos autores por meio de análise de reflexão. Recortes de imagens de outras publicações não são criações originais, portanto, NÃO serão aceitas.

d. **Figuras criadas a partir de um software:** É obrigatório o envio da autorização (licenciamento) de publicação da imagem emitida pela empresa responsável pelo software. Caso seja software com licença gratuita o autor deverá enviar em formato PDF os termos da licença *free* extraídos do site da empresa (use a ferramenta: imprimir => salvar como PDF). O nome do software ®, link da licença e data de acesso deverão ser citados na legenda da imagem. Essas exigências são pautadas na Lei de Propriedade Industrial ([LEI Nº 9.279/1996](#)).

e. Imagem criada por profissional: Obrigatório o envio da autorização (licenciamento) de publicação assinada pelo artista criador. O nome do mesmo deve ser citado na legenda da imagem. Essas exigências são pautadas na Lei de Direitos Autorais ([LEI Nº 9.610/1998](#)).

f. Imagem de pacientes de Estudo de caso: Caso sejam usados resultados de exames e/ou imagens de peças anatômicas de paciente, os autores deverão apresentar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) que constate o uso e publicação de dados e imagens. Este termo deve ser assinado pelo paciente. Essas exigências são pautada na Lei do prontuário do paciente ([LEI Nº 13.787/2018](#)). Lembrando que a publicação de Estudos de Caso está condicionada a autorização de um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) nos termos da lei ([RESOLUÇÃO Nº 466/2012](#)).

2.9. DISCUSSÃO

I) Orientação: Deve incluir a interpretação dos autores sobre os resultados obtidos e sobre suas principais implicações, a comparação dos achados com a literatura, as limitações do estudo e eventuais indicações de caminhos para novas pesquisas.

II) Argumentação: Deve haver a apresentação de artigos que corroborem e/ou que se oponham aos dados do estudo, criando uma discussão comparativa dos resultados.

III) Fontes de artigos: As fontes DEVEM ser de artigos científicos atuais (desejável que sejam dos últimos 5 anos) de bases de periódicos científicos de qualidade como: [Acervo+ Index base](#), Scielo, PubMed, MEDLINE, entre outras.

Nota: Se os autores acharem conveniente podem apresentar a seção de Resultados e Discussão em uma mesma seção.

2.10. CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

I) Orientação: Deve ser pertinente aos dados apresentados e responder de forma completa ou parcial a pergunta central da pesquisa estabelecida como objetivo. Deve ser limitada a um único parágrafo final e a redação deve explicar o desfecho científico com os principais achados e seus impactos, as limitações da pesquisa e os possíveis caminhos para novos estudos da área.

Nota: O texto deve ser escrito de forma clara, concisa e não poderá conter citações.

2.11. AGRADECIMENTOS E FINANCIAMENTO

I) Agradecimento: Menção opcional de pessoas ou instituições (entidade, órgão ou grupos) que colaboraram com o estudo, mas que não preencheram os requisitos para serem coautores (pessoas) ou financiadores (instituições). É um espaço para agradecimentos profissionais, então NÃO serão permitidos agradecimentos familiares ou religiosos.

II) Financiamento: Menção obrigatória de instituições ou agências que contribuíram financeiramente com o desenvolvimento da pesquisa. Deverá ser fornecido o nome por extenso da instituição/agência seguido do número do processo de concessão.

2.12. REFERÊNCIAS

I) Quantidade: Mínimo 20 e máximo de 40 referências científicas.

II) Fundamentação: Procure usar apenas artigos científicos dos últimos 5 anos. Referências mais antigas podem ser passíveis de rejeição caso não sejam consideradas pelos revisores como sendo basilares para o campo estudado.

a. Motivo: O intuito é manter a linguagem do seu artigo atual e passar segurança tanto para quem lê, quanto para quem o utiliza como referência.

b. Exceção: O conceito de um autor e a relevância temática podem justificar a utilização excepcional de fontes antigas. Por exemplo: não daria para falar de psicanálise sem citar Freud que tem publicações datadas de 1895 a 1905, ou seja, o conceito e a temática exigem a citação nesse caso.

III) Orientações:

a. Busque por artigos em bases de periódicos científicos como: [Acervo+ Index base](#), Scielo, PubMed, MEDLINE, entre outras bases que possuem controle de qualidade das publicações.

b. A revista irá validar todas as fontes e caso não sejam compatíveis ou pertinentes será sugerida a remoção.

c. Em caráter extraordinário poderá ser usada obra literária ou site oficial de órgão técnico-científico, mediante comprovação da importância para o campo estudado.

d. Não serão aceitas fontes de blogs, magazines, sites jornalísticos, redes sociais ou veículos de comunicação que não sejam científicos.

