



V&Z

EM MINAS

Revista V&Z Em Minas · Nº 135 · Outubro/Novembro/Dezembro 2017 · Ano XXIV · ISSN: 2179-9482

FISCALIZAÇÃO AGROPECUÁRIA:

CONHEÇA A ÁREA QUE ALICERÇA E IMPULSIONA
O AGRONEGÓCIO BRASILEIRO

Página 10:

Estudo da FGV reforça importância dos
auditores fiscais federais agropecuários

Página 9:

IMA intensifica ações de fiscalização no
estado de Minas Gerais

Médico Veterinário,

cuidar da profissão é essencial

Prontuários

O prontuário e o relatório médico veterinário devem ser elaborados para os casos individuais e coletivos, respectivamente.

Prescrições

Prescrever após exame clínico do paciente.

Escrever de forma legível receitas e atestados, evitando rasuras, retificações e correções.

É vedado ao profissional assinar, sem preenchimento prévio, receituários, laudos, atestados, certificados e outros documentos.

É obrigatório fornecer ao cliente, quando solicitado, laudo médico veterinário, relatório, prontuário e atestado, bem como prestar as informações necessárias à sua compreensão.

Caso o cliente não permita a realização de algum procedimento médico, tal fato deve ser documentado.

Conduta

A propaganda pessoal, os receituários e a divulgação de serviços profissionais devem ser realizados em termos elevados e discretos.

Acordar previamente os custos dos procedimentos sugeridos.

Não realizar procedimentos médicos, inclusive vacinação em locais inadequados

Atender quando não houver outro profissional disponível.

Ajudar outro profissional, quando requisitado.

CRMV/MG

Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de Minas Gerais

www.crmvmg.org.br

f /CRMVMG @CRMV_MG

04 | Normas para Publicação / Expediente

05 | Editorial

06 | Matéria de Capa

Fiscalização Agropecuária: conheça a área que alicerça e impulsiona o agronegócio brasileiro

10 | ARTIGO TÉCNICO 1

Impactos da atuação dos Auditores Fiscais Federais Agropecuários na produção agropecuária brasileira

50 | ARTIGO TÉCNICO 2

Terminação de bovinos com dietas à base de grão de milho inteiro

53 | ARTIGO TÉCNICO 3

A raiva em nosso país e sua profilaxia – uma revisão

EXPEDIENTE

Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de Minas Gerais

Sede: Rua Platina, 189 - Prado - Belo Horizonte - MG
CEP: 30411-131 - PABX: (31) 3311.4100
E-mail: crmvmg@crmvmg.org.br

Presidentes

Dr. Bruno Divino Rocha - CRMV-MG Nº 7002

Secretário-Geral

Dr. Rubens Antônio Carneiro - CRMV-MG Nº 1712

Tesoureiro

Dr. João Ricardo Albanez - CRMV-MG Nº 0376/Z

Conselheiros Efetivos

Dr. Adauto Ferreira Barcelos - CRMV-MG Nº 0127/Z
Dr. Affonso Lopes de Aguiar Júnior - CRMV-MG Nº 2652
Dr. Manfredo Werkhauser - CRMV-MG Nº 0864
Dr. Marden Donizete de Souza - CRMV-MG Nº 2580
Dr. João Carlos Pereira Silva - CRMV-MG Nº 1239
Dr. José Carlos Pontello Neto - CRMV-MG Nº 1558

Conselheiros Suplentes

Dra. Aracelle Elisane Alves - CRMV-MG Nº 6874
Dr. Domingos Marcelo Cenachi Pesce - CRMV-MG Nº 5095
Dra. Patrícia Alves Ferreira - CRMV-MG Nº 8773
Dr. Renato Linhares Sampaio - CRMV-MG Nº 7676
Dr. Rodrigo Afonso Leitão - CRMV-MG Nº 0833/Z

Superintendente Executivo

Joaquim Paranhos Amâncio

Visite nosso site: www.crmvmg.org.br

Unidade Regional do Norte de Minas

Delegada: Silene Maria Prates Barreto
Av. Ovídio de Abreu, 171 - Centro - Montes Claros - MG
CEP: 39.400-068 - Telefax: (38) 3221.9817
E-mail: crmvmg.nortedeminas@crmvmg.gov.br

Unidade Regional do Noroeste de Minas

Delegado: Dr. Antônio Marcos de Freitas Monteiro
Rua Calixto Martins de Melo, nº 125. Sala 101.
Centro - Unaí - MG - CEP: 38610-000
Tel.: (38) 3676.3332
E-mail: crmvmg.noroeste@crmvmg.gov.br

Unidade Regional do Sudoeste de Minas

Delegado: Edson Figueiredo da Costa
Av. Arouca, nº 660, sala 914 - Centro - Passos - MG
CEP: 37900-152 - Telefax: (35) 3522.0969
E-mail: crmvmg.sudoeste@crmvmg.gov.br

Unidade Regional do Sul de Minas

Delegado: Mardem Donizetti
Rua Delfim Moreira, 246, sala 201 / 202
Centro - Varginha - MG - CEP: 37.026-340
Tel.: (35) 3221.5673
E-mail: crmvmg.sulde Minas@crmvmg.gov.br

Unidade Regional do Triângulo Mineiro

Delegada: Sueli Cristina de Almeida
Rua Santos Dumont, 562, sala 10 - Uberlândia - MG
CEP: 38.400-025 - Telefax: (34) 3210.5081
E-mail: crmvmg.triangulomineiro@crmvmg.gov.br

Unidade Regional do Vale do Aço

Delegado: Rômulo Edgard Silveira do Nascimento
Av. Carlos Chagas, nº 504, sala 02
Bairro Cidade Nobre - Ipatinga - MG. CEP 35162-359
Telefax: (31) 3617.7617
Email: crmvmg.valeaoco@crmvmg.gov.br

Unidade Regional do Vale do Mucuri

Delegada: Cristiane Almeida
Rua Epaminondas Otoni, 35, sala 304
Teófilo Otoni (MG) - CEP: 39.800-000
Telefax: (33) 3522.3922
E-mail: crmvmg.valedomucuri@crmvmg.gov.br

Unidade Regional da Zona da Mata

Delegado: Marion Ferreira Gomes
Av. Barão do Rio Branco, 3500 - Alto dos Passos
Juiz de Fora - MG
CEP: 36.025-020 - Tel.: (32) 3231.3076
E-mail: crmvmg.zonadamata@crmvmg.gov.br

Revista V&Z em Minas

Editor Responsável

Nivaldo da Silva

Conselho Editorial Científico

Adauto Ferreira Barcelos (PhD)
Antônio Marques de Pinho Júnior (PhD)
Christian Hirsch (PhD)
Júlio César Cambráia Veado (PhD)
Nelson Rodrigo S. Martins (PhD)
Nivaldo da Silva (PhD)
Marcelo Resende de Souza (PhD)

Assessoria de Comunicação

Natália Fernandes Nogueira Lara - Mtb nº 11.949/MG

Estagiários

Alisson Pereira e Daniela Campos

Diagramação, Editoração e Projeto Gráfico

Gíria Design e Comunicação - contato@giria.com.br

Fotos

Arquivo CRMV-MG, Banco de Imagens, EV-UFMG e Foca Lisboa

Tiragem: 13.000 exemplares

Os artigos assinados são de responsabilidade de seus autores e não representam necessariamente a opinião do CRMV-MG e do jornalista responsável por este veículo. Reprodução permitida mediante citação da fonte e posterior envio do material ao CRMV-MG. ISSN: 2179-9482.

Os artigos de revisão, educação continuada, congressos, seminários e palestras devem ser estruturados para conter Resumo, Abstract, Unitermos, Key Words, Referências Bibliográficas. A divisão e subtítulos do texto principal ficarão a cargo do(s) autor(es).

Os Artigos Científicos deverão conter dados conclusivos de uma pesquisa e conter Resumo, Abstract, Unitermos, Key Words, Introdução, Material e Métodos, Resultados, Discussão, Conclusão(ões), Referências Bibliográficas, Agradecimento(s) (quando houver) e Tabela(s) e Figura(s) (quando houver). Os itens Resultados e Discussão poderão ser apresentados como uma única seção. A(s) conclusão(ões) pode(m) estar inserida(s) na discussão. Quando a pesquisa envolver a utilização de animais, os princípios éticos de experimentação animal preconizados pelo Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA), nos termos da Lei nº 11.794, de oito de outubro de 2008 e aqueles contidos no Decreto nº 6.899, de 15 de julho de 2009, que a regulamenta, devem ser observados.

Os artigos deverão ser encaminhados ao Editor Responsável por correio eletrônico (revista@crmvmg.org.br). A primeira página conterá o título do trabalho, o nome completo do(s) autor(es), suas respectivas afiliações e o nome e endereço, telefone, fax e endereço eletrônico do autor para correspondência. As diferentes instituições dos autores serão indicadas por número sobrescrito. Uma vez aceita a publicação ela passará a pertencer ao CRMV-MG.

O texto será digitado com o uso do editor de texto Microsoft Word for Windows, versão 6.0 ou superior, em formato A4(21,0 x 29,7 cm), com espaço entre linhas de 1,5, com margens laterais de 3,0 cm e margens superior e inferior de 2,5 cm, fonte Times New Roman de 16 cpi para o título, 12 cpi para o texto e 9 cpi para rodapé e informações de tabelas e figuras. As páginas e as linhas de cada página devem ser numeradas. O título do artigo, com 25 palavras no máximo, deverá ser escrito em negrito e centralizado na página. Não utilizar abreviaturas. O Resumo e a sua tradução para o inglês, o Abstract, não podem ultrapassar 250 palavras, com informações que permitam uma adequada caracterização do artigo como um todo. No caso de artigos científicos, o Resumo deve informar o objetivo, a metodologia aplicada, os resultados principais e conclusões. Não há número limite de páginas para a apresentação do artigo, entretanto, recomenda-se não ultrapassar 15 páginas. Naqueles casos em que o tamanho do arquivo exceder o limite de 10mb, os mesmos poderão ser enviados eletronicamente compactados usando o programa WinZip (qualquer versão). As citações bibliográficas do texto deverão ser feitas de acordo com a ABNT-NBR-10520 de 2002 (adaptação CRMV-MG), conforme exemplos:

EUCLIDES FILHO, K., EUCLIDES, V.P.B., FIGUEIREDO, G.R., OLIVEIRA, M.P. Avaliação de animais nelore e seus mestiços com charolês, fleckvieh e chianina, em três dietas I. Ganho de peso e conversão alimentar. Rev. Bras. Zoot., v.26, n. 1, p.66-72, 1997.

MACARI, M., FURLAN, R.L., GONZALES, E. Fisiologia aviária aplicada a frangos de corte. Jaboticabal: FUNEP, 1994. 296p.

WEEKES, T.E.C. Insulin and growth. In: BUTTERY, P.J., LINDSAY, D.B., HAYNES, N.B. (ed.). Control and manipulation of animal growth. Londres: Butterworths, 1986, p.187-206.

MARTINEZ, F. Ação de desinfetantes sobre Salmonella na pre-

sença de matéria orgânica. Jaboticabal, 1998. 53p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias. Universidade Estadual Paulista.

RAHAL, S.S., SAAD, W.H., TEIXEIRA, E.M.S. Uso de fluoresceína na identificação dos vasos linfáticos superficiais das glândulas mamárias em cadelas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 23, Recife, 1994. Anais... Recife: SPENVE, 1994, p.19.

JOHNSON T., Indigenous people are now more combative, organized. Miami Herald, 1994. Disponível em <http://www.submit.fiu.edu/MiamiHerald-Summit-RelatedArticles/>. Acesso em: 27 abr. 2000.

Os artigos sofrerão as seguintes revisões antes da publicação:

- 1) Revisão técnica por consultor ad hoc;
- 2) Revisão de língua portuguesa e inglesa por revisores profissionais;
- 3) Revisão de Normas Técnicas por revisor profissional;
- 4) Revisão final pela Comitê Editorial;
- 5) Revisão final pelo(s) autor(es) do texto antes da publicação.

Revista V&Z em Minas

Todas as edições estão disponíveis
para download no portal do CRMV-MG.

Acesse:
www.crmvmg.org.br



Prezados Colegas,

É com imenso entusiasmo que dialogo com vocês pela primeira vez na Revista V&Z em Minas como presidente do CRMV-MG, cargo que assumi no dia 16 de novembro de 2017, após o então presidente prof. Nivaldo da Silva ter tomado posse como secretário-geral do CFMV. Além do prof. Nivaldo, a dra. Therezinha Porto, então secretária-geral do CRMV-MG, foi empossada como conselheira do CFMV. Foram importantes mudanças para promover a representatividade dos médicos veterinários e zootecnistas mineiros em âmbito nacional.

Neste primeiro contato via editorial da Revista V&Z em Minas, ressalto a relevância dos conteúdos que divulgamos nestas publicações. São mais de 130 edições do documento, nas quais divulgamos centenas de Artigos Técnicos que contribuem para o aperfeiçoamento técnico e teórico de profissionais que atuam nas mais variadas áreas da Medicina Veterinária e da Zootecnia. Trata-se de uma ferramenta imprescindível para a Educação Continuada, uma das diretrizes que norteiam a atuação do CRMV-MG. Partimos do pressuposto de que profissionais atualizados tendem a prestar serviços de excelência à sociedade, se destacando no mercado de trabalho. Além dos artigos técnicos, publicamos matérias de capa nas quais abordamos assuntos de interesse dos profissionais que representamos.

Nesta edição, destacamos o papel desempenhado pelos Fiscais Agropecuários que, além de impulsionar o crescimento do agronegócio, asseguram a saúde única na medida em que promovem a sanidade animal, vegetal e, como consequente, o bem-estar de toda a sociedade. Além disso, trata-se de uma área que proporciona oportunidades de trabalho aos médicos veterinários e zootecnistas. Na matéria de capa, explicamos o trabalho realizado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento em nível federal; e pelo Instituto Mineiro de Agropecuária em instância estadual. Também divulgamos um estudo realizado pela Fundação Getúlio Vargas a pedido do Sindicato Nacional dos Auditores Fiscais Federais Agropecuários, em que são enfatizados os impactos da atuação destes profissionais no agronegócio brasileiro; além de um artigo técnico sobre a Raiva Urbana no Brasil. Desejo a todos uma boa leitura e reafirmo o compromisso de consolidarmos um CRMV-MG cada vez mais atuante.

Atenciosamente,
Dr. Bruno Divino

CRMV-MG nº 7002 • Presidente

Neste primeiro contato via editorial da Revista V&Z em Minas, ressalto a relevância dos conteúdos que divulgamos nestas publicações. São mais de 130 edições do documento, nas quais divulgamos centenas de Artigos Técnicos que contribuem para o aperfeiçoamento técnico e teórico de profissionais que atuam nas mais variadas áreas da Medicina Veterinária e da Zootecnia.



FISCALIZAÇÃO AGROPECUÁRIA: CONHEÇA A ÁREA QUE ALICERÇA E IMPULSIONA O AGRONEGÓCIO BRASILEIRO

Médicos veterinários e zootecnistas estão entre os profissionais que desempenham a fiscalização, que contribui para a economia do país e para a saúde da população

*Natália Fernandes Nogueira Lara

Do campo à cidade, a população necessita de mecanismos que garantam a qualidade dos alimentos que serão consumidos, tanto os de origem animal quanto os de origem vegetal. Neste sentido, os governos, nos âmbitos federal e estadual, dispõem de órgãos que contam com a atuação dos auditores e fiscais agropecuários, que desempenham a certificação, fiscalização, inspeção e vigilância de produtos, assim como de insumos agropecuários, realizando ainda o controle do trânsito de animais e vegetais. Por meio destes profissionais, também são realizadas avaliações; auditorias; estudos, pareceres técnicos e projetos, que contribuem para o crescimento do agronegócio e para a garantia da saúde de todos os brasileiros.

A atuação dos fiscais é ampla, abrangendo ainda os laboratórios credenciados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), no desenvolvimento de análises; em empresas agropecuárias e agroindústrias, em seus registros e credenciamentos; nos portos, aeroportos e postos de fronteira, com o controle dos produtos agropecuários; na saúde pública, com a execução do controle sanitário por meio de programas de sanidade animal do MAPA; representado ainda o agronegócio brasileiro no exterior. A segurança alimentar não se restringe a estes cuidados. Para tanto, estes profissionais realizam o controle de doenças e pragas, garantindo ainda a qualidade dos alimentos exportados, um dos principais itens que compõem o Produto Interno Bruto brasileiro.

“A Defesa Agropecuária assegura a sanidade dos rebanhos e lavouras, a idoneidade dos insumos e inocuidade dos alimentos oferecidos a população. Ainda, abre portas para que o Brasil possa exportar seus produtos agropecuários para mais de 150 países contribuindo para a segurança alimentar na medida que mantém pragas e doenças sob efetivo controle oficial. Estimamos que para cada R\$ 1 investido em Defesa Agropecuária temos um retorno de R\$ 67 para a sociedade brasileira. É o melhor investimento que qualquer governo poderia fazer”, ressalta o secretário de Defesa Agropecuária do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), dr. Luis Eduardo Pacifici Rangel.

Além de médicos veterinários e zootecnistas, esta função pode ser exercida por engenheiros agrônomos, farmacêuticos e químicos, cada um dentro da sua área de atuação profissional, conforme as respectivas especificidades. Estes profissionais são dotados de discernimento técnico-científico para lidar com os desafios do dia-a-dia de uma atividade importante nos mais variados aspectos.