IV) Formatação: As referências deverão ser numeradas em ordem alfabética conforme os seguintes exemplos:

- **Artigo:**

- **1 autor** - ANDREAZZI DUARTE D. Coronavírus, o monstro microscópico na visão da ciência. Revista Eletrônica Acervo Saúde, 2020; Esp. 46: e3606.
- **2 autores** - QUEIROZ BG e MENDONÇA MA. A influência de atividades recreativas com pacientes oncológicos: uma revisão narrativa. Revista Eletrônica Acervo Médico, 2022; 12: e10461.
- **3 ou mais autores** - TRAÚZOLA TR, *et al.* Panorama geral da hanseníase no Brasil: uma análise epidemiológica, Revista Eletrônica Acervo Saúde, 2022; 15(6): e10223.
- **Nota:** Não é preciso apresentar “Disponível em” nem a data do acesso “Acesso em”.
- **Livro:**
 - **Nota:** usar livros apenas em casos extraordinários.
 - SOBOTTA J. Atlas de Anatomia Humana. 24 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018; 345p.
- **Tese e Dissertação**
 - DEL ROIO LC. Impacto socioeconômico nos indivíduos com asma relacionada ao trabalho. Tese de Doutorado (Doutorado em Pneumologia) – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022; 48p.
- **Página da Internet:**
 - **Nota:** usar páginas da internet apenas em casos extraordinários.
 - ACERVO+. 2022. Estatuto de publicação de Artigos Científicos. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/como-publicar-artigos>. Acessado em: 10 de agosto de 2022.

Documentação:

3.1. TERMO PARA PUBLICAÇÃO

I) Orientações:

- a. O documento deverá ser enviado no momento da submissão [modelo gerado abaixo].
- b. Poderá ser utilizada câmera de celular para captura da imagem desde que o documento esteja enquadrado, nítido e com o texto legível.
- c. Na falta do termo a SUBMISSÃO DO ARTIGO SERÁ REJEITADA.

II) Assinaturas:

- **Aceitas:**
 - - Assinatura manuscrita no documento impresso em papel;
 - *Nota: as assinaturas dos documentos são avaliadas pela equipe editorial e esta poderá solicitar ou dispensar a autenticação em cartório.*
 - - Assinatura eletrônica pelo DocuSign com apresentação do certificado de conclusão [[tutorial](#)];
 - - Assinatura criptografada com certificação digital [biometria, senha ou token].
- **NÃO aceita:**
 - - Colagens de assinaturas;
 - - Assinatura eletrônica de outros sistemas que não seja o DocuSign.

III) Autores distantes: O termo pode ser assinado em arquivos separados, no entanto, caberá ao autor correspondente juntar todos os documentos em apenas um arquivo a ser submetido para a revista.

IV) Para quem não possui impressora: Aceitamos o documento transcrito de próprio punho na íntegra e devidamente assinado, desde que respeite a sua posição correta na sequência de autoria [DEVERÁ CONTER O NOME DA REVISTA].

V) Gere seu termo abaixo:

[CLIQUE AQUI PARA GERAR O TERMO PARA PUBLICAÇÃO](#)

3.2. CURRÍCULO LATTES

I) Orientador ou Pesquisador Responsável:

- a. Deverá ser enviado no momento da submissão.
- b. Busque o currículo na [Plataforma Lattes](#) e salve como PDF.
- c. O documento deve estar atualizado com a última titulação acadêmica.
- d. Não é necessário o envio do Currículo Lattes dos demais autores do artigo, porém, espera-se que todos tenham e que esteja atualizado por se tratar de importante premissa na área da pesquisa.

3.3. PESQUISA COM HUMANOS

I) Termo de aprovação ética:

- a. Deverá ser enviado no momento da submissão o documento de aprovação emitido pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) com assinatura eletrônica, versão da Plataforma Brasil.

- b. Lembrando que a pesquisa envolvendo seres humanos deve ter a aprovação do CEP junto à Plataforma Brasil nos termos da legislação (RESOLUÇÃO Nº 466/2012 e Nº 510/2016). Do mesmo modo, estudo ou relato de caso precisam estar aprovados antes da publicação (CARTA CIRCULAR Nº 166 / CONEP).
- c. Os procedimentos éticos, número do parecer e número do CAAE deverão constar na seção de métodos do artigo.
- d. Na falta deste documento o artigo será rejeitado.

3.4. PESQUISA COM ANIMAIS

I) Autorização de uso:

- a. Deverá ser enviado no momento da submissão o documento de autorização emitido pelo Comitê de Ética Para Uso de Animais (CEUA) nos termos da lei (LEI Nº 11.794).
- b. Os procedimentos éticos e número do parecer deverão constar na seção de métodos do artigo.
- c. Na falta deste documento o artigo será rejeitado.

Submissão:

4.1 ORIENTAÇÕES

I) Termos de submissão: Ao submeter o artigo, os autores assumem o compromisso de recolher a taxa de publicação ou, sendo o caso, taxa de desistência.

II) Cadastro: O cadastro no sistema e posterior acesso, por meio de login e senha, são obrigatórios para a submissão de trabalhos, bem como para acompanhamento do processo editorial em curso.

III) Conferência: Para que o artigo seja **ACEITO**, os autores devem observar as normas da revista e atender aos prazos do processo editorial. Evite **REJEIÇÕES** e **ATRASOS**.

- Estar no **layout da revista**.
- Possuir **estrutura adequada**.
- Seguir um **padrão metodológico**.
- Usar de **citações adequadas**.
- Respeitar **número de palavras**.
- Enviar a **documentação exigida**.

ENVIE SEU ARTIGO

Cadastre ou acesse sua conta para submeter o trabalho. SUBMETER

ANEXO C – Registro do INSPETEC no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI)



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
 MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS
 INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL
 DIRETORIA DE PATENTES, PROGRAMAS DE COMPUTADOR E TOPOGRAFIAS DE CIRCUITOS

Certificado de Registro de Programa de Computador

Processo Nº: **BR512024002445-0**

O Instituto Nacional da Propriedade Industrial expede o presente certificado de registro de programa de computador, válido por 50 anos a partir de 1º de janeiro subsequente à data de 01/11/2021, em conformidade com o §2º, art. 2º da Lei 9.609, de 19 de Fevereiro de 1998.

Título: INSPETEC - sistema multiplataforma para gestão do serviço de inspeção sanitária no abate de bovinos

Data de criação: 01/11/2021

Titular(es): UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO - UEMA; AGÊNCIA ESTADUAL DE DEFESA AGROPECUÁRIA DO MARANHÃO

Autor(es): KAYO ALVES MELO DE MIRANDA; VIVIANE CORREA SILVA COIMBRA; CLEIDE SELMA ALVES SANTANA; ISABEL AZEVEDO CARVALHO; PAULL ANDREWS CARVALHO DOS SANTOS

Linguagem: SQL; C#; .NET

Campo de aplicação: AG-01; ED-01; MA-01; SD-01; SV-01

Tipo de programa: AP-01; GI-01; TC-01; UT-01

Algoritmo hash: SHA-512

Resumo digital hash:

7435FF963AC3F7ED86D8185FEDA36BC63A9A34EC6553B3A24F78EFC562D1ACB31492051F986074C40D52FB295A17DFA708A2A1F768A78853C31F53B1FCF83D31

Expedido em: 23/07/2024

Aprovado por:
 Carlos Alexandre Fernandes Silva
 Chefe da DIPTO

ANEXO D – Espelho da Solicitação de Registro da Logomarca INSPETEC no INPI

05/02/25, 15:56

INPI

BRASIL

Instituto Nacional da
Propriedade Industrial
Ministério da Economia

Acesso à informação

Participe

Serviços

Legislação

Canais

Consulta à Base de Dados do INPI

[Início | Ajuda?]

» Consultar por: No.Processo | Marca | Titular | Cód. Figura] 1/0

Marca


Nº do Processo: 935644598

Marca: INSPETEC

Situação: Aguardando exame de mérito

Apresentação: Mista

Natureza: Produtos e/ou Serviço



Classificação de Produtos / Serviços

Classe de Nice	Situação da Classe	Especificação
NCL(12) 41	Vide Situação do Processo	Perda na área sanitária;O produto representado pela marca ...