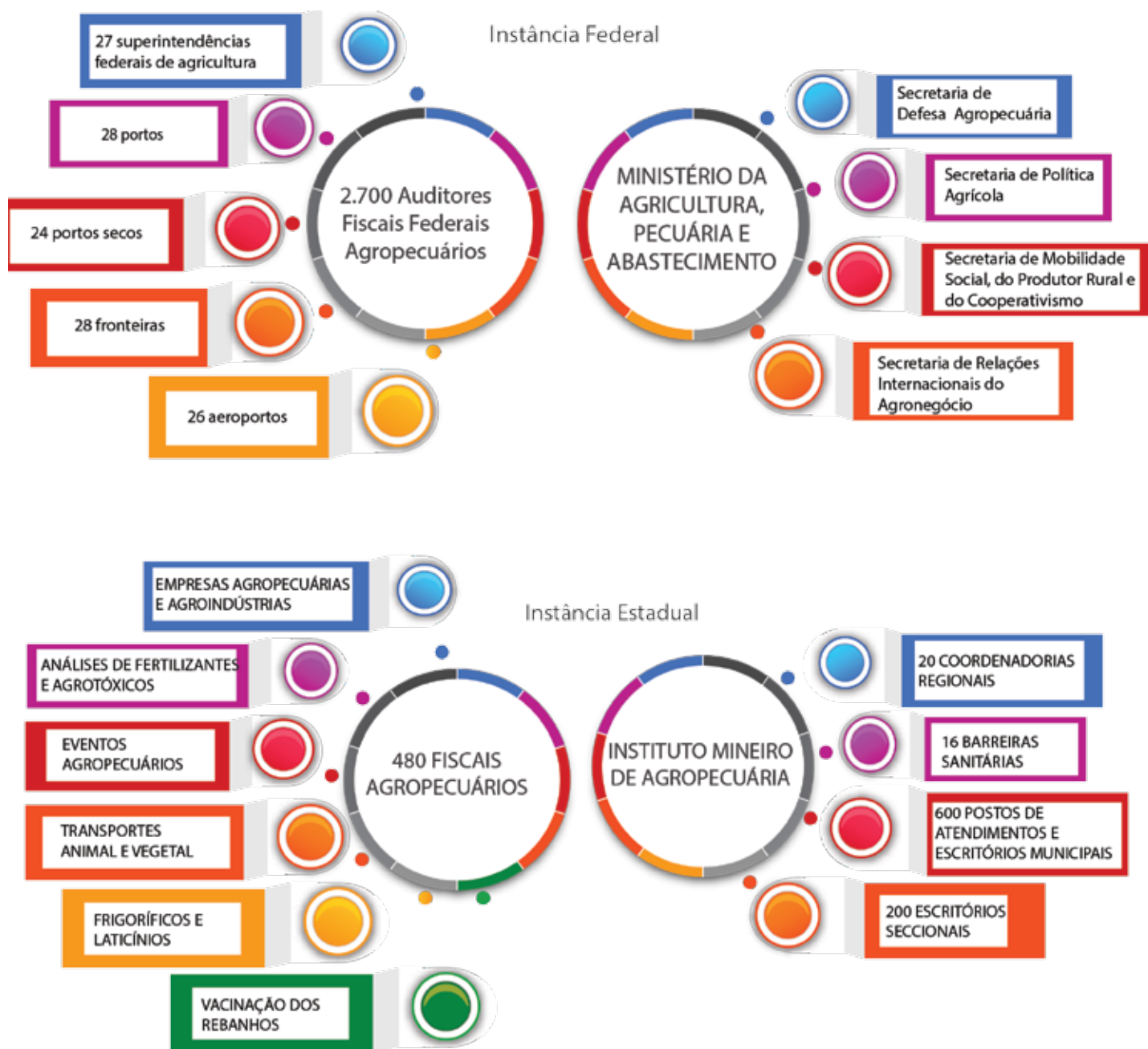
A extensão territorial, o número de habitantes e as inúmeras fronteiras entre estados e outros países reafirmam a relevância e a complexidade do trabalho desempenhado pelos fiscais agropecuários brasileiros.

O crescimento do agronegócio brasileiro alicerçado na importante atuação destes profissionais também é destacada pelo diretor-geral do Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA), dr. Marcílio Magalhães. “A evolução de nosso agronegócio é muito grande principalmente na parte tecnológica. É evidente que a opção do país de ser um grande polo de produtor e exportador de alimentos, trouxe junto com esse crescimento um avanço tecnológico e um investimento maciço em novas tecnologias de produção que permitem que o Brasil hoje seja o maior exportador de vários produtos tais como açúcar, café, carne de frango; então o Brasil está na ponta das exportações mundiais de alimentos. Neste sentido, o fiscal agropecuário é uma figura absolutamente imprescindível na nossa agricultura e pecuária brasileira. Não só pelo aspecto do seu controle sanitário e zoonosológico, mas também pelo fato de inibir que várias práticas irregulares ou não admitidas legalmente, sejam praticadas por produtores rurais, agroindústrias ou até mesmo por indústrias de processamento de alimentos. Portanto, o trabalho do fiscal agropecuário é fundamental em todo o processo produtivo até o alimento chegar à mesa do consumidor”, avalia.

AUDITORES FISCAIS AGROPECUÁRIOS GARANTEM EFICIÊNCIA EM NÍVEL FEDERAL

Em âmbito nacional, a fiscalização agropecuária é de responsabilidade do MAPA, por meio da Secretaria de Defesa Agropecuária (SDA/MAPA), que dispõe de 27 Superintendências Federais de Agricultura — uma por estado — para estrategicamente regular, coordenar e supervisionar as atividades pecuárias ao setor. No total, cerca de 2.700 auditores fiscais federais agropecuários atuam no país, dos quais mais de 270 em Minas Gerais, que são responsáveis pela fiscalização nas cadeias produtivas agropecuária e agroindustrial, bem como no trânsito interno e externo de insumos, produtos e resíduos de origens animal e vegetal. Estes profissionais atuam vinculados às secretarias do MAPA de Defesa Agropecuária (SDA); de Mobilidade Social, do Produtor Rural e do Cooperativismo (SMC); de Política Agrícola (SPA); e de Relações Internacionais do Agronegócio (SRI).

Segundo dados do Sindicato Nacional dos Auditores Fiscais



Federais Agropecuários (ANFFA Sindical), compete aos auditores a atuação em 28 portos; 26 aeroportos; 28 fronteiras; e 24 portos secos. Os auditores fiscais também atuam no campo, promovendo a prevenção, o controle e a erradicação de pragas e doenças; a inspeção de campos de produção de sementes; entre outras atividades. Nas empresas agropecuárias e agroindustriais, compete a estes profissionais o registro e credenciamento de produtos de uso veterinário; de alimentação animal; de aviação agrícola; de agrotóxicos

e fertilizantes, bem como a fiscalização de abatedouros, frigoríficos indústrias de pescado, laticínios e entrepostos de ovos e mel; as empresas produtoras de semente e mudas; as produtoras de embriões e sêmen; os laboratórios de diagnóstico sanitário e fitossanitário; as distribuidoras de insumos agropecuários; de sementes e mudas e o credenciamento de campos de produção.

A atuação dos auditores fiscais federais se estende ainda aos Laboratórios Nacionais Agropecuários (LANAGRO), onde visam a

garantia, a classificação, a qualidade dos produtos e a segurança alimentar, a saúde animal e vegetal e a qualidade dos insumos agrícolas; o controle dos medicamentos veterinários; as vacinas e os antígenos; os diagnósticos de doenças vegetais e dos animais, como a Febre Aftosa, a Gripe Aviária e a Ferrugem Asiática da Soja; os produtos de origem animal e vegetal, como carne, leite e café. Além do trabalho desempenhado em território brasileiro, os auditores representam o agronegócio do país em oito postos no exterior (Bruxelas, Buenos Aires, Genebra, Moscou, Pequim, Pretória, Tóquio e Washington) identificando mercados, divulgando os produtos nacionais e intermediando nossas políticas agrícolas com os países onde estão instalados.

O delegado sindical da ANFFA Minas Gerais, dr. Rubens Soares Leite, destaca os principais aspectos do trabalho desempenhado pelos auditores fiscais agropecuários, bem como a relevância de a categoria contemplar diferentes perfis profissionais. “Nós atuamos no âmbito nacional. Temos fiscais em todo o Brasil e em Minas Gerais há em torno de 250 fiscais na ativa. Eles atuam em portos, aeroportos, portos de fronteiras controlando tudo o que é importado e exportado do país, no campo na inspeção de sementes, fiscalização de produtos orgânicos. Trabalhamos na área de extensão rural, fiscalizamos as empresas agropecuárias e agroindústrias, fertilizantes, frigoríficos, laticínios; todo produto alimentar passa pela fiscalização do AFFA. Nos LANAGROS, para onde são enviadas as amostras de todos os materiais fiscalizados. Também atuamos na defesa sanitária animal e vegetal e programas específicos. Todas as profissões são importantes e engrandecem a carreira. Por exemplo, o médico veterinário fica específico na inspeção na defesa agropecuária; o agrônomo na vegetal; o zootecnista mais na área de ração animal e melhoramento genético e os químicos e farmacêuticos nos LANAGROS”, avalia.

De acordo com um estudo da Fundação Getúlio Vargas, o trabalho desempenhado pelos auditores fiscais agropecuários, dada sua relevância para o crescimento do agronegócio brasileiro, responsável por 23,6% do Produto Interno Bruto (PIB), causa um impacto positivo de até R\$ 76 bilhões de reais por ano no país.

Apesar de os profissionais exercerem esta função há mais de 150 anos, a carreira de Fiscal Federal Agropecuário foi oficializada no ano de 2000, por meio da Medida Provisória nº 2.048-31. Outro marco para a categoria foi a Lei nº 10.883 de 2004, que incluiu novas diretrizes e reestruturou a remuneração e as atribuições do trabalho desempenhado. Em 2016, uma mudança na legislação alterou a nomenclatura dos profissionais, que passaram a ser denominados Auditores Fiscais Federais Agropecuários, contribuindo para o reconhecimento da categoria.

AGRONEGÓCIO MINEIRO É ALICERÇADO NO IMA

Em território mineiro, a atuação dos fiscais agropecuários é de responsabilidade da Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento do Estado de Minas Gerais (SEAPA-MG), que por meio do Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA) realiza a inspeção,

a fiscalização e a certificação dos alimentos, promovendo a garantia da saúde do consumidor por meio da segurança alimentar. O IMA completou 25 anos de serviços prestados à sociedade mineira em 2017, estando presente em todo o estado por meio de 20 coordenadorias; mais de 200 escritórios seccionais; 16 barreiras sanitárias e 600 postos de atendimento e escritórios municipais.

O diretor-geral do Instituto destaca a importância da Medicina Veterinária e da Zootecnia, profissões representadas pelo Conselho neste contexto. “Ressalto o papel do CRMV-MG nesse processo, acho que é um grande aliado do IMA na defesa agropecuária uma vez que acompanha o exercício do trabalho dos médicos veterinários e zootecnistas, e isso sem dúvida reflete no *status* sanitário do estado, que há 20 anos não registra casos de Febre Aftosa; tem um reconhecimento internacional pela OIE de livre de Peste Suína Clássica; um estado que monitora a Influenza Aviária e que tem um baixíssimo índice de Brucelose e Tuberculose animal. Tudo isso não é um esforço único do IMA, tem também um papel fundamental do CRMV-MG e de todos os médicos veterinários e zootecnistas que participam em Minas. Agradecemos a todos por fazerem parte deste trabalho”, comenta.

Dr. Marden Donizete é fiscal do IMA há 21 anos e destaca as principais atribuições destes profissionais na defesa sanitária animal e vegetal. “Atuamos fiscalizando o trânsito para verificar a documentação sanitária, a temperatura e a qualidade dos produtos e animais transportados; as propriedades rurais, verificando o *status* das vacinações obrigatórias, bem como a sanidade dos rebanhos; atendemos a denúncias de procuradorias e do Ministério Público; fiscalizando ainda leilões, exposições, entre outros eventos que expõem grandes animais. Além disso, temos inspeções permanentes em frigoríficos de abate de bovinos e suínos registrados no IMA. Já na parte vegetal, fiscalizamos a venda de mudas e sementes, o uso de agrotóxicos nas propriedades, e sua comercialização nas revendas; assim como o controle de doenças e pragas que possam acometer as plantações”, afirma o também delegado do CRMV-MG na Unidade Regional do Sul de Minas, que ainda pontua a relevância do trabalho desempenhado. “O agronegócio é a sustentação do país e vejo que a fiscalização proporciona a exportação e o comércio com qualidade e segurança dos alimentos. É uma garantia que a população tem de que os produtos são de qualidade, pois atuamos para manter esta segurança dos alimentos que saem dos estabelecimentos, desde a chegada da matéria prima até a saída do produto acabado”, ressalta.

O trabalho desempenhado pelo IMA contribui fundamentalmente para o agronegócio e a segurança alimentar no estado que, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), além de possuir o segundo maior rebanho bovino do país, é o maior produtor de leite e o quinto estado que mais abate frangos. Apesar da relevância dos fiscais de âmbito estadual que atuam pelo IMA, o diretor-geral do Instituto ressalta a necessidade de maior valorização à categoria. “Em nível federal, eu acho que houve um

reconhecimento do papel do fiscal federal, hoje auditor; uma valorização financeira onde realmente o profissional se sente reconhecido e valorizado pelo trabalho desempenhado. Lamentavelmente esse aspecto não é acompanhado nos estados. Ainda há uma grande discrepância do federal para o estadual, Minas não foge à regra embora esteja à frente de muitos outros estados, mas aquém daquilo que certamente até o estado reconhece, mas que hoje efetivamente não tem como pagar”, destaca dr. Marcílio Magalhães.

SANIDADE ANIMAL EM FOCO

Tendo em vista a relevância da produção animal para a economia brasileira, área que se alicerça no trabalho desempenhado pelos médicos veterinários e zootecnistas, o MAPA dispõe de Programas de Sanidade Animal que visam fortalecer a situação do país, mediante aplicação de diretrizes de prevenção, vigilância, controle e erradicação de doenças dos animais terrestres e aquáticos. Dentre os programas desempenhados pelo Ministério, destacam-se: o Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose Tuberculose (PNCEBT); o Programa Nacional de Erradicação de Febre Aftosa (PNEFA); o Programa Nacional de Sanidade Avícola (PNSA); o Programa Nacional de Sanidade Apícola (PNSAp); o Programa Nacional de Sanidade dos Equídeos (PNSE); o Programa Nacional de Sanidade de Caprinos e Ovinos (PNSCO); o Programa Nacional de Sanidade dos Suídeos (PNSS) e os programas de prevenção e vigilância da Raiva dos Herbívoros (PNCRH) e da Encefalopatia Espongiforme Bovina (PNEEB).

É obrigatória a notificação de suspeita ou ocorrência de doenças, por parte de qualquer cidadão, especialmente para profissional que atue na área de diagnóstico, ensino ou pesquisa em saúde animal. A notificação é fundamental para atuação precoce e efetiva do MAPA, visando manter a melhor situação para a saúde animal e colaborar na promoção de saúde humana. Diversas doenças dos animais, dentre as de notificação obrigatória, causam sérias repercussões para a saúde pública e para o trânsito e comércio de animais, seus produtos e subprodutos, por isso é necessário contar com um sistema eficiente de notificação e de atuação do serviço veterinário oficial. Para tanto, o MAPA conta com o Sistema Nacional de Informação Zoossanitária, administrado pela Coordenação de Informação e Epidemiologia do Departamento de Saúde Animal, que gerencia os dados e informações sobre ocorrência das doenças, bem como outras informações de interesse para a saúde animal.

Fiscal agropecuário do IMA há 19 anos, o médico veterinário dr. Luciano Puga destaca importantes aspectos da atuação do Instituto que contribuem para a eficiência dos programas do MAPA em Minas Gerais. Esta atuação vai além da fiscalização de produtos de origem animal (carnes, leite, ovos, mel e pescado), detalhando as atividades desenvolvidas na rotina de um Fiscal Agropecuário no estado, no que se refere à garantia da sanidade animal. “O IMA realiza o cadastro de todas as propriedades que possuem bovinos e bubalinos, um fator importante para o PNEFA em Minas Gerais. Quanto

ao PNCEBT, o IMA atua na vacinação do rebanho contra a Brucelose e na fiscalização de eventos pecuários, cobrando a exigência de exames negativos nestes eventos. Em caprinos e ovinos realizamos o cadastro e respondemos a ocorrências. No PNSA, atendemos obrigatoriamente todos os casos de mortalidade que ultrapassam 10%, suspeitando de doenças como Newcastle e Influenza Aviária, realizando o cadastro de todas as granjas comerciais e exigindo a presença de médicos veterinários onde há a presença de mais de 1000 aves registradas. No PNSS, atuamos no controle dos suínos nas granjas registradas, sobretudo no controle de doenças. Já no PNSE, realizamos tanto o cadastro das propriedades quanto o controle do trânsito de animais, combatendo doenças como a Anemia Infecciosa Equina, o Morno e a Influenza Equina. Na vigilância da Raiva em Herbívoros realizamos a vacinação de animais, a identificação de focos com coleta de materiais para exames laboratoriais e capturamos morcegos hematófagos, os transmissores do vírus da raiva aos herbívoros”, afirma o também homenageado pelo CRMV-MG como destaque profissional, em 2017.

PERSPECTIVAS MINEIRAS

“No IMA, são 482 fiscais agropecuários no estado e mais 486 fiscais assistentes. O IMA pretende no seu futuro, primeiro ter uma garantia de recursos que o permita efetuar seu trabalho de forma permanente sem os contingenciamentos que são feitos pelos governos. Nesse sentido, o IMA apresentou ao governo um Projeto de Lei para ser discutido: a criação do Fundo Estadual de Defesa Agropecuária constituído por receitas do próprio órgão e que se destinará ao custeio das atividades. Uma vez constituído e aprovado, significará um grande avanço na manutenção e na ampliação do trabalho que o IMA desenvolve na defesa agropecuária estadual. Por outro lado, reconhecemos que não se faz política agropecuária isolada de dentro do gabinete, portanto, junto deste projeto, chamamos os diversos atores que atuam na agropecuária de Minas Gerais para participar do processo criando o Conselho Estadual de Defesa Agropecuária que visa exatamente transferir para um órgão colegiado algumas das atribuições normativas que hoje são exclusivas do próprio órgão. O IMA pretende que já em 2018, tendo a aprovação do projeto e a constituição do Conselho, os temas relevantes sejam discutidos e as ações pactuadas entre todos aqueles que compõem o Conselho e nele certamente estarão os produtores rurais; diversas secretarias do estado que cuidam da parte financeira, saúde pública e orçamentária e também os conselhos de classe como o CRMV-MG e o CREA, onde há previsão de que componham esse Conselho de Defesa Agropecuária”, ressalta o diretor-geral do IMA.