Classificação Internacional de Viena

Edição	Código	Descrição
4	26.1.1	Círculos
4	26.4.1	Quadrados
4	29.1.12	Dois cores predominantes
4	16.3.17	Lentes de aumento com cabo
4	16.1.6	Computadores, processadores de texto

Titulares

Titular(1):	Nome
	UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO - UEMA

Representante Legal

Nome

Datas

Data de Depósito	Data de Concessão	Data de Vigência
01/08/2024		

Petições


Pgo	Protocolo	Data	Img	Serviço	Cliente	Delivery	Data
✓	850240388321	01/08/2024	-	394	UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO - UEMA		-

Publicações

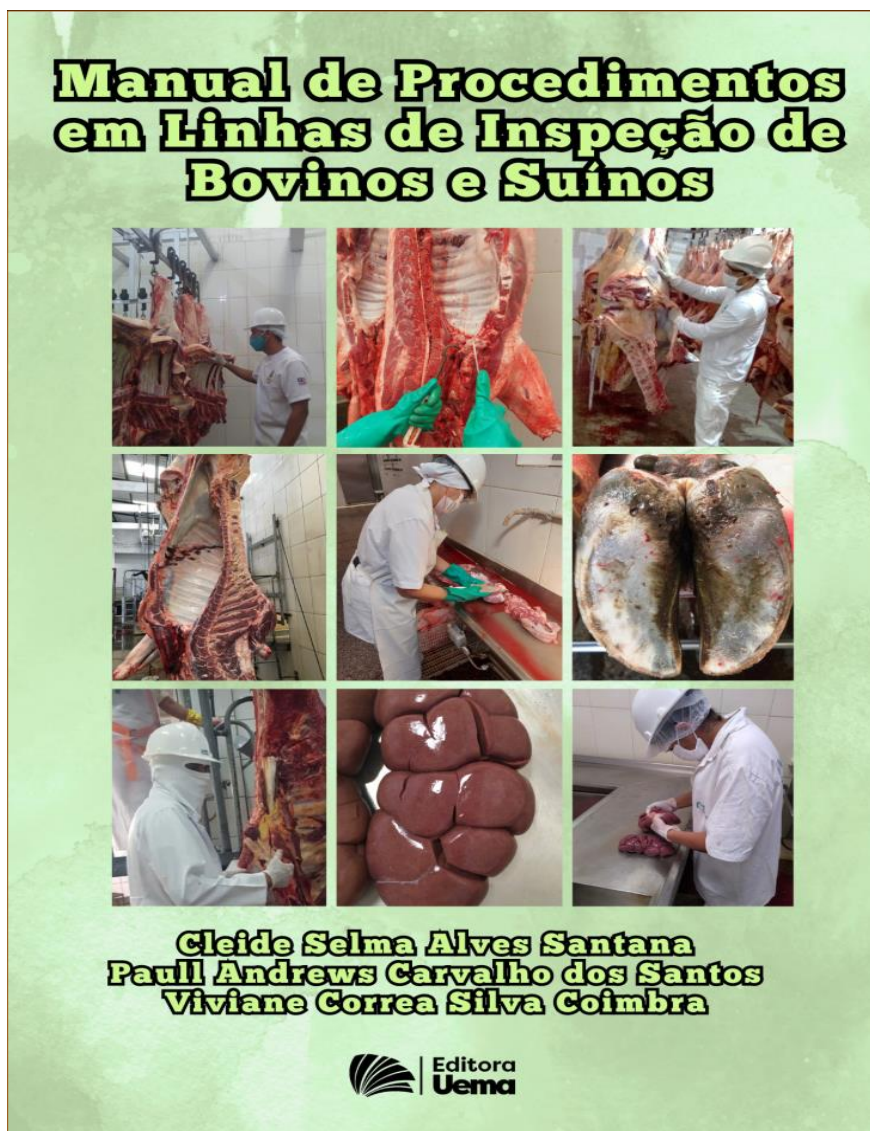
RPI	Data RPI	Despacho	Certificado	Inteiro Teor	Complemento do Despacho
2799	27/08/2024	Publicação de pedido de registro para oposição (exame formal concluído)	-	-	

Dados atualizados até 04/02/2025 - Nº da Revista: 2822

Rua Mayrink Veiga, 9 - Centro - RJ - CEP: 20090-910



ANEXO E - Manual de Procedimentos em Linhas de Inspeção de Bovinos e Suínos



**PRODUTO DESENVOLVIDO PARA PROMOÇÃO DE
CAPACITAÇÃO CONTÍNUA DE PROFISSIONAIS DA INSPEÇÃO
SANITÁRIA EM ESTABELECIMENTOS DE ABATE**

rins aderidos às meias carcaça ou apresentadas em mesas, AS LINHAS H e I, exames dos lados externos e internos das partes caudal e cranial das meias carcaças respectivamente. Seguindo-se as etapas é realizado o resfriamento e posteriormente a expedição das carcaças e miúdos.