**Natália Fernandes Nogueira Lara, jornalista - Mtb nº 11.949/MG, especialista em Gestão Estratégica da Comunicação (PUC Minas), MBA em Gerenciamento de Projetos (FGV). Assessora de Comunicação do CRMV-MG. Com a colaboração de Alisson Pereira e Daniela Campos.*

IMPACTOS DA ATUAÇÃO DOS AUDITORES FISCAIS FEDERAIS AGROPECUÁRIOS NA PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA BRASILEIRA

IMPACTS OF THE PERFORMANCE OF FEDERAL AGRICULTURAL AUDITORS IN BRAZILIAN AGRICULTURAL PRODUCTION

AUTOR

Sindicato Nacional dos Auditores Fiscais Federais Agropecuários
ANFFA Sindical – Fundação Getúlio Vargas

RESUMO

O presente relatório da Fundação Getúlio Vargas (FGV) teve como objetivo elaborar um estudo sobre os impactos da atuação dos Auditores Fiscais Federais Agropecuários (AFFA) na produção agropecuária brasileira, para o Sindicato Nacional dos Fiscais Federais Agropecuários (ANFFA Sindical). O relatório está dividido em três partes. A primeira parte traz uma descrição das atribuições e do escopo de atuação dos AFFAs. O objetivo é apresentar para o leitor, de maneira objetiva, as principais atividades desempenhadas pelos auditores. A segunda parte apresenta uma análise qualitativa da importância dos AFFAs. O campo de atuação dos auditores é amplo. Os resultados dos trabalhos desempenhados são percebidos por toda cadeia de produção agropecuária, da produção de insumos até o consumidor final. Na terceira parte, são apresentados os resultados da análise quantitativa que buscou estimar os impactos econômicos da ocorrência de problemas de sanidade animal e vegetal, uma vez que os AFFAs são responsáveis pela coordenação e execução das ações de defesa agropecuária. O objetivo é mostrar a importância do trabalho de defesa agropecuária, por meio do entendimento dos prejuízos que importantes pragas e doenças podem trazer ao Brasil. Os trabalhos desenvolvidos pelos técnicos da FGV para a elaboração das análises mencionadas incluíram: Revisão da literatura nacional e internacional sobre defesa agropecuária e sobre metodologias para mensuração dos impactos econômicos da ocorrência de problemas sanitários e fitossanitários; Análise das leis que determinam as atribuições dos AFFAs, assim como das secretarias e dos departamentos onde estão alocados e a realização de entrevistas com AFFAs; análise das principais cadeias produtivas do agronegócio; e análise com base na Matriz Insumo-Produto do IBGE.

ABSTRACT

The objective of this report of the Getulio Vargas Foundation (FGV) was to elaborate a study on the impact of Federal Agricultural Auditors (AFFA) on Brazilian agricultural production for the National Union of Federal Agricultural and Livestock Auditors (ANFFA Syndical). The report divided into three parts. The first part provides a description of the attributions and the scope of action of the AFFAs. The objective is to present to the reader, in an objective way, the main activities performed by the auditors. The second part presents a qualitative analysis of the importance of AFFAs. The scope of auditors is broad. The results throughout the chain of agricultural production, from the production of inputs to the final consumer. In the third part, we present the results of the quantitative analysis that sought to estimate the economic impacts of the occurrence of animal and plant health problems, since the AFFAs are responsible for the coordination and execution of agricultural defense actions. The objective is to show the importance of the agricultural defense work, through the understanding of the damages that important pests and diseases can bring to Brazil. The work included: Review of the national and international literature on agricultural defense and on methodologies for measuring the economic impacts of the occurrence of sanitary and phytosanitary problems; Analysis of the laws that determine the attributions of the AFFAs, as well as of the secretariats and the departments where they are allocated and the accomplishment of interviews with AFFAs; Analysis of the main productive chains of agribusiness; and analysis based on the IBGE Input-Output Matrix.

INTRODUÇÃO

OS AUDITORES FISCAIS FEDERAIS AGROPECUÁRIOS

Os AFFAs são servidores de carreira do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), responsáveis pela fiscalização, inspeção, auditoria e certificação de produtos de origem animal e vegetal, bem como de seus respectivos insumos. Além disso, controlam e monitoram o fluxo de entrada e saída desses produtos no Brasil, a fim de garantir a saúde animal, a sanidade vegetal e a qualidade dos produtos que chegam até o consumidor final, seja no Brasil ou no exterior. São atividades estratégicas para o agronegócio, contribuindo diretamente na manutenção da competitividade do agro brasileiro e na segurança dos alimentos consumidos pelas pessoas.

Em um nível macro, as atividades de responsabilidade dos AFFAs se concentram em onze grandes grupos (Figura 1):

1. Vigilância externa;
2. Vigilância interna;
3. Registros e credenciamentos;
4. Inspeção e fiscalização sanitárias e fitossanitárias em estabelecimentos agropecuários e agroindustriais e entidades credenciadas;
5. Análises fiscais e laboratoriais (química, física e biológica);
6. Auditorias técnico-fiscais e operacionais;
7. Serviços agropecuários e agroindustriais;
8. Fiscalização Supletiva;
9. Planejamento, supervisão e normatização em atividades de fiscalização/inspeção agropecuárias;
10. Ações de apoio à fiscalização agropecuária; e
11. Negociações internacionais, incluindo adidos agrícolas.

ATUAÇÃO DOS AUDITORES FEDERAIS FISCAIS AGROPECUÁRIOS

Os AFFAs atuam ao longo das cadeias produtivas agropecuária e agroindustrial nacionais, desde a etapa de produção das matérias primas até o produto final. As atividades dos AFFAs podem ser percebidas pela população: nos portos, aeroportos e postos de fronteira; nos campos brasileiros; nas empresas prestadoras de serviços, fabricantes de insumos e produtoras de alimentos, bebidas e demais produtos originados do agronegócio; nos laboratórios que analisam os insumos destinados a produção agropecuária e os alimentos e bebidas destinados aos mercados nacional e internacional; nos programas de desenvolvimento do setor agropecuário; nas cidades; e nas relações internacionais (Figura 2).

Atualmente, o MAPA conta com pouco mais de 2,5 mil AFFAs na ativa¹. Na comparação entre 1997 e 2017, verifica-se uma redução de 38% no quadro de AFFAs. O que contribuiu para isso foi a aposentadoria dos AFFAs sem a reposição por novos servidores.

Se comparado ao valor bruto da produção dos principais produtos agropecuários (Gráfico 1) ou ao volume das importações e exportações do agronegócio, o número de AFFAs caminha na dire-

ção contrária. Ou seja, o efetivo de auditores diminui enquanto o agronegócio apresentou crescimento significativo.

Esses números apontam para um ganho de eficiência no trabalho dos AFFAs, dado o crescimento do agronegócio em ritmo superior ao de contratações e reforço do quadro de auditores fiscais. Indicam, também, o aumento dos desafios enfrentados pelos AFFAs no desempenho de suas funções, ainda mais considerando o amplo escopo e relevância para o agronegócio brasileiro. Essa visão é sustentada por estimativa do Sindicato Nacional dos Auditores Fiscais Federais Agropecuários (ANFFA Sindical)², a qual indica que para acompanhar o crescimento do agronegócio nos últimos anos seria necessária a contratação de pelo menos 1.300 novos AFFAs, para reforçar o quadro atual.

Comparando-se a ocorrência de problemas sanitários e fitossanitários em outros países da América, é possível concluir que o Brasil está realizando um trabalho eficiente de proteção do agronegócio. Este resultado decorre do esforço conjunto do setor público, onde os AFFAs atuam diretamente, e o setor privado.

ANÁLISE QUALITATIVA DA RELEVÂNCIA DOS AFFA

Desde a década de 1990 o agronegócio brasileiro apresentou um aumento expressivo na produção da maior parte dos produtos e no volume das exportações. Em grande parte, este resultado é decorrente das políticas agrícolas elaboradas pelo MAPA³. Qualquer política definida em âmbito federal conta obrigatoriamente com a participação de AFFAs, ao menos, em suas etapas de planejamento.

Levando-se em consideração as atribuições conferidas aos AFFAs e os resultados registrados pelo setor produtivo, é possível afirmar que os trabalhos dos AFFAs têm resultado direto no aumento do nível de competitividade do agronegócio brasileiro.

Conforme indicado na Figura 3, os trabalhos dos AFFAs impactam cinco áreas de grande valor para o agronegócio nacional e para os mercados consumidores dos produtos agropecuários brasileiros, contribuindo diretamente para o aumento da competitividade do agronegócio.

O trabalho de quantificação da importância dos AFFAs para o agronegócio é complexo e desafiador, devido a amplitude dos trabalhos realizados pelos eles e pela dificuldade intrínseca a mensuração destes trabalhos, os quais têm efeitos em diferentes elos das cadeias produtivas do agronegócio. Assim, em primeiro lugar, foi necessário delimitar o escopo do estudo, buscando escolher atividades relevantes para o agronegócio, com possibilidade de quantificação. Em segundo lugar, buscou-se na literatura mundial metodologias que pudessem ser utilizadas dentre todas as atividades realizadas pelos AFFAs, aquelas relacionadas a defesa agropecuária se destacam, devido sua importância estratégica para o agronegócio. O estudo de quantificação calculou os possíveis prejuízos evitados pela defesa agropecuária ao garantir que um patógeno com grande potencial de provocar danos econômicos ocorra no Brasil. É importante destacar que o sucesso do trabalho de defesa

agropecuária não é de responsabilidade exclusiva do AFFAs, a qual também é compartilhada com os Estados e com o setor privado. No entanto, há duas atividades que são realizadas exclusivamente por AFFAs, fundamentais para a redução da probabilidade de ocorrência de um patógeno no país: i) a emissão de autorizações de importação; e a emissão de certificados de exportação para quantificar os resultados dos trabalhos dos AFFAs.

Os cenários escolhidos para quantificação do impacto econômico foram:

- Produção de bovinos para corte – perdas na exportação decorrentes da ocorrência de febre aftosa;
- Produção de frango para corte - perdas na exportação decorrentes da ocorrência de influenza aviária; e
- Produção de algodão, milho e soja - perdas na produção ocasionadas pela introdução de pragas quarentenárias ausentes com características e potencial de dano similares ao da *Helicoverpa armigera*.

A partir dos valores dos prejuízos econômicos calculados, foram quantificados também os impactos socioeconômicos, diretos e indiretos, desses surtos para a economia brasileira.

Para o caso da ocorrência de febre aftosa, o fim dos esforços coordenados da defesa agropecuária poderia resultar em um prejuízo equivalente entre 48% a 85% do total das exportações de carne bovina por ano. O que representaria, em valores médios, R\$ 11,32 bilhões por ano.

Em relação a influenza aviária, uma piora na defesa agropecuária brasileira pode ter efeitos devastadores para as exportações de frango: as exportações brasileiras poderiam sofrer uma queda de quase 90%, no pior cenário estudado. Em termos médios, o prejuízo seria de R\$ 18,59 bilhões por ano.

Para as pragas, hoje, é bastante reduzida a probabilidade de ocorrer uma rápida disseminação de um novo patógeno para todas as principais regiões produtoras do país. No entanto, considerando um cenário em que o trabalho de defesa agropecuária fosse falho, é praticamente certo que este prejuízo se materializasse. Sendo assim, para efeito do estudo, as perdas provocadas por uma importante praga quarentenária ausente poderia alcançar R\$ 11,5 bilhões em um ano.

Esses prejuízos produziram impactos em todo o agronegócio. Esses impactos seriam sentidos pelas cadeias produtivas diretamente afetadas pelos patógenos, assim como pelos demais setores da economia que se relacionam com estas cadeias. Assim, os impactos na economia do país dos surtos de febre aftosa e influenza aviária e da introdução de novas pragas seriam:

- Redução de gastos com insumos: R\$ 71,6 bilhões.
- Redução da renda (inclui salários e lucros, representa o valor agregado na economia): 34,4 bilhões.
- Redução na coleta de impostos: R\$ 2,9 bilhões.
- Perda de empregos: 2,2 milhões.

1. SOBRE OS AUDITORES FISCAIS FEDERAIS AGROPECUÁRIOS

Os Auditores Fiscais Federais Agropecuários (AFFAs) são servidores de carreira do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), responsáveis pela fiscalização, inspeção, auditoria e certificação de produtos de origem animal e vegetal, bem como de seus respectivos insumos. Além disso, controlam e monitoram o fluxo de entrada e saída desses produtos e insumos no País. Visam, assim, garantir a saúde animal, a sanidade vegetal e a qualidade e segurança dos produtos que chegam até o consumidor final, seja no Brasil ou no exterior.

Apesar de atuarem há mais de 150 anos no serviço público federal, a carreira de Fiscal Federal Agropecuário (FFA) foi oficializada somente em 2000, pela Medida Provisória 2.048-26, de 29 de junho de 2000, reeditada como 2.136-38/2001, 2.150-42/2001 e atualmente como 2.229-43, de 6 de setembro de 2001.

Antes da criação da carreira de Fiscal Federal Agropecuário, as atividades de inspeção e fiscalização, bem como o controle da defesa agropecuária no Brasil eram exercidos por engenheiros agrônomos e médicos veterinários. Para tanto, as atribuições e as habilitações profissionais eram respaldadas em diplomas legais disciplinares³.

Em 2016, a carreira de Fiscal Federal Agropecuário passou a ser denominada carreira de Auditor Fiscal Federal Agropecuário (AFFA), conforme a Lei no 13.324, de 29 de julho de 2016, fato que reconhece formalmente as atribuições de auditoria exercidas pela carreira. Atualmente, o MAPA conta com cerca de 2,5 mil AFFAs na ativa, considerando engenheiros agrônomos, farmacêuticos, químicos, médicos veterinários e zootecnistas (Figura 1.1).

1.1 Atribuições dos Auditores Fiscais Federais Agropecuários

De acordo com a Lei no 10.883, de 16 de junho de 2004, as atribuições dos titulares do cargo de Auditor Fiscal Federal Agropecuário, no âmbito do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), em todo o território nacional, são:

- A defesa sanitária animal e vegetal;
- A inspeção industrial e sanitária dos produtos de origem animal e a fiscalização dos produtos destinados à alimentação animal;
- A fiscalização de produtos de uso veterinário e dos estabelecimentos que os fabricam e de agrotóxicos, seus componentes e afins;
- A fiscalização do registro genealógico dos animais domésticos, da realização de provas zootécnicas, das atividades hípcas e turfísticas, do sêmen destinado à inseminação artificial em animais domésticos e dos prestadores de serviços de reprodução animal;
- A fiscalização e inspeção da produção e do comércio de sementes e mudas e da produção e comércio de fertilizantes, corretivos, inoculantes, estimulantes ou biofertilizantes destinados à agricultura;

Figura 1 - Grupos de Atividades e Responsabilidades dos AFFAs



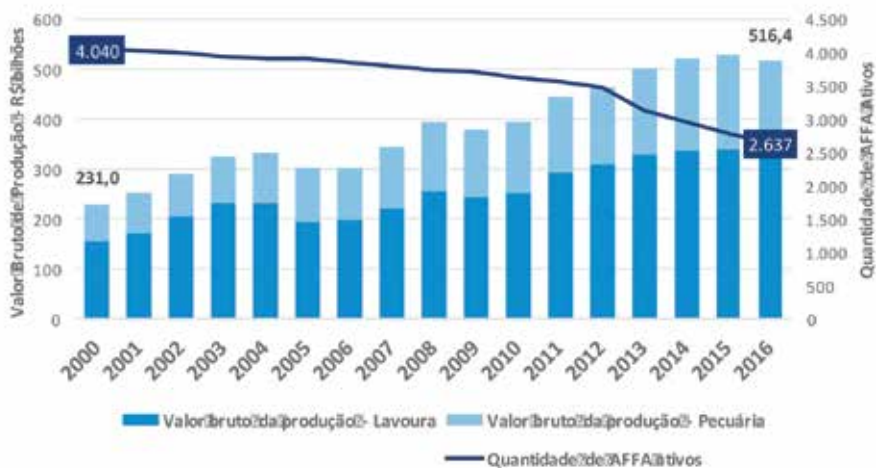
Elaboração: FGV. Fonte: ANFFA Sindical

Figura 2 - Locais onde atuam os AFFAs



Elaboração: FGV. Fonte: ANFFA Sindical

Gráfico 1 - Comparação entre o número de AFFAs e o Valor Bruto de Produção (VPB): principais produtos agrícolas e pecuários – 2000 a 2016



Elaboração: FGV. Fontes: MAPA e ANFFA Sindical

Figura 3 - Resultados da atuação dos AFFA para o agronegócio



Elaboração: FGV.

- A fiscalização da produção, circulação e comercialização do vinho e derivados do vinho, da uva e de bebidas em geral; A fiscalização e o controle da classificação de produtos vegetais e animais, subprodutos e resíduos de valor econômico e elaboração dos respectivos padrões;

- A fiscalização das atividades de aviação agrícola, no que couber;

- A fiscalização do trânsito de animais vivos, seus produtos e subprodutos destinados a quaisquer fins, de vegetais e partes vegetais, seus produtos e subprodutos destinados a quaisquer fins, de insumos destinados ao uso na agropecuária e de materiais biológicos de interesse agrícola ou veterinário, nos portos e aeroportos internacionais, nos postos de fronteira e em outros locais alfandegados;

- Lavrar auto de infração, de apreensão e de interdição de estabelecimentos ou de produtos, quando constatarem o descumprimento de obrigação legal relacionada com as atribuições descritas neste artigo;

- Assessorar tecnicamente o governo, quando requisitado, na elaboração de acordos, tratados e convenções com governos estrangeiros e organismos internacionais, dos quais o País seja membro, nos assuntos relacionados com as atribuições fixadas neste artigo;

- Fiscalizar o cumprimento de atos administrativos destinados à proteção e certificação de cultivares; e

- As demais atividades inerentes à competência do MAPA que lhes forem atribuídas em regulamento.

Em um nível macro, as atividades de responsabilidade dos AFFAs se concentram em onze grandes grupos, conforme ilustrado na Figura 1.2:

1. Vigilância externa;
2. Vigilância interna;
3. Registros e credenciamentos;
4. Inspeção e fiscalização sanitárias e fitossanitárias em estabelecimentos agropecuários e agroindustriais e entidades credenciadas;
5. Análises fiscais e laboratoriais (química, física e biológica);
6. Auditorias técnico-fiscais e operacionais;
7. Serviços agropecuários e agroindustriais;
8. Fiscalização Supletiva;
9. Planejamento, supervisão e normatização em atividades de fiscalização/inspeção agropecuárias;
10. Ações de apoio à fiscalização agropecuária; e
11. Negociações internacionais, incluindo adidos agrícolas.

1.2 Escopo de Atuação dos Auditores Fiscais Federais Agropecuários

Os AFFAs atuam ao longo das cadeias produtivas agropecuária e agroindustrial nacionais, desde a etapa de produção das matérias primas até o produto final. Auditam, fiscalizam, inspecionam, certificam produtos de origem animal e vegetal, seus subprodutos, insumos e resíduos. Registram e monitoram os principais atores da

cadeia produtiva agropecuária, seja no campo, na indústria e no comércio. Monitoram e controlam a circulação interna e externa (importação e exportação) de produtos de origem animal e vegetal, seus respectivos insumos e resíduos. A Figura 1.3 ilustra a participação dos AFFAs.

Uma parte importante do trabalho dos AFFAs diz respeito ao monitoramento, auditoria, análise, fiscalização, credenciamento e registro de insumos agrícolas e pecuários, além das empresas responsáveis pela sua produção. Os insumos agrícolas correspondem a todo fator de produção empregado no processo produtivo agrícola, desde sementes e mudas, até agrotóxicos e fertilizantes. Os insumos pecuários, por sua vez, envolvem produtos de uso veterinário, produtos destinados à alimentação animal, material genético animal e o registro genealógico. Esses insumos têm papel direto na nutrição e na proteção das plantas e animais, os quais influenciam na produtividade e na qualidade do produto final. Entre as principais atividades dos AFFAs sobre os insumos agrícolas e pecuários, destacam-se:

- Registro e credenciamento de empresas produtoras de insumos animais e vegetais;

- Certificação de material de propagação/multiplicação (plantas matrizes e mudas, de reprodutores e sêmen);

- Fiscalização de produtos biológicos e medicamentos veterinários, agrotóxicos e afins, fertilizantes, corretivos e inoculantes, hormônios e produtos geneticamente modificados (transgênicos);

- Fiscalização de empresas especializadas na prestação de serviços agrícolas;

- Fiscalização supletiva para a proteção e certificação de cultivares nacionais, especialmente transgênicos;

- Fiscalização das pesquisas com agrotóxicos e com cultivares geneticamente modificados – eventos de modificação novos, ainda não liberados pela Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio); e

- Outros serviços agropecuários e agroindustriais como: registros para a atividade de prestador de serviços, credenciamento técnico, teste, ensaio ou certificação de equipamentos e utensílios para utilização na agroindústria ou na propriedade rural, registro de clínicas veterinárias, registro de insumos pecuários, e vistoria para atualização, alteração ou renovação de credenciamento.

No que diz respeito à etapa produtiva, os AFFAs atuam junto aos processos produtivos e meios tecnológicos empregados, tanto na agropecuária como na agroindústria. Os trabalhos de auditoria, fiscalização, inspeção, credenciamento e registro dos produtos de origem animal e vegetal, bem como das empresas responsáveis pela produção, servem de mecanismo para garantir a qualidade, confiabilidade e competitividade desses produtos para o mercado interno e externo.

Um importante exemplo da contribuição dos AFFAs no processo produtivo é o Serviço de Inspeção Federal (SIF). Vinculado ao Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA), do

Figura 1.1 - Formação Técnica dos Auditores Fiscais Federais Agropecuários



Elaboração: FGV.

Figura 1.2 - Grupos de Atividades e Responsabilidades dos AFFAs



Fonte: ANFFA Sindical. Elaboração: FGV.

Figura 1.3 - Etapas da Cadeia Produtiva em que atuam as AFFAs



Elaboração: FGV.

MAPA, o SIF é o mecanismo destinado a assegurar a qualidade de produtos de origem animal comestíveis e não comestíveis destinados ao mercado interno e externo, bem como de produtos importados, englobando mais de cinco mil estabelecimentos brasileiros⁴.

Os trabalhos de auditoria, fiscalização, inspeção, credenciamento e registro dos produtos de origem animal e vegetal, bem como das empresas responsáveis pela produção, servem de mecanismo para garantir a qualidade, confiabilidade e competitividade desses produtos para o mercado interno e externo.

Entre as principais atividades dos AFFAs, no processo produtivo, destacam-se:

- Registro e credenciamento de empresas produtoras de produtos de origem animal e vegetal;
- Emissão e renovação de documentos, autorizações e certidões, controle de alteração nos dados de empresas;
- Registro de instituições oficiais e provadas de ensino e pesquisa, classificação e fiscalização de produtos;
- Inspeção e fiscalização sanitária e fitossanitária em indústrias e estabelecimentos agropecuários e agroindustriais e entidades credenciadas;
- Análises laboratoriais de produtos de origem animal e vegetal;
- Fiscalização supletiva de lavouras e rebanhos;
- Credenciamento e auditoria de entidades certificadoras de produção orgânica; e
- Fiscalização de produtores orgânicos que realizam venda direta ao consumidor.

Os AFFAs também são responsáveis por monitorar e controlar o fluxo de insumos, resíduos e produtos de origem animal e vegetal, seja dentro do mercado nacional, seja no fluxo internacional (importações e exportações). Esse trabalho visa a garantir a segurança dos rebanhos e das lavouras brasileiras contra as possíveis contaminações de animais e plantas vindos de outros países, bem como evitar que eventuais problemas sanitários e fitossanitários se alastrem dentro do país.

Assim, os AFFAs avaliam todo e qualquer pedido de importação de sementes e mudas destinadas ao plantio, animais para criação, além de produtos e subprodutos manufaturados de origem vegetal ou animal para o consumo. Atuam, ainda, inspecionando e certificando os produtos de origem vegetal e animal exportados desde o Brasil para todos os mercados consumidores internacionais, e todos os insumos para a agropecuária. Dessa forma, junto com a qualidade e segurança dos:

- Nos portos, nos aeroportos e nos postos de fronteira - controle contra as possíveis contaminações de animais, vegetais, suas partes e subprodutos vindos de outros países;
- Nos campos brasileiros - prevenção, controle e erradicação de pragas e doenças; inspeção de campos de produção de sementes; fiscalização de organismos geneticamente modificados, de produtos orgânicos; indicação geográfica de aptidão agrícola; apoio

ao desenvolvimento agropecuário regional e local; e a garantia à proteção de cultivares;

- Nas empresas agropecuárias e agroindustriais - registros e credenciamentos de todas as agroindústrias; fiscalização da qualidade dos serviços, insumos e alimentos produzidos; fiscalização de pesquisas com plantas agrícolas geneticamente modificadas; pesquisa com agrotóxicos e afins;
- Nos laboratórios - análises laboratoriais que garantem a classificação, a qualidade dos produtos e a segurança alimentar, a saúde animal e vegetal e a qualidade dos insumos agrícolas e pecuários, como sementes, mudas, fertilizantes, corretivos, biofertilizantes, medicamentos veterinários, vacinas e rações;
- Nos programas agropecuários - planejamento, acompanhamento e gestão das ações produtivas nacionais;
- Nas cidades - registro de comerciantes de produtos pecuários, de comércio de produtos vegetais, e de comércio de fertilizantes, corretivos, sementes e mudas; e
- Nas relações internacionais - assessoria nas questões relacionadas ao comércio de produtos agropecuários entre o Brasil e os demais países do mundo.

1.3 Alocação em Secretarias, Departamentos ou Programas do MAPA

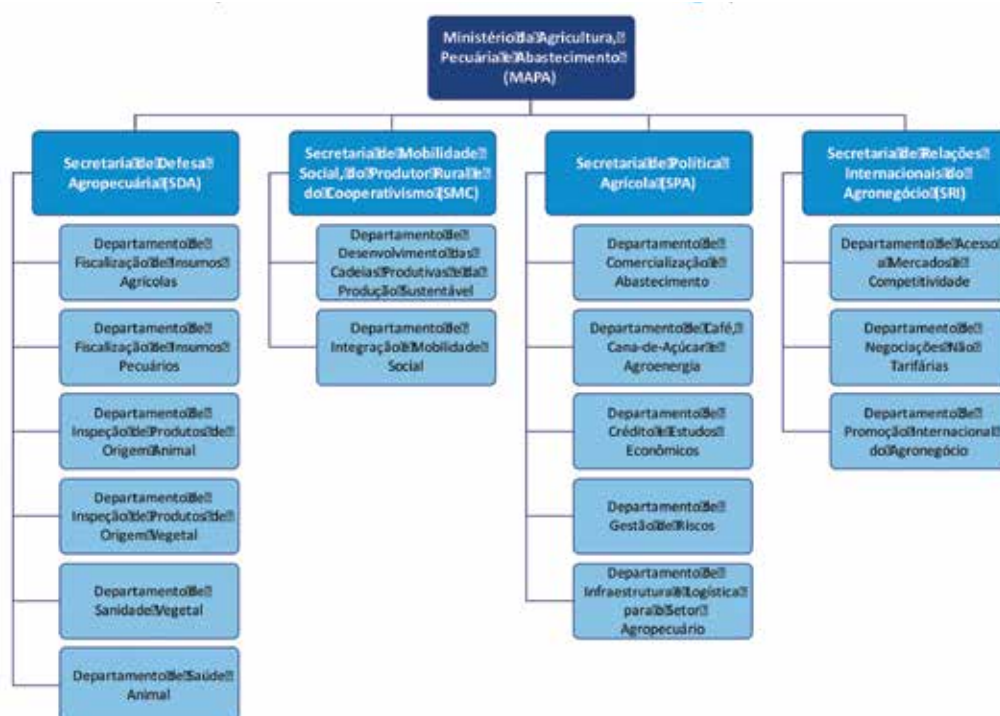
Os AFFAs compõem parte significativa do corpo técnico do MAPA. O trabalho dos AFFAs, no âmbito do MAPA, envolve diferentes níveis de atuação. Isso inclui desde a elaboração de políticas e diretrizes de ação, a coordenação e o gerenciamento de equipes, até a execução operacional de parte das atividades. Dessa forma, os AFFAs assumem tanto um papel estratégico quanto operacional, dependendo de sua alocação dentro do MAPA.

Do ponto de vista estratégico, na sede do MAPA, em Brasília, os AFFAs atuam vinculados a algumas das secretarias do MAPA e seus respectivos departamentos, as quais se apresentam na Figura 1.5. Nesse sentido, são alocados dentro da estrutura funcional do MAPA de acordo com sua formação e competências técnicas – que, por sua vez, seguem as definições dos conselhos de classe de cada uma das profissões que compõem o quadro de AFFAs.

Considerando apenas a distribuição dentro das secretarias vinculadas ao MAPA, a maior parte dos AFFAs se encontra alocada dentro da estrutura da Secretaria de Defesa Agropecuária (SDA), conforme apresentado no Gráfico 1.1. Considerando dados de dezembro de 2016, do total de 277 AFFAs alocados em secretarias do MAPA, 196 se encontram alocados na SDA, os quais representam 71% desse total. Se considerar o contingente total de AFFAs, esse número representa 7,4%.

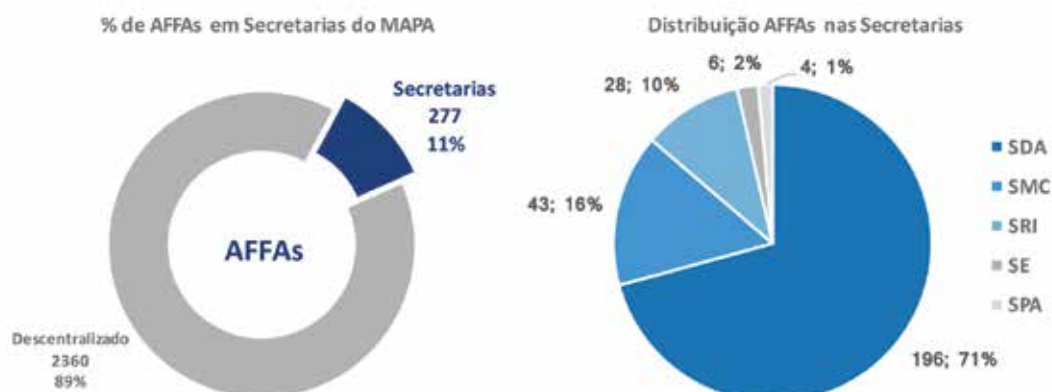
A SDA representa a instância central do Sistema Unificado de Atenção a Sanidade Agropecuária (SUASA)⁵ – sistema que busca organizar de uma maneira sistêmica e racional todas as atividades compreendidas pela defesa agropecuária. A SDA coordena todas as ações e atividades de saúde animal e sanidade vegetal, coordena

Figura 1.5 - Estrutura que envolve os Auditores Fiscais Federais Agropecuários - MAPA



Fonte: Decreto nº. 8.852 de 20 de setembro de 2016. Elaboração: FGV.

Gráfico 1.1 - Distribuição dos AFFAs nas Secretarias do MAPA



Fonte: ANFFA Sindical. Elaboração: FGV.

as ações do Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal, Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Vegetal, os diferentes sistemas brasileiros de fiscalização de insumos, a Rede de Laboratórios Nacionais Agropecuários (Lanagro) e a Vigilância Agropecuária Internacional (Vigiagro)⁶.

Além da atuação estratégica centralizada, os AFFAs ainda ocupam áreas de atuação descentralizada do MAPA. Nessa estrutura descentralizada, estão alocados 2.360 AFFAs, ou quase 90% do total. Entre as principais áreas descentralizadas, merecem destaque:

- Superintendências Federais de Agricultura (SFAs), responsáveis pelas atividades estratégicas e operacionais nos estados;
- Rede de Laboratórios Nacionais Agropecuários (Lanagro); e
- Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC).

Essas três áreas incorporam juntas um total de 2.358 AFFAs (89,4% do total de AFFAs), sendo que 1.990 atuam nas SFAs, 228 na Lanagro e 140 na CEPLAC. As SFA são unidades descentralizadas do MAPA, diretamente subordinadas ao Ministro de Estado, com jurisdição no âmbito de cada Unidade Federativa e no Distrito Federal. Suas atividades são executadas conforme orientação técnica dos órgãos específicos singulares e setoriais do Ministério. A organização interna das SFA compreende quatro tipos de unidades: (i) de assistência direta; (ii) centrais de execução finalística; (iii) descentralizadas de execução finalística; e (iv) de apoio operacional. São três as unidades de execução finalística: Divisão de Defesa Agropecuária (DDA/SFA-UF); Divisão de Política, Produção e Desenvolvimento Agropecuário, (DPDAG/SFAUF); e a Unidade Técnica Regional (UTRA/SFA-UF).

Os Lanagros, por sua vez, desempenham papel fundamental nas ações de monitoramento, controle e fiscalização de alimentos, bebidas e insumos produzidos e comercializados no Brasil. No total, são seis laboratórios: um na região Norte (Belém/PA), um na região Nordeste (Recife/PE), um na região Centro-Oeste (Goiânia/GO), um na região Sudeste (Pedro Leopoldo/MG), um na região Sul (Porto Alegre/RS). Os Laboratórios fornecem informações valiosas para os serviços de inspeção e fiscalização, não só do ponto de vista analítico, via análises oficiais para o MAPA, mas também em cooperações, estudos e projetos de pesquisa voltados para a segurança do alimento e à detecção de fraudes econômicas.

A CEPLAC, por sua vez, consiste em órgão do MAPA que busca promover a competitividade e sustentabilidade dos segmentos agropecuário, agroflorestal e agroindustrial para o desenvolvimento das regiões produtoras de cacau, tendo o cliente como parceiro. Criada em 1957, período de grave crise na economia cacaueira, apresenta atuação integrada que engloba atividades de pesquisa, extensão rural e ensino agrícola. Atua em seis estados do Brasil, a saber:

Atualmente, o MAPA conta com pouco mais de 2,5 mil AFFAs na ativa. Comparado ao número de 1997, em que o contingente era de aproximadamente 4,2 mil, verifica-se redução de 38% no quadro de AFFAs em 2017.

Um dos fatores que contribuem para essa redução no quadro

consiste no processo natural de aposentadoria dos AFFAs, sem a reposição destes por novos servidores ao longo do tempo, conforme demonstrado no Gráfico 1.2.

Se comparado ao valor bruto da produção dos principais produtos agropecuários, o volume de AFFAs caminha na direção contrária, conforme apresentado no Gráfico 3.

O mesmo pode ser percebido ao se analisar a evolução das exportações e importações referentes ao agronegócio brasileiro com a evolução do número de AFFAs ativos, como demonstrado no Gráfico 1.4.

Esses números apontam para um ganho de eficiência no trabalho dos AFFA, dado o crescimento do agronegócio em ritmo superior ao de contratações e reforço do quadro de auditores fiscais. Indicam, ainda, o aumento dos desafios enfrentados pelos AFFAs no desempenho de suas funções, ainda mais considerando o amplo escopo e relevância para o agronegócio brasileiro. Essa visão é sustentada por estimativa do Sindicato Nacional dos Auditores Fiscais Federais Agropecuários (ANFFA Sindical)⁷, a qual indica que para acompanhar o crescimento do agronegócio nos últimos anos seria necessária a contratação de pelo menos 1.300 novos AFFAs, para reforçar o quadro atual.

O crescimento do agronegócio em ritmo superior ao quadro de AFFAs apontam para um ganho de eficiência no trabalho dos auditores. Indicam, ainda, o aumento dos desafios enfrentados pelos AFFAs no desempenho de suas funções, ainda mais considerando o amplo escopo de atividades de relevância para o agronegócio brasileiro.

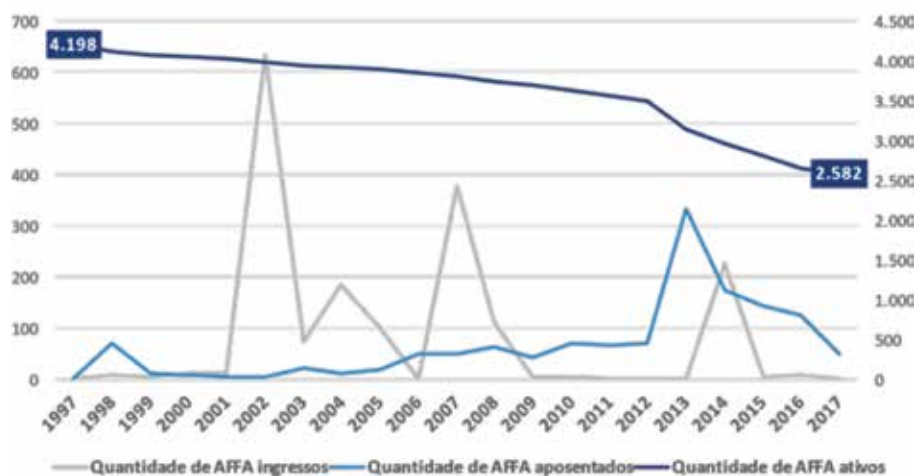
Conforme será apresentado a frente, comparando-se a ocorrência de problemas sanitários e fitossanitários em outros países da América, é possível concluir que o Brasil está realizando um trabalho eficiente de proteção do agronegócio. Este resultado decorre do esforço conjunto dos setores público, onde os AFFAs atuam diretamente, e privado.

2. ANÁLISE QUALITATIVA DA RELEVÂNCIA DOS AUDITORES FISCAIS FEDERAIS AGROPECUÁRIOS

O agronegócio é, individualmente, o setor mais relevante da economia brasileira. Responsável por 23,6%⁸ do PIB em 2016 e por garantir o superávit comercial do país, o agronegócio avança a cada ano conquistando mercados em todas as regiões do planeta. O país é hoje o maior exportador mundial de suco de laranja, açúcar, soja, carnes de frango e bovina e café. É importante exportador do complexo soja, milho, algodão, carne suína, madeira, camarão, frutas tropicais, entre outros produtos. O agronegócio brasileiro caracteriza-se, portanto, pela forte inserção internacional, pelo alto nível tecnológico e pelas claras vantagens competitivas em relação a outros mercados⁹.

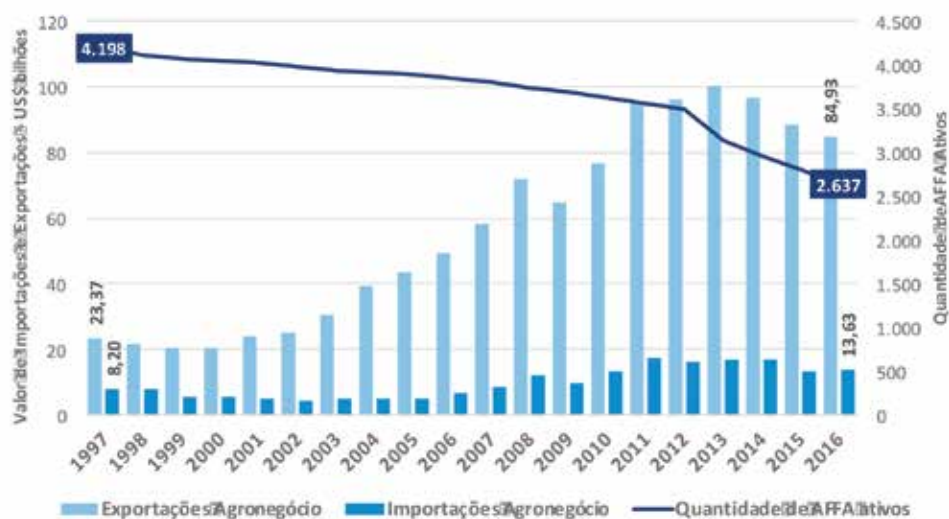
Para além do crescente fornecimento de alimentos e geração de renda e emprego, a essencialidade do agronegócio frente ao processo de crescimento e desenvolvimento econômico do Brasil baseia-se na proposição do setor quanto à manutenção do equilí-

Gráfico 1.2 - Evolução do quadro de AFFAs: 1997 a 2017



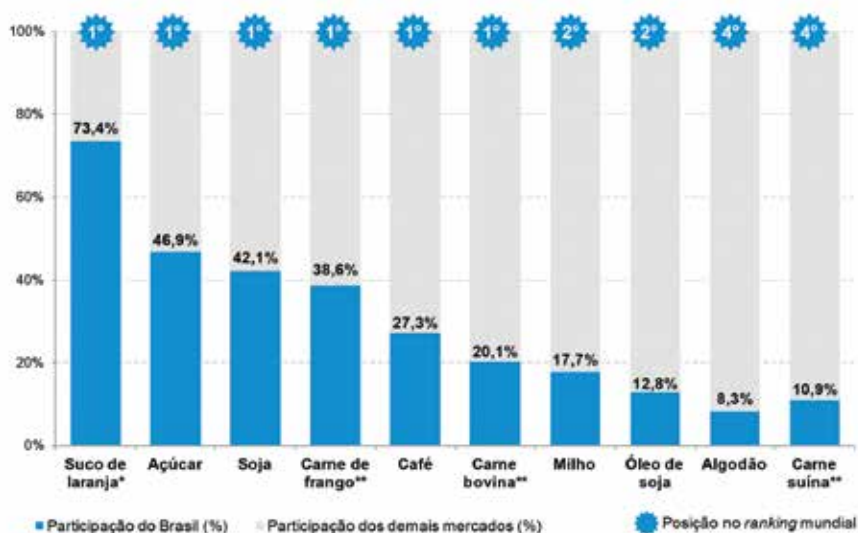
Fontes: ANFFA Sindical. Elaboração: FGV.

Gráfico 1.4 - Comparação entre o número de AFFAs e o valor de importações e exportações do agronegócio brasileiro em US\$ bilhões – 2000 a 2016



Fontes: MAPA e ANFFA Sindical. Elaboração: FGV.

Gráfico 2.1 - Posição do Brasil como exportador em relação ao mercado mundial em 2016/17



Nota: * 2015/16; ** 2017. Fontes: USDA; CNA.

brío macroeconômico interno e externo.

Do ponto de vista do equilíbrio interno, a estabilização de preços domésticos dos produtos é obtida pela capacidade de crescimento da oferta ao ritmo imposto pela demanda. O equilíbrio externo é garantido pela participação do setor nas exportações totais gerando divisas e estabilização da balança de pagamentos.

As relações intersetoriais do agronegócio evidenciam o efeito propulsor deste setor para outros setores econômicos¹⁰ e para a economia brasileira como um todo.

Desde a década de 1990 o agronegócio brasileiro apresentou um aumento expressivo de eficiência na produção da maior parte dos produtos. No caso dos grãos, entre as safras 1990/91 e 2016/17, o agronegócio brasileiro apresentou um aumento de 138% na produtividade média. A média mundial foi de 43% apenas. Se ainda hoje tivéssemos a produtividade da safra 1990/91, seriam necessários mais 81,8 milhões de hectares, além dos 59 milhões hoje cultivados com grãos, para colhermos os 215 milhões de toneladas previstas para a safra 2016/17, segundo a Conab. Na pecuária, a competição no setor e as discussões ambientais também tem levado a intensificação da produção.

Em grande parte, este resultado é decorrente das políticas agrícolas elaboradas pelo MAPA¹¹. Por exemplo, o “programa de modernização da frota de tratores agrícolas, implementos associados e colhedeiiras (Moderfrota)”, que concedeu R\$ 2,5 bilhões em crédito apenas em 2016, promoveu o aumento da produtividade e a redução dos desperdícios, ao longo de 17 anos após sua criação. O aumento de recursos para o crédito rural, a diminuição das taxas de juros, o acesso ao crédito por pequenos e médios produtores e a difusão de técnicas de produção foram fundamentais para o agronegócio crescer e se modernizar, fazendo frente aos concorrentes internacionais.

Os AFFAs possuem participação importante no processo de elaboração e execução das políticas definidas pelo MAPA. É importante ressaltar que qualquer política definida em âmbito federal conta obrigatoriamente com a participação de AFFAs, ao menos, em suas etapas de planejamento. Levando-se em consideração as atribuições conferidas aos AFFAs e os resultados registrados pelo setor produtivo, é possível afirmar que o trabalho do AFFA é fundamental para o aumento do nível de competitividade do agronegócio brasileiro. É possível destacar cinco áreas onde o papel dos AFFAs apresenta grande valor para o agronegócio nacional e para os mercados consumidores dos produtos agropecuários brasileiros, seja interno ou externo:

- Redução do risco sanitário e fitossanitário;
- Abertura e manutenção de mercados consumidores para produtos brasileiros;
- Garantia da segurança dos alimentos consumidos pelas pessoas;
- Combate a fraude econômica; e
- Desenvolvimento local e regional.

Cada uma dessas áreas influencia as demais, aumentando a competitividade do agronegócio como o todo.

Os trabalhos desempenhados pelos AFFAs impactam, de forma direta e indireta, no aumento da competitividade do agronegócio brasileiro.

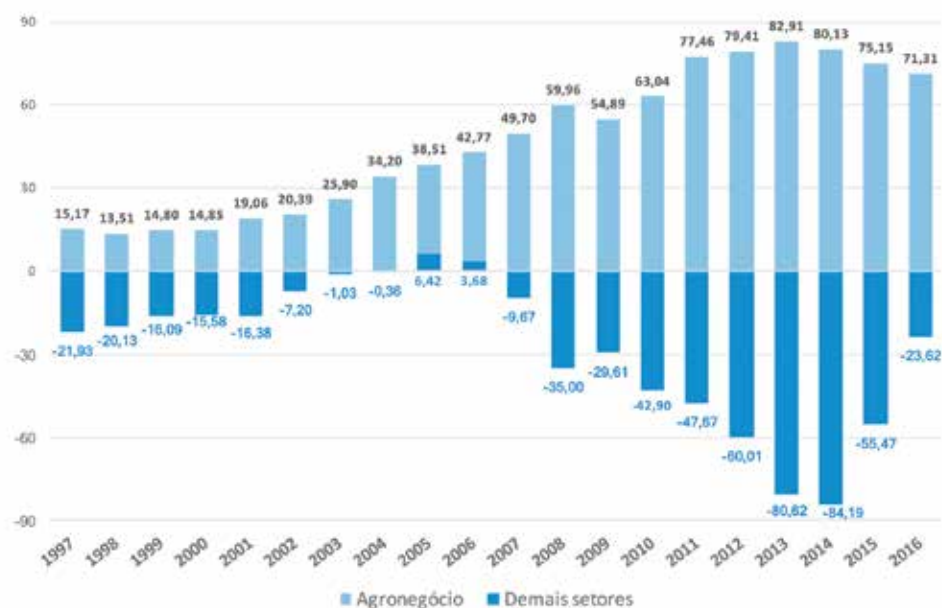
2.1 Redução do Risco Sanitário e Fitossanitário

Um dos maiores riscos enfrentados pelo agronegócio está relacionado a ocorrência de uma praga ou doença, muitas vezes não presentes no território brasileiro, o que pode provocar prejuízos econômicos severos e reduzir a competitividade do país. O risco aumenta com o crescimento do fluxo de mercadorias entre os países, pelos canais legais de importação ou mesmo através de contrabando de produtos de origem animal e vegetal. Esta é uma preocupação global, uma vez que mais de dois terços dos alimentos consumidos pelas pessoas ao redor do mundo foram produzidos em regiões distantes de seus países¹². Segundo o MAPA, o volume das importações de produtos animais e vegetais pelo Brasil cresceu 25% nos últimos 10 anos, atingindo 19,4 bilhões de toneladas em 2016. Esses produtos tiveram origem em 150 países diferentes. Os problemas potenciais ocasionados pela introdução de um patógeno em uma região produtora são: redução da produção de alimentos, fibras e bioenergia; aumento dos custos de produção, devido a necessidade de controle sanitário ou fitossanitário; aumento dos custos de fiscalização; e necessidade de certificação sanitária^{13,14}. Todos esses problemas significam um agronegócio menos competitivo. O caso mais recente da ocorrência de um patógeno com enorme impacto econômico para a agricultura brasileira foi o da *Helicoverpa armigera*. O primeiro surto da lagarta no Brasil foi registrado no oeste da Bahia, na safra 2011/12, com perdas de até 80% na produção de algodão. Os produtores da região relataram prejuízo direto de R\$ 140 por hectare, além do custo adicional para realizar o controle com inseticida¹⁵. Na safra seguinte a praga se espalhou para outras regiões: além da Bahia, foram identificados casos no Maranhão, Piauí, Mato Grosso, Goiás, Matogrosso do Sul e Paraná.

Segundo a Embrapa, a *Helicoverpa armigera* já causou prejuízos diretos superiores a R\$ 2 bilhões, com maiores danos na soja e no algodão¹⁹. No Gráfico 2.4 é possível observar o aumento expressivo no custo com defensivos na produção de soja e de algodão a partir do surgimento da lagarta. Na safra imediatamente posterior a comprovação do surto da praga os gastos com o insumo aumentaram entre 117% e 214%, para os casos apresentados. O aumento da cotação do dólar, importante componente da formação de preço dos defensivos no Brasil, não ocorreu na mesma proporção. Assim, o sucesso do trabalho da defesa agropecuária a cada ano, evitando que um novo patógeno entre no território brasileiro, pode representar a economia de bilhões de reais para o agronegócio.

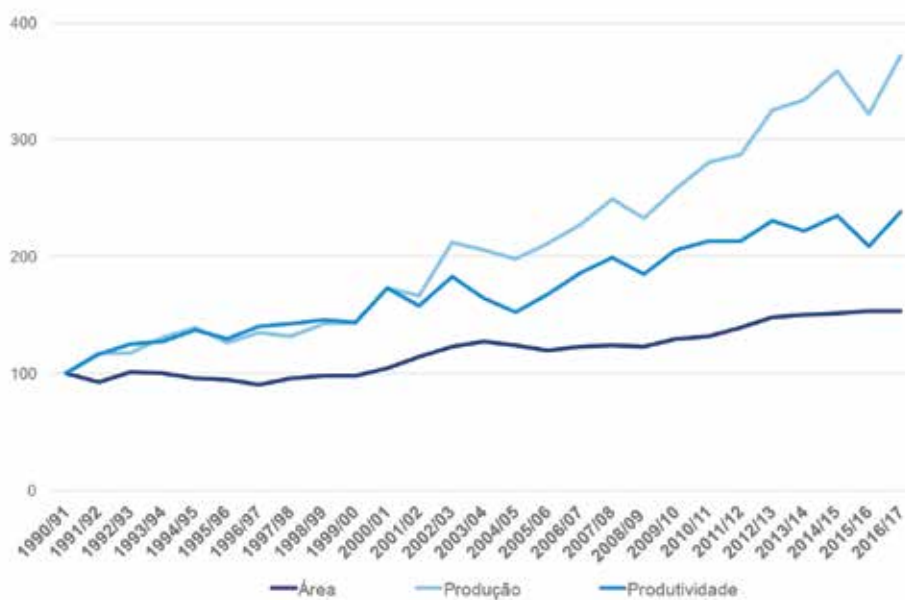
Se por um lado a grande dimensão territorial do Brasil configura uma importante vantagem estratégica para o agronegócio, por ou-

Gráfico 2.2 - Evolução do saldo da balança comercial do agronegócio e dos demais setores da economia brasileira



Fonte: Secex.

Gráfico 2.3 - Evolução da área plantada, produção e produtividade brasileira (índice 100 = safra 1990/91)



Fonte: Conab.

tro impõe mais um grande desafio à defesa agropecuária: o Brasil possui 23.102 km de fronteiras, sendo 15.735 km terrestres e 7.367 km marítimos, o que determina um grande número de pontos de acesso a pragas e doenças (Figura 2.2).

Para proteger o agronegócio brasileiro, garantindo a competitividade da nossa produção, o MAPA, por meio de sua Secretaria de Defesa Agropecuária (SDA), realiza o monitoramento constante do risco de ocorrência de problemas relacionados a sanidade animal e vegetal para subsidiar a tomada de ações preventivas. Desta tarefa participam ativamente os AFFAs, os quais estão na sua maior parte alocados na SDA. Para organizar e priorizar os trabalhos, a SDA desenvolveu um Plano de Defesa Agropecuário (PDA) o qual define, a partir do resultado de estudos de riscos, uma série de ações e programas que possuem o objetivo de prevenir, erradicar e/ou controlar a ocorrência de pragas e doenças que representam risco econômico significativo para o agronegócio brasileiro e assegurar a idoneidade dos insumos utilizados na produção e a qualidade higiênico-sanitária dos produtos de origem animal e vegetal destinados aos consumidores.

Devido, sobretudo, ao orçamento limitado e ao quadro reduzido de pessoal, a atuação dos AFFAs no PDA ocorre principalmente no nível estratégico, participando da sua elaboração e coordenando o cumprimento dos programas e projetos definidos, cuja execução é delegada aos estados e ao setor privado²⁰.

AUTORIZAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL E VEGETAL IMPORTADOS

No plano operacional, para mitigar o risco de entrada de patógenos proveniente de outros países, é tarefa exclusiva dos AFFAs a responsabilidade de emitir as autorizações de importação de qualquer produto de origem animal ou vegetal. A concessão dessas autorizações é decidida a partir de uma análise de risco que leva em consideração fatores como: tipo de produto importado, ocorrência de patógenos associados ao produto no país de origem e sua existência no país de destino.

Através do Sistema de Vigilância Agropecuária Internacional (Vigiagro), também vinculado a SDA, os AFFAs atuam na inspeção e fiscalização do trânsito internacional (importação, exportação e mercadorias em trânsito aduaneiro) de produtos de origem animal e vegetal, inclusive alimentos para animais, insumos e embalagens e suportes de madeira. Este trabalho é realizado por aproximadamente 400 AFFAs²⁴, que são responsáveis pela fiscalização de:

- 28 portos;
- 26 aeroportos;
- 28 fronteiras; e
- 24 portos secos.

Quando uma mercadoria importada chega no Brasil, ela é inspecionada por um AFFA, que verifica a autorização de importação, confirma sua origem e avalia se há alguma restrição que exige exame laboratorial. Se necessário, uma amostra é encaminhada

para a análise dos laboratórios oficiais do MAPA, os Laboratórios Nacionais Agropecuários (Lanagros). Nos Lanagros também atuam AFFAs, na coordenação dos trabalhos ou na análise de amostras.

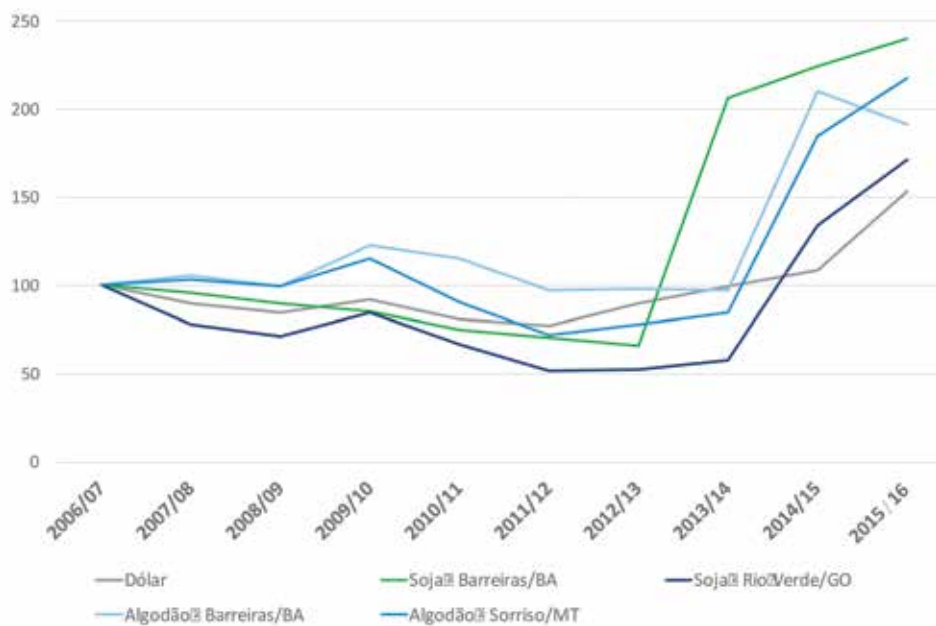
Segundo dados da SDA/MAPA, em 2016, os AFFAs que atuam no Vigiagro analisaram 438.624 requerimentos de importação e de exportação – esse total não inclui as estatísticas dos aeroportos internacionais de Guarulhos e de Viracopos, que passaram a ser registradas em 2017. Além disso, apenas no porto de Santos, no mesmo ano, os AFFAs fiscalizaram 94.270 cargas que utilizaram madeira na composição de suas embalagens. As embalagens de madeira são um importante veículo de disseminação de pragas que atacam florestas. Como estratégia para atingir os objetivos do PDA, o MAPA também estabelece convênios com os governos estaduais, com aporte de recursos financeiros federais, que na soma dos últimos 10 anos totalizou R\$ 700,35 milhões. Para todos os convênios existentes, um AFFA é responsável pela elaboração do projeto, implantação, acompanhamento da execução e pela prestação de contas do uso do dinheiro público.

O agronegócio possui extrema relevância para a economia do Brasil, empregando milhões de pessoas, garantindo o superávit da balança comercial e contribuindo para o PIB nacional – em 2016 o PIB do agronegócio cresceu 4,48%²¹, enquanto a economia recuou 3,6%²⁷. Por sua vez, o papel desempenhado pelos AFFAs na defesa agropecuária é fundamental para garantir a competitividade do país frente ao mercado mundial, potencializando a força do agronegócio, com impactos em toda sociedade.

Apesar disso, os investimentos na defesa agropecuária não acompanharam o crescimento do agronegócio. Enquanto o PIB do agronegócio cresceu 27,0% nos últimos 10 anos, o orçamento para a defesa agropecuária caiu 23,3%, em valores nominais. Em termos reais, a redução do orçamento foi de 56,6%. Se analisarmos 20 anos atrás, o orçamento de 2016 foi 73% superior ao de 1997, em termos nominais, e inferior em 61,8% se considerarmos a inflação do período. O Gráfico 2.6 mostra a evolução do orçamento para defesa agropecuária nos últimos 20 anos, em termos reais e nominais. A própria SDA, no Plano de Defesa Agropecuário, admite que a manutenção do orçamento nos termos atuais é suficiente apenas para manter as atividades, ou seja, não permite, por exemplo, avanços significativos na erradicação de pragas e doenças. Também, não permite que sejam realizados os investimentos na criação ou de melhoria dos processos de trabalho. É de se supor ainda que, nesse caso, elevam-se os riscos da introdução desses potenciais causadores de danos às áreas agrícola e pecuária, prejuízos ao setor e contaminações de produtos, especialmente alimentícios.

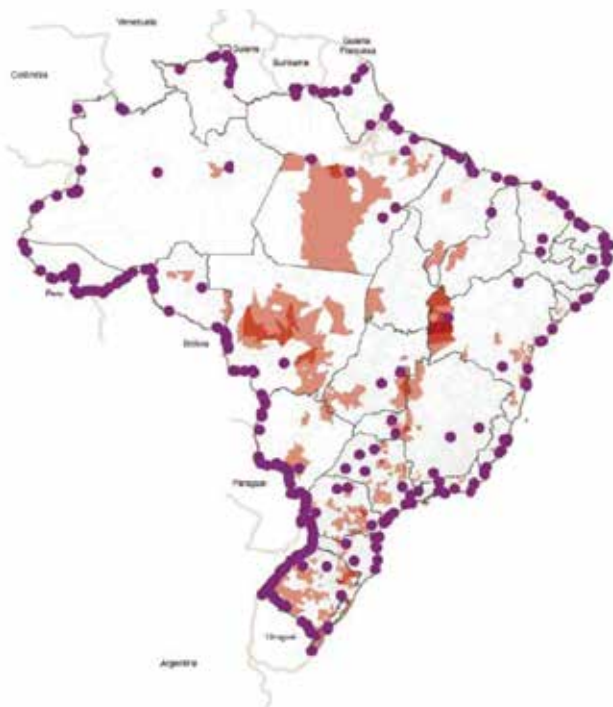
Frente a realidade apresentada, é muito difícil manter a qualidade dos serviços executados, o que aumenta os riscos para o agronegócio. Apesar dos desafios, os AFFAs têm se mostrado eficientes na realização de suas funções. Na produção animal, o último caso de febre aftosa registrado no Brasil foi em 2006, enquanto outros países vizinhos registraram casos da doença até 2011. Vale

Gráfico 2.4 - Evolução do custo com defensivos por hectare (índice 100 = safra 2006/07)



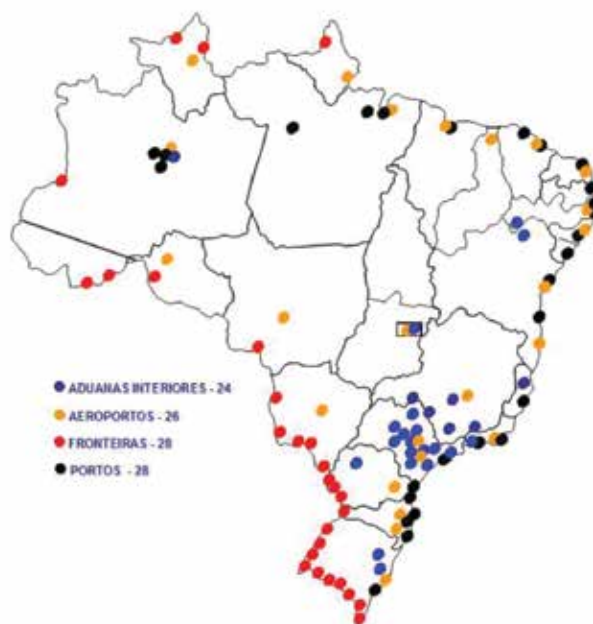
Fonte: Conab.

Figura 2.2 - Potenciais vias de acesso de pragas e distribuição da produção



Fonte: SPADOTTO, MINGOTI e HOLLER (2014)¹⁶, SPADOTTO, MINGOTI e HOLLER (2014)¹⁷.

Figura 2.3 - Vigilância internacional: pontos de controle da vigilância agropecuária



Fonte: MAPA¹⁸.

lembrar que a área de produção e o rebanho brasileiro são significativamente superiores, o que impõe um desafio ainda maior para o controle. A gripe aviária, outro exemplo, nunca foi registrada no Brasil, enquanto já houveram diversos casos em países da América, como Canadá, Chile, República Dominicana, México e EUA. O mesmo pode ser verificado em relação à Encefalopatia Espongiforme Bovina (EEB), mais conhecida como doença da “vaca louca”. O trabalho preventivo e de fiscalização para evitar a comercialização e a utilização de produtos que contenham proteínas e gorduras de origem animal na alimentação de ruminantes (com exceção dos produtos lácteos, gelatina e colágeno de pele), faz com que o Brasil não apresente casos dessa doença.

Na produção agrícola, conforme mostra a Tabela 2.1, hoje são contabilizados quase seiscentos eventos de pragas quarentenárias presentes nos países vizinhos, mas ainda ausentes no Brasil, algumas com alto potencial de dano econômico. Entre 2006 e 2015, foram identificadas no Brasil cinco novas pragas por ano, em média. A chegada de novas pragas é uma questão de tempo. Cada ano que a instalação de uma nova praga importante no território é retardada, bilhões de reais podem estar sendo economizados. Assim, o trabalho de defesa, organizado pelo MAPA e executado por AFFAs, tem se mostrado eficiente no Brasil, enquanto já houve diversos casos em países da América, como Canadá, Chile, República Dominicana, México e EUA.

O mesmo pode ser verificado em relação à Encefalopatia Espongiforme Bovina (EEB), mais conhecida como doença da “vaca louca”. O trabalho preventivo e de fiscalização para evitar a comercialização e a utilização de produtos que contenham proteínas e gorduras de origem animal na alimentação de ruminantes (com exceção dos produtos lácteos, gelatina e colágeno de pele), faz com que o Brasil não apresente casos dessa doença.

Os dados apresentados evidenciam um ganho de eficiência no trabalho dos AFFAs, uma vez que o agronegócio está crescendo em um ritmo superior a contratação de novos auditores. Esse aumento de eficiência, retratado no Gráfico 2.7, alerta para a necessidade da contratação de novos auditores, sob risco crescente de queda na qualidade dos serviços prestados ao agronegócio. Sugere, ainda, que o ganho crescente de eficiência se aproxima do limite, devido ao risco de sobrecarga produtiva dos AFFAs. A defesa agropecuária é uma preocupação de todos os agentes envolvidos com o agronegócio, públicos ou privados, mas é necessária uma coordenação central preparada para atuar no planejamento e controle dessa atividade estratégica para o Brasil.

Por fim, através da articulação com os estados e do controle do trânsito de produtos de origem animal e vegetal provenientes ou destinadas a outros países, o trabalho dos AFFAs tem efeito direto na redução do risco de ocorrência de uma praga em território brasileiro, com consequente efeito na manutenção da competitividade do agronegócio.

2.2 Abertura e Manutenção de Mercados Consumidores

O Brasil ocupa posição de destaque no mercado internacional de produtos agropecuários, exportando para 150 países em 2016. Com um valor total de US\$ 71,5 bilhões exportados no último ano, o Brasil participa com 6,9% do comércio internacional agropecuário. Como meta, o MAPA busca atingir 10% de participação mundial nos próximos 5 anos²².

Em paralelo, segundo projeções da Secretaria de Política Agrícola, entre as safras 2016/17 e 2025/26 o volume das exportações do agronegócio deve crescer 33,1%²³. O Gráfico 2.10 apresenta as projeções de crescimento para alguns dos principais produtos agropecuários exportados pelo Brasil. Para aumentar as exportações de forma a alcançar essa meta ambiciosa, contudo, são necessárias a abertura de novos mercados consumidores e a manutenção dos mercados atuais.

Nesse contexto da participação do agronegócio brasileiro no comércio internacional, bem como frente às metas de crescimento estabelecidas pelo MAPA, os AFFAs apresentam um papel de grande importância. Por um lado, atuam em uma frente mais estratégica, voltada à negociação internacional e defesa dos interesses do agronegócio brasileiro no exterior. Por outro lado, exercem importantes atividades no campo operacional, através da fiscalização dos produtos destinados ao mercado internacional, de forma a garantir o padrão de qualidade e exigências crescentes e, consequentemente, o acesso aos mercados consumidores mundiais.

2.2.1 Atuação em Nível Estratégico: Negociações Internacionais e Defesa dos Interesses do Agronegócio Brasileiro

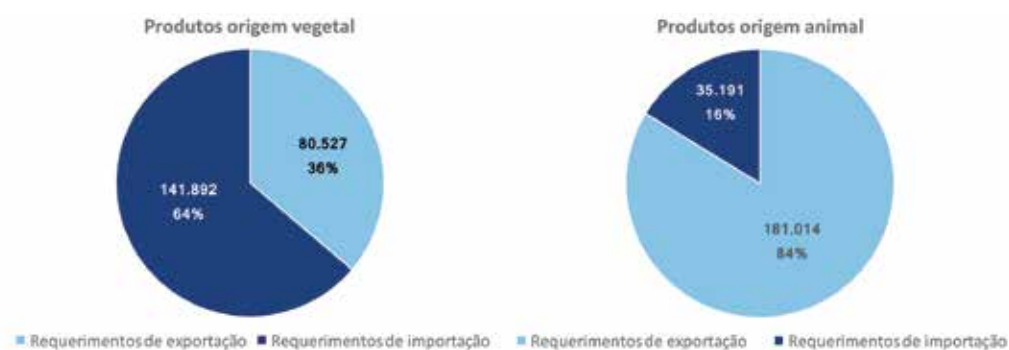
Do ponto de vista estratégico, os AFFAs atuam através da Secretaria de Relações Internacionais do Agronegócio (SRI), do MAPA. Criada em 2005, a SRI se destina a atender às crescentes demandas do MAPA no cenário internacional, em especial relacionadas à defesa e à promoção do agronegócio brasileiro no exterior. Essa secretaria apresenta três eixos principais de atuação, os quais contam com o apoio dos AFFAs em sua coordenação e execução:

- Promoção internacional, a qual inclui o trabalho dos adidos agrícolas;
- Negociações não-tarifárias; e
- Negociações comerciais.

PROMOÇÃO INTERNACIONAL E ADIDOS AGRÍCOLAS

Como aspectos do primeiro eixo de atuação, o MAPA conduz, por meio da SRI, ações de promoção do agronegócio brasileiro no comércio internacional relevantes para a consolidação da imagem do país entre os mercados consumidores internacionais, cada vez mais exigentes, bem como para a conquista de novos mercados. Nesse sentido, os AFFAs lotados na SRI/MAPA atuam apoiando na defesa da imagem do agronegócio brasileiro no exterior, promovendo o Brasil como produtor de alimentos de qualidade com sustentabilidade.

Gráfico 2.5 - Requerimentos de importação e exportação analisados pelos AFFAs, em 2016.



Fonte: MAPA.

Gráfico 2.6 - Evolução da defesa agropecuária



Nota: *LOA + créditos. Fonte: Lei Orçamentária Anual; Plano de Defesa Agropecuária.

Tabela 2.1 - Número de pragas quarentenárias ausentes com presença na América do Sul

PAÍS	NÚMERO DE PRAGAS
Argentina	93
Bolívia	49
Chile	104
Colômbia	71
Equador	37
Guiana	19
Guiana Francesa	8
Paraguai	11
Peru	62
Suriname	11
Trinidad Tobago	24
Uruguai	28
Venezuela	67

Com a intensificação do comércio internacional e a crescente imposição de requisitos por parte dos principais mercados consumidores, os países exportadores tiveram que adotar uma estratégia e posicionamento mais agressivos no cenário internacional. Nesse cenário agrícola global, o papel de profissionais qualificados que defendam os interesses de seu país e os acordos econômicos junto a seus mercados estratégicos é fundamental. Esses profissionais são os adidos agrícolas. Os adidos agrícolas são, em sua maioria, compostos por AFFAs que trabalham na defesa dos interesses da agricultura brasileira in loco, junto aos principais parceiros comerciais do país pelo mundo. O Brasil conta com adidos agrícolas junto a oito de suas Missões Diplomáticas, desde 2010: Buenos Aires, Bruxelas, Genebra, Moscou, Pequim, Pretória, Tóquio e Washington. O plano do MAPA e do Ministério das Relações Exteriores (MRE) é de ampliar esse número para 25 postos em 46 países, entre 2017 e 2020²⁴.

Os AFFAs da SRI/MAPA apresentam papel chave nas missões internacionais, sendo responsáveis pela organização e acompanhamento das mesmas, com o intuito de promover o agronegócio brasileiro. Em 2016, gerenciaram 56 missões com vistas à exportação de produtos brasileiros para 16 países. Como resultado, essas negociações proporcionaram a abertura de mercado para 22 produtos em 17 países – por exemplo, carne bovina in natura para os Estados Unidos, carne de aves termicamente processada para a Coreia do Sul, carne de aves e suína para o Vietnã, e carne bovina termicamente processada para o Japão²⁵.

As estratégias, por parte do MAPA e MRE, para ampliar o escopo e o número de mercados com atuação dos adidos agrícolas se configuram como importantes mecanismos para suportar a meta de aumentar a participação do Brasil como fornecedor de produtos do agronegócio mundial para 10%. Essas estratégias e metas caminham lado a lado com as projeções de crescimento da população mundial e, conseqüentemente, da demanda por alimentos. Dada sua vocação e capacidade produtiva no agronegócio, esse cenário coloca o Brasil em posição de destaque e proporciona oportunidades significativas do ponto de vista econômico, que precisam ser conduzidas de maneira estratégica e ativa, através de ações internacionais como aquelas conduzidas pelos AFFAs vinculados à SRI.

NEGOCIAÇÕES NÃO-TARIFÁRIAS

Outra importante iniciativa para contribuir com a meta de ampliar o protagonismo da participação brasileira no comércio internacional de produtos agropecuários consiste na elaboração de estratégias para negociações internacionais não-tarifárias. Esse é um dos eixos da atuação internacional dos AFFAs do MAPA, via Departamento de Negociações Não-Tarifárias (DNNT) da SRI. Os temas não-tarifários são divididos entre barreiras de segunda geração – que envolvem questões técnicas e científicas, tais como as sanitárias e fitossanitárias (SPS) – e barreiras de terceira geração – que envolvem disciplinas não-tarifárias (como propriedade inte-

lectual, clima, recursos genéticos, sustentabilidade e temas sociais relacionados ao agronegócio). Em 2016, o MAPA intensificou ações internacionais em temas como propriedade intelectual, barreiras técnicas ao comércio (TBT), sustentabilidade, mudanças climáticas e biotecnologia²⁶. As negociações de todos esses temas são fundamentais para aumentar a participação brasileira no comércio internacional para os produtos do agronegócio brasileiro, pois atualmente são essas as principais barreiras às exportações agropecuárias.

Os AFFAs apresentam relevante papel internacional em temas sanitários e fitossanitários, atuando, em 665 negociações sanitárias e fitossanitárias atualmente em curso, as quais envolveram 134 países. As principais negociações em curso são apresentadas no Gráfico 2.11. Atuam, ainda, de forma efetiva, sistematizada e constante em foros como o Codex alimentarius, a Organização Mundial de Saúde Animal (OIE) e a Convenção Internacional de Proteção dos Vegetais (CIPV), além de participação em outros mecanismos de negociações multilaterais e bilaterais nos quais os temas SPS são discutidos internacionalmente.

Os AFFAs da SRI também exercem papel em ações voltadas à políticas e práticas de sustentabilidade, apoiando missões internacionais brasileiras em fóruns mundiais como a Conferência das Partes sobre Mudanças do Clima (COP 22) e a Conferência das Partes sobre Biodiversidade (COP 13). Nessas ocasiões, o MAPA, com o apoio ativo dos AFFAs, buscou mostrar as políticas vigentes no país e as práticas que garantem a sustentabilidade da produção agropecuária brasileira.

NEGOCIAÇÕES COMERCIAIS

Quanto às negociações comerciais, os AFFAs alocados na SRI/MAPA auxiliam na coordenação da defesa dos interesses do agronegócio brasileiro em duas vertentes principais. A primeira, junto ao setor privado nacional e demais órgãos do governo brasileiro e do Mercosul. A segunda, ao lado do Ministério das Relações Exteriores (MRE), envolve negociações junto à Organização Mundial do Comércio (OMC). Os AFFAs participam, portanto, de negociações multilaterais que incidem sobre o comércio internacional de produtos do agronegócio, trabalham no combate a práticas que distorcem o comércio de produtos agropecuários, como o dumping e os subsídios e contribuem para a competitividade do agronegócio brasileiro.

Como exemplo da atuação dos AFFAs, merecem destaque: as negociações para o Acordo Birregional entre MERCOSUL e UE; atuação na elaboração do posicionamento brasileiro e negociação junto aos parceiros do MERCOSUL no âmbito de Subgrupos de Trabalho (SGT) – referente aos regulamentos técnicos e procedimentos de avaliação da conformidade, além do relativo a agricultura. Trabalham, dessa forma, junto a questões regulatórias de competência do MAPA e dos acordos de comércio internacional junto aos países do bloco econômico da América do Sul.

Os AFFAs da SRI também atuam junto à negociações e defesa dos interesses do agronegócio brasileiro junto à Organização Mun-

dial do Comércio (OMC). A OMC consiste no foro responsável pela regulamentação do comércio internacional, cujo principal objetivo é o fortalecimento do sistema multilateral de comércio, a fim de permitir a expansão das trocas internacionais em ambiente estável, não discriminatório e favorável ao desenvolvimento. Trata, assim, da aplicação de regras justas e busca evitar medidas protecionistas abusivas que configurem barreiras ao comércio internacional dos produtos agropecuários brasileiros.

2.2.2 Controle Operacional: Fiscalização Sanitária e Fitossanitária da Produção Agropecuária Nacional

Do ponto de vista do controle operacional, os AFFAs exercem importante papel na fiscalização sanitária e fitossanitária de produtos de origem animal e vegetal, respectivamente. Para tanto, atuam dentro da estrutura da Secretaria de Defesa Agropecuária (SDA), do MAPA, através de seus diferentes departamentos.

Destaca-se, ainda, que essas ações de fiscalização dos produtos destinados à exportação, por parte dos AFFAs, consideram informações e diretrizes resultantes das negociação e acordos internacionais, os quais também contam com o apoio direto dos AFFAs (via SRI), como especificações e requisitos técnicos e de qualidade definidos entre os países. Ambas as linhas de atuação, sejam do ponto de vista estratégico ou no controle operacional produtivo, se retroalimentam de forma a garantir a qualidade dos produtos exportados e, conseqüentemente, o acesso aos mercados consumidores internacionais. Aos auditores federais é conferida a tarefa exclusiva de certificar toda a carne exportada pelo Brasil.

Para ilustrar, como resultado das negociações multilaterais ocorridas no âmbito da Organização Mundial do Comércio (OMC), especialmente nos acordos firmados na Rodada Uruguai (1986 - 1994), definiu-se que os países reduziram suas barreiras tarifárias e a concessão de subsídios à produção. No entanto, as restrições para adoção dessas medidas tradicionais de proteção têm sido compensadas pelo uso mais frequente de barreiras não tarifárias para proteção comercial. No agronegócio, as discussões relacionadas a tais barreiras estão vinculadas a padrões técnicos, sanitários e fitossanitários²⁷. As carnes estão entre os produtos mais suscetíveis a este tipo de barreira, além de grande importância do ponto de vista de comércio internacional. São muitos os casos em que o Brasil sofreu alguma restrição comercial à carne devido a ocorrência de um problema fitossanitário.

A fim de evitar a perda de mercados por problemas sanitários, todos os frigoríficos do país estão sujeitos à inspeção permanente executada por AFFAs. O objetivo desse trabalho é evitar que animais doentes sejam abatidos e sua carne disponibilizada para consumo. Quando algum problema, ou suspeita, é detectado, a carcaça é descartada e inicia-se um processo de investigação até a origem do animal. Caso o problema acarrete suspensão da importação, uma equipe do MAPA é destacada para intermediar as conversas com o(s) país(es) com objetivo de reverter a decisão (trabalho via

SRI e adidos agrícolas). Esta equipe é composta também por AFFAs.

Outro exemplo do relevante trabalho exercido pelos AFFAs consiste na fiscalização sobre cultivares geneticamente modificados, bem como sobre agrotóxicos utilizados na produção nacional, incluindo produtos destinados à exportação.

A fiscalização quanto aos aspectos de biossegurança²⁸ de sementes ou mudas com organismos geneticamente modificados (OGMs) compete à Coordenação de Sementes e Mudas (CSM), do Departamento de Fiscalização de Insumos Agrícolas (DFIA), da Secretaria de Defesa Agropecuária (SDA). As fiscalizações são efetuadas em: a) entidades que realizam atividades de pesquisa e experimentação agrícola em regime de Contenção ou de Liberações Planejadas no Meio Ambiente – LPMA autorizadas pela Comissão Técnica Nacional de Biossegurança - CTNBio; b) em propriedades agrícolas com o monitoramento da conformidade no uso de OGMs, como prática de coexistência, presença de OGMs com eventos não autorizados, respeito às zona de exclusão, dentre outros; e c) fiscalizações no comércio para verificar a venda de sementes OGM, contemplando rotulagem, informações requeridas na nota fiscal e outros dados pertinentes³⁶. Da mesma maneira, o MAPA com a atuação e apoio dos AFFAs realiza uma série de iniciativas para o controle dos agrotóxicos utilizados na produção nacional, bem como voltados à exportação. Entre os exemplos, merecem destaque iniciativas como: fiscalização e registro dos agrotóxicos, credenciamento de entidades responsáveis pela realização de testes de agrotóxicos, o registro de agrotóxicos exclusivamente para exportação, registro de agrotóxicos para a pesquisa e experimentação, entre outros.

INSPEÇÃO E CERTIFICAÇÃO SOBRE EXPORTAÇÃO DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL

Toda e qualquer exportação de animais vivos ou produtos de origem animal é submetida ao cumprimento de requisitos regulamentados pelo MAPA. Este, por intermédio da SDA, e de seus AFFAs, regulamenta e controla mercadorias de origem animal a serem exportadas, atestando sua qualidade e segurança. Além disso, o ministério, com as secretarias de agricultura Estaduais, promove ampla fiscalização, visando à conformidade entre a legislação de inspeção industrial e sanitária brasileira e as normas de sanidade exigidas pelo país importador. A comprovação da sanidade animal varia de acordo com o país importador, o que aumenta a complexidade do trabalho e reforça a relevância do papel dos AFFAs como responsáveis técnicos pelo trabalho.

Uma empresa interessada no mercado de exportação deve, primeiramente, obter registro do estabelecimento no Serviço de Inspeção Federal (SIF) do MAPA, que atesta a regularidade sanitária, técnica e legal das instalações e etapas do processo de produção. Após a concessão do registro, a empresa deve requerer habilitação para exportar junto ao Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA), da SDA. A empresa habilitada ao comércio internacional, será incluída na lista geral ou na (s) lista (s) específica

(s) de estabelecimentos exportadores²⁹.

Além disso, o MAPA é responsável pela emissão do Certificado Zoossanitário Internacional (CZI), por meio do Departamento de Saúde Animal (DSA), também da SDA. Esse certificado atesta a sanidade animal e é emitido após inspeção sanitária ou exames para diagnóstico de doenças³⁰.

As ações do MAPA ocorrem em sintonia com a Organização Mundial de Saúde Animal (OIE), que reconhece os serviços veterinários como um bem público mundial. Assim, o serviço veterinário brasileiro, responsável pela condução da política de saúde animal, compartilha com o setor privado as responsabilidades para aplicação das medidas que objetivam a melhoria da saúde animal³².

INSPEÇÃO SOBRE EXPORTAÇÃO DE PRODUTOS DE ORIGEM VEGETAL

Na mesma linha, os AFFAs apoiam no controle de produtos de origem vegetal. Atuam na promoção e acompanhamento de atividades de fiscalização e inspeção higiênico-sanitária e tecnológica de produtos vegetais in natura, processados ou industrializados, e seus derivados. São medidas que garantem a qualidade e segurança dos produtos de origem vegetal e seus derivados produzidos no Brasil³³, fator determinante para a manutenção dos mercados consumidores internacionais e abertura de novos mercados.

O MAPA é responsável, ainda, pelo cadastro dos estabelecimentos exportadores e produtores de vegetais e seus produtos. O Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Vegetal (DIPOV) possui o Sistema de Cadastro dos Agentes da Cadeia Produtiva de Vegetais e seus Produtos (SICASQ), visando disponibilizar aos públicos interessados o cadastro dos estabelecimentos exportadores e produtores de vegetais e seus produtos, no MAPA. A ação atende compromissos do MAPA nos acordos e exigências nacionais e internacionais.

ANÁLISES LABORATORIAIS E CONTROLE DE RESÍDUOS E CONTAMINANTES

São requeridas análises de laboratório para o controle de resíduos e contaminantes em alimentos. Sem essas análises, não é possível a exportação. A relação de análises laboratoriais publicadas no início de cada ano compõe o Plano Nacional de Controle de Resíduos e Contaminantes (PNCRC), o qual é pactuado com as autoridades sanitárias dos países parceiros.

O PNCRC é concebido, coordenado e executado por AFFAs, com o auxílio de demais partícipes. Consistem em ferramenta de gerenciamento de risco adotada pelo MAPA, que tem o objetivo de promover segurança química dos alimentos de origem animal produzidos no Brasil. No âmbito do programa são elaborados planos anuais de amostragem e teste de ovos, leite e mel encaminhados para processamento e animais encaminhados para abate em estabelecimentos sob inspeção Federal. Os testes incluem ampla gama de drogas veterinárias autorizadas (para as quais é testado o aten-

dimento dos limites aplicáveis) e proibidas (incluindo hormônios), agrotóxicos, contaminantes inorgânicos, micotoxinas e dioxinas³⁴.

As análises são realizadas em laboratórios da Rede Nacional de Laboratórios Agropecuários, composta pelos Laboratórios Nacionais Agropecuários (Lanagro), além de outros laboratórios públicos/privados credenciados pelo MAPA. Nos Lanagros, os AFFAs atuam na coordenação das atividades e na execução das análises laboratoriais.

As análises laboratoriais consistem em mecanismo fundamental para prevenção e controle de ameaças ao agronegócio nacional, em especial a incidência de doenças sobre produtos de origem animal e vegetal, as quais podem afetar diretamente a exportação brasileira, com graves prejuízos econômicos. Como exemplos de doenças na área animal, podem ser citadas: a febre aftosa, Encefalopatia Espongiforme Bovina (EEB, também conhecida como doença da “vaca louca”), tuberculose e brucelose, risco de influenza aviária. Já na área vegetal, alguns importantes exemplos são: a mosca da carambola, pragas como a *Helicoverpa armigera* e a *Helicoverpa zea* (duas das principais pragas da agricultura, que incidem em regiões produtoras de soja, milho e algodão, na área vegetal). Além disso, os laboratórios atuam na detecção de possíveis resíduos em alimentos, tais como: ivermectina em carne bovina, ractopamina em carne suína e dioxinas em aves.

Para enfrentar esta situação, os laboratórios possuem métodos oficiais de análises permitindo o diagnóstico de doenças, bem como o controle de pragas e resíduos, em consonância com os programas sanitários do MAPA.

No caso de algum problema, são instaurados subprogramas de investigação, com ação de auditores federais e fiscais estaduais, que inclui a fiscalização da propriedade rural de origem do lote amostrado para identificação das causas da violação, aplicação de eventuais sanções administrativas e controle do risco de novas violações. As propriedades violadoras têm seus próximos lotes de animais e produtos submetidos a um regime especial de teste, período no qual os produtos obtidos dos lotes amostrados são retidos pelo serviço oficial até que o resultado de análise indique a sua conformidade³⁵.

2.3 Garantia da Segurança dos Alimentos Consumidos pelas Pessoas

Se o aumento da competitividade do agronegócio brasileiro é um dos grandes objetivos da defesa sanitária animal e vegetal, o cuidado com a saúde humana não é tratado com menor importância. A população do mundo todo está cada vez mais preocupada com os possíveis efeitos nocivos dos insumos agropecuários, como defensivos, hormônios e antibióticos veterinários, na saúde humana.

Os alimentos podem atuar como transmissores de organismos prejudiciais à saúde ou conter substâncias tóxicas quando não produzidos de maneira adequada. As doenças transmitidas por alimentos podem estar relacionadas a: infecções, como salmonelose

e hepatite tipo A; intoxicações, que ocorrem quando uma pessoa ingere alimentos com substâncias tóxicas; e toxinfecção, resultante da ingestão de alimentos contaminados com organismos prejudiciais à saúde e que liberam substâncias tóxicas³⁶.

A fim de combater de forma ativa os problemas de saúde provocados por alimentos contaminados, a legislação brasileira compartilha entre a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e o MAPA a responsabilidade do controle sanitário dos alimentos³⁷.

De maneira geral, a ANVISA é responsável pelo o controle e a fiscalização de produtos destinados ao consumo final, que estiverem no mercado. Por sua vez, o MAPA é responsável pela fiscalização da produção de:

- Alimentos de origem animal, como carnes, leite, ovos, mel, pescados e seus derivados; e
- Alimentos de origem vegetal, como bebidas alcoólicas, sucos, refrigerantes, arroz, feijão, café, farinhas, óleos e azeites, frutas, verduras e raízes, entre outros.

A fiscalização para verificação da presença de substâncias químicas potencialmente nocivas à saúde humana segue ao “Plano Nacional de Controle de Resíduos e Contaminantes”, que visa garantir a qualidade e a segurança dos produtos de origem animal e vegetal disponibilizados ao consumidor no Brasil e para o mercado internacional³⁸. São alvo do programa resíduos de produtos de uso veterinário, agrotóxicos e contaminantes químicos, como metais pesados, que estejam acima dos níveis mínimos permitidos.

Para mitigação do risco de doenças transmitidas por alimentos e água foi criado o “Programa Nacional de Controle de Patógenos”, cujo objetivo é identificar a ocorrência de patógenos em produtos de origem animal produzidos pelos estabelecimentos brasileiros registrados junto ao SIF.

Em ambos os programas mencionados, o monitoramento é executado por meio da fiscalização realizada pelos AFFAs. Amostras podem ser coletadas em frigoríficos, produtores rurais, agroindústrias, centrais de abastecimento e cooperativas. Inclusive amostras de produtos importados são coletados e encaminhados para análise laboratorial dos Lanagros. Para todos os casos de não-conformidade é aberto um processo de investigação, além dos produtos serem descartados para o consumo.

Na produção animal a fiscalização é realizada permanentemente por AFFAs, em todos os estabelecimentos frigoríficos certificados pelo MAPA, seja o produto destinado ao mercado nacional ou internacional. Conforme discutido no item anterior, o MAPA, por meio dos AFFAs, é responsável por certificar todo produto destinado ao mercado internacional, em conformidade com as regras estabelecidas nos acordos comerciais. Como resultado do trabalho realizado pela ANVISA e pelo MAPA, a ocorrência de surtos de contaminação alimentares tem caído. Segundo dados do Ministério da Saúde, em dez anos a queda foi de 48,2%: 683 surtos em 2007 e 354 em 2016. Considerando os últimos 5 anos, a queda foi de 59,0% (de 863 para 354). Além de reduzir o risco que a população está exposta, esta

queda representa uma economia para todo o sistema de saúde do Brasil.

Ao analisar o número de AFFAs ingressantes na carreira e o número de surtos ocorridos ao longo dos anos, conclui-se que há uma correlação negativa entre esses fatores. Ou seja, quanto mais AFFAs ingressam na carreira em um determinado ano, diminuem os surtos de contaminação alimentar nos dois anos subsequentes. Esta correlação não é considerada moderada, pois há outras instituições, como a ANVISA, além de outros fatores, atuando para a redução deste problema.

Assim, ao entregar a população um alimento mais seguro, o trabalho dos AFFAs contribui para:

- Reduzir os custos do governo para tratar pessoas com problemas de saúde ligados a alimentação; e
- Criar uma imagem positiva sobre a qualidade dos alimentos que produzimos no Brasil, seja para o mercado interno ou externo.

2.4 Combate a Fraudes Econômicas

Os AFFAs também atuam em atividades relacionadas ao combate a fraude econômica, com o objetivo de identificar práticas que possam causar prejuízos à produção agropecuária e aos consumidores finais de alimentos. Os problemas identificados pelos auditores podem estar relacionados a: utilização de matérias-primas ou de processo de produção que não atenda a legislação; produção e/ou comercialização de produtos com qualidade inferior ao nível mínimo exigido pela lei; e comercialização de um produto que não corresponda a descrição impressa em seu rótulo ou embalagem.

O campo de atuação no combate à fraude pode abranger quatro áreas distintas:

Insumos destinados a agricultura

Os AFFAs são responsáveis pela fiscalização da qualidade e identidade, da produção e comercialização, de sementes, mudas, agrotóxicos, fertilizantes, corretivos e inoculantes. Nesta área, os auditores estão ligados ao Departamento de Fiscalização de Insumos Agrícolas (DFIA), da SDA.

Insumos destinados a pecuária

AFFAs atuam na fiscalização da produção e comercialização de produtos destinados à alimentação animal (rações, suplementos, premix, núcleos, alimentos para animais de companhia, ingredientes e aditivos para alimentação animal) e à prevenção, diagnóstico, cura ou tratamento das doenças dos animais (aditivos, suprimentos promotores, melhoradores da produção animal, medicamentos, vacinas, antissépticos, desinfetantes de uso ambiental ou equipamentos e pesticidas). Este trabalho é de responsabilidade dos auditores do Departamento de Fiscalização de Insumos Pecuários (DFIP), ligado a SDA.

Produtos de origem animal destinados ao consumo humano

Nesta área, o trabalho dos AFFAs envolve a busca por fraudes como: leite adulterado (UHT, pasteurizado e em pó); adição de água

em carcaça congelada de aves, cortes resfriados e congelados de frango e pescado submetido ao glaciamento; comercialização de pescado não correspondente à espécie descrita na embalagem; e uso de matéria-prima não permitida na produção de alimentos, como adição de conservantes em manteiga e mistura de ricota ao queijo minas frescal.

Produtos de origem vegetal destinados ao consumo humano

Nesta área, os AFFAs buscam por fraudes como, por exemplo, a utilização de corantes e conservadores não autorizados ou acima do limite permitido para o uso em bebidas alcoólicas, sucos, polpas congeladas e refrigerantes, e a classificação incorreta ou fora de padrão de grãos empacotados (arroz, feijão, lentilha, etc.), farinhas, óleos, azeites, café, frutas e olerícolas.

Mais uma vez, a participação dos Lanagros é fundamental, uma vez que para a maioria dos casos mencionados a verificação de conformidade só pode ser atestada por análise laboratorial.

Nos últimos cinco anos, as ações de fiscalização relacionadas apenas a fraude de insumos e produtos resultaram em 4.246 autuação e R\$ 36,3 milhões em multas (Gráfico 2.12).

No que se refere aos insumos destinados à agricultura e à pecuária, as fraudes mencionadas podem causar prejuízos significativos ao produtor, além de colocar em risco todo o sistema produtivo. Imagine o prejuízo causado pelo uso de uma vacina ou agrotóxico que não tenha a eficácia desejada, ou pelo investimento na aquisição de sementes que não atendam aos padrões de qualidade determinados pelo MAPA.

2.5 Desenvolvimento Local e Regional

Os AFFAs atuam na coordenação e apoio em iniciativas voltadas ao desenvolvimento local e regional por meio do agronegócio, que abrangem praticamente todos os sistemas de produção. O resultado que se busca é mais igualdade no campo, garantindo a renda dos agricultores e promovendo a competitividade de todo o sistema. Nesse sentido, participam da estrutura da Secretaria de Mobilidade Social, do Produtor Rural e do Cooperativismo (SMC) e da Secretaria de Política Agrícola (SPA), do MAPA, principalmente no nível de gestão e estratégico.

A SMC trata do fomento agropecuário, agroindustrial, extrativista e agroecológico. Participa, junto a outras entidades ligadas ao setor, na formulação de políticas públicas do agronegócio através do planejamento, fomento, coordenação, avaliação e supervisão de programas de desenvolvimento da agropecuária brasileira. Além do cooperativismo e associativismo rural, a atuação da SMC abrange pesquisa tecnológica, difusão de informações e transferência de tecnologia, assistência técnica e extensão rural, infraestrutura rural e logística da produção e comercialização e indicação geográfica de produtos agropecuários³⁹.

A SMC enfoca no desenvolvimento sustentável da produção, por meio de ações que estimulem a modernização das atividades

agropecuárias e a melhoria das condições de trabalho dos produtores e trabalhadores rurais. Assim, atua com:

- A coordenação dos sistemas integrados de produção, de certificação e de sustentabilidade e rastreabilidade, para, por exemplo, produtos orgânicos e sobre a cadeia produtiva de bovinos e bubalinos – este, via Serviço Brasileiro de Rastreabilidade da Cadeia Produtiva de Bovinos e Bubalinos (SISBOV);
 - O desenvolvimento de estudos de novos produtos, padronização e classificação de produtos agropecuários, proteção, manejo e conservação de solo e água, agroirrigação, plantio direto e recuperação de áreas agricultáveis, de pastagens e agroflorestas degradadas, estudos para suportar o Plano de Agricultura de Baixo Carbono (ABC) e de Integração Pecuária-Lavoura-Floresta (IPLF);
 - O desenvolvimento de agricultura de precisão, do manejo zootécnico e agregação de valor aos produtos agropecuários e extrativistas;
 - Fiscalização do bem-estar animal⁴⁰, considerando a proposição de boas práticas de manejo, o alinhamento da legislação brasileira com os avanços científicos e os critérios estabelecidos pelos acordos internacionais dos quais o Brasil é signatário, bem como preparar e estimular o setor agropecuário brasileiro para o atendimento às novas exigências da sociedade brasileira e consumidores dos mercados importadores;
 - O desenvolvimento da produção de orgânicos⁴¹. Nesse sentido, merece destaque o projeto “Fichas Agroecológicas: Tecnologias Apropriadas para a Produção Orgânica”, o qual visa disponibilizar informação técnica sobre tecnologias apropriadas aos sistemas orgânicos de produção, de forma resumida, em linguagem simples e acessível aos produtores rurais, em conformidade com os princípios e normas estabelecidas pela legislação brasileira;
 - Proteção de cultivares, importante ferramenta de desenvolvimento do setor de pesquisas e de aumento de produção/produktividade; e
 - Acompanhamento de convênios do Sistema de Convênios (SICONV), através da fiscalização da aplicação de recursos repassados pelo governo federal a estados, municípios, universidades e outras entidades. Os AFFAs são responsáveis pela elaboração dos projetos, implantação e prestação de contas, atividades estas que consistem em importante mecanismo de proteção da sociedade contra desvios de recursos públicos destinados ao desenvolvimento rural (calcário, readequação de estradas rurais, construções e equipamentos para laboratórios são alguns dos exemplos).
- No escopo da SPA, é importante ressaltar três grandes áreas de atuação dos AFFAs⁴²:
- A gestão do risco rural, via zoneamento agrícola e seguro rural:
- Dada a vulnerabilidade inerente à atividade agropecuária frente a alguns riscos incontroláveis, sobretudo aqueles oriundos de fenômenos climáticos adversos, o Governo Federal tem investido para que esses riscos sejam gradativamente minimizados e

administrados com maior eficiência. Dessa maneira, a política de minimização de riscos no setor agropecuário merece especial atenção. Dentre os instrumentos de gestão de riscos desenvolvidos e implementados pelo MAPA, estão o Zoneamento Agrícola de Risco Climático (ZARC) e o Programa de Subvenção ao Prêmio do Seguro Rural (PSR)⁴³. O ZARC tem o objetivo de minimizar os riscos relacionados aos fenômenos climáticos adversos e permite a cada município identificar a melhor época de plantio das culturas, nos diferentes tipos de solo e ciclos de cultivares.

O seguro rural, por sua vez, representa um dos pilares da política agrícola brasileira. Funciona de maneira complementar às políticas de crédito e apoio à comercialização e oferece ao produtor rural a possibilidade de proteger-se das perdas decorrentes de fenômenos climáticos adversos.

- A mobilização de recursos públicos e privados para financiar o custeio da produção e os investimentos:

A política de crédito, principal instrumento de ação do Governo Federal, possibilita que os produtores realizem empréstimos em condições adequadas as necessidades da atividade agropecuária e das regiões produtivas. Envolve recursos destinados a custeio, investimento ou comercialização da atividade agropecuária no Brasil. As suas regras, finalidades e condições estão estabelecidas no Manual de Crédito Rural (MCR), elaborado pelo Banco Central do Brasil. Os AFFAs, ligados a SPA, realizam o acompanhamento da evolução das contratações de crédito rural ao longo do ano agrícola, de julho a junho, divulgados pela secretaria.

- O apoio à comercialização, buscando assegurar, ao mesmo tempo, renda estável ao produtor e suprimento ao consumidor final a preços competitivos:

O objetivo é garantir o abastecimento nacional com alimentos de qualidade e assegurar ao produtor preços que permitam sua manutenção na atividade rural é um compromisso do MAPA. A cada safra, as diretrizes da Política de Garantia de Preços Mínimos (PGPM) são coordenadas, elaboradas, acompanhadas e avaliadas para garantir segurança alimentar e a comercialização dos produtos agropecuários.

Alguns dos mecanismos para garantir o abastecimento e a comercialização de produtos agropecuários são: o financiamento da estocagem, a armazenagem, a venda de estoques públicos de produtos agropecuários e a equalização de preços e custos. Nesse sentido, toneladas de produtos agrícolas excedentes podem ser comercializadas por meio de leilões eletrônicos monitorados pelo governo, de forma a abastecer regiões deficitárias e, ao mesmo tempo, garantir aos produtores um preço que lhes permita manter-se na atividade rural⁴⁴.

3. ANÁLISE QUANTITATIVA DA RELEVÂNCIA DOS AUDITORES FISCAIS FEDERAIS AGROPECUÁRIOS

Esta seção apresenta os resultados do estudo de quantificação do valor dos AFFAs para o agronegócio. Trata-se de um objetivo

complexo, devido a amplitude dos trabalhos realizados pelos auditores e também pela dificuldade intrínseca de mensuração destes trabalhos, os quais têm efeitos em diferentes elos das cadeias produtivas de produção animal e vegetal envolvidas. Assim, para a realização do estudo foi necessário, em primeiro lugar, delimitar o escopo de mensuração, buscando escolher atividades relevantes para o agronegócio brasileiro, com grande potencial quantificação. Em segundo lugar, buscou-se na literatura mundial metodologias que pudessem ser utilizadas para quantificar os resultados dos trabalhos dos AFFAs.

Neste trabalho, optou-se pela utilização de um modelo matemático para o cálculo da probabilidade de introdução e disseminação de patógenos no Brasil, baseado na análise de fatores de risco e nas probabilidades de infecção. A partir deste modelo, foram elaborados cenários que buscaram traduzir a importância do trabalho dos AFFAs na redução da probabilidade da ocorrência de surtos de pragas e doenças. Estas probabilidades foram então transformadas em impactos econômicos, ocasionados pela perda de produção e queda nas exportações do país. Por fim, utilizando-se a metodologia da Matriz de Insumo-Produto, foram quantificados os impactos socioeconômicos diretos e indiretos desses surtos para o agronegócio brasileiro.

A literatura nacional e internacional confere uma grande importância a defesa agropecuária, nos mais diversos países, o que é confirmada pela grande quantidade de estudos que buscam quantificar os resultados deste trabalho. Ao mesmo tempo, evidencia a grande dificuldade para a realização destes cálculos, seja pelas escolhas dos modelos matemáticos, pelas premissas adotadas ou pela obtenção dos dados necessários.

Dentre todas as atividades realizadas pelos AFFAs, aquelas relacionadas a defesa animal e vegetal se destacam pela sua importância estratégica para o resultado do agronegócio. Assim, efetivamente dois aspectos foram considerados no trabalho de quantificação (Figura 3.1):

1. Definição do resultado dos trabalhos dos auditores na efetividade da defesa agropecuária, ou seja, definir o quanto eles contribuem para reduzir a probabilidade de um problema de sanidade animal ou vegetal ocorrer;
2. Avaliação do possível impacto econômico que pode ocorrer se este trabalho de defesa não funcionar.

3.1 Escopo da Quantificação e Revisão da Literatura

O estudo de quantificação avaliou os impactos ocasionados pela ocorrência de um patógeno no território brasileiro. Olhando de uma perspectiva diferente, os resultados do estudo indicam os possíveis prejuízos evitados pela defesa agropecuária ao garantir que um patógeno que representa risco econômico significativo não ocorra no Brasil.

É importante destacar que o sucesso do trabalho de defesa agropecuária não é de responsabilidade exclusiva do AFFAs, a qual

também é compartilhada com estados e com o setor privado. No entanto, há duas atribuições exclusivas dos AFFAs que têm importância fundamental na redução da probabilidade de ocorrência de um problema: i) a emissão de autorizações de importação (pode evitar a entrada de um patógeno); e ii) a emissão de certificados de exportação (procura garantir a qualidade e o cumprimento dos acordos internacionais).

Desta forma, para quantificar a relevância dos AFFAs, foram definidos cenários considerando algumas das produções mais importantes para o País e uma relação de pragas e doenças que representem alto risco econômico para cada atividade, conforme Tabela 3.1.

Para o caso da produção animal, foram quantificadas as perdas nas exportações caso seja constatada a ocorrência de febre aftosa e influenza aviária, respectivamente, em bovinos e aves. Na produção vegetal, as culturas escolhidas foram algodão, milho e soja. Para avaliação do impacto econômico foi considerada a ocorrência de pragas quarentenárias ausentes com características e potencial de dano similares aos da *Helicoverpa armigera*.

Conforme relatado por Sugayama, et al. (2015)⁴⁵, um levantamento de pragas quarentenárias ausentes no Brasil indicou uma relação de lepidópteros com potencial de prejuízo similar ao da *Helicoverpa armigera*. Na Tabela 3.1 estão relacionadas as espécies que, em tese, representam grande potencial de perigo para o país, as quais atacam as culturas de algodão, milho e soja. Essas lagartas possivelmente encontrariam condições favoráveis ao seu estabelecimento no Brasil: estão associadas com a atividade humana, têm alta capacidade de dispersão, alta taxa de crescimento populacional, capacidade de tolerar condições adversas e amplo círculo de hospedeiros.

Com o escopo definido, a revisão da literatura disponível indicou os caminhos disponíveis para a quantificação.

3.1.1 Modelos Quantitativos para Avaliação do Impacto Econômico

Sugayama, et al. (2015)⁴⁶ levantam uma seleção de metodologias utilizadas para estimar o impacto econômico provocado por patógenos, embora o foco seja analisar se os programas de defesa agropecuários justificam seus custos envolvidos. Algumas ferramentas elencadas são:

- Orçamento Parcial;
- Análise de equilíbrio parcial;
- Análise insumo-produto; e
- Análise de equilíbrio geral computável.

São encontrados exemplos de trabalhos em diversos países que utilizam estas ferramentas para quantificar os impactos dos programas de defesa agropecuários. A utilização de cada metodologia depende principalmente dos dados disponíveis para o caso analisado.

Em Miranda (2016)⁴⁷ a abordagem adotada é da Análise de Benefício-Custo (ABC), onde são comparados os custos e benefícios

de diversos programas do Plano de Defesa Agropecuário do MAPA. A