Figura 22. Fluxograma das operações do abate de bovinos.



Fonte: Adaptado de Brasil (2020).

Em algumas etapas específicas é realizada a remoção e segregação do material especificado de risco: encéfalo, olhos e tonsilas (cabeça); íleo distal (intestinos) e medula (meias carcaças), o procedimento está previsto na Portaria SDA nº 651, de 8 de setembro de 2022.

2.1. Linha A1 – Exame da Glândula Mamária

- Exame realizado nas fêmeas abatidas.
- A glândula deve ser retirada de forma que todo o tecido glandular seja removido.
- Lavagem do úbere
- Exame visual de toda a glândula (Figuras 23);
- Palpação da glândula e dos tetos;
- Abertura dos quartos mamários realizando cortes sagitais no tecido glandular;
- Cortes longitudinais nos linfonodos retromamários.

Figura 23. Imagens da glândula mamária de bovinos.



Fonte: Soares (2023).

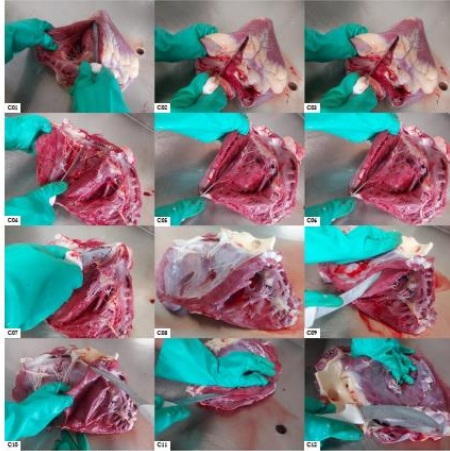
2.2. Linha A – Exame Patas e Lábios

2.2.1 Patas

- Esfolar e desarticular as patas dianteiras e traseiras;
- Lavar sob o chuveiro.
- Realizar o exame visual das patas, atendendo, especialmente, as superfícies peri-ungueais e espaços interdigitais (Figura 24).
- Condenar os mocotós lesados e depositá-los em recipientes próprios ou em chute para destino a gaxaria.

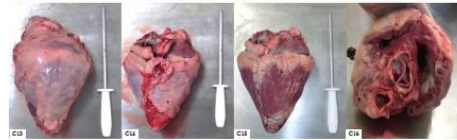
- Executar um corte no ventrículo direito aumentando a área de exposição.
- Cortar as cordas tendinosas.
- Desdobrar a parede do ventrículo esquerdo penetrando a faca o máximo possível.
- Incisar o músculo cardíaco sem separá-lo, partindo da base do coração até seu ápice, essa operação é conhecida como “desfolhar” o coração.
- Observar a presença de cisticercos externa e internamente (Figura 40 e 41).

Figura 39. Abertura do coração fechado (C01 a C12).



Fonte: Tavares (2023).

Figura 40. Coração fechado (C13 a C16).



Fonte: Câmara (2023) e Santana (2023).

Figura 41. Vista interna e externa do coração aberto (C17 a C19).



Fonte: Câmara (2023).

2.8. Linha G – Exame dos Rins

- O exame deve ser feito com o rim preso à carcaça, ou removido da carcaça e realizado em mesa apropriada (Figura 42).
- Examinar visualmente o órgão e apalpá-los, apreciando: coloração, aspecto, volume e consistência.
- Incisar o parênquima, se necessário, verificando o estado das camadas cortical e medular.
- Examinar visualmente as supra-renais.
- Condenar os rins cujas causas de condenação não determinem normalmente apreensão da carcaça (congestão, quistos urinários, nefrites, uronefrose unilateral e isquemia).

MANUAL DE PROCEDIMENTOS EM LINHAS DE INSPEÇÃO DE BOVINOS E SUÍNOS**Publicação EDUEMA****Setembro 2024**

E-book disponível gratuitamente

Versão impressa: A5, 75 páginas, colorido

Conforme diretrizes MAPA e legislação sanitária vigente

ISBN: 978-85-8227-501-6www.editorauema.uema.br/index.php/omp/catalog/book/211**ESCANEE O QR CODE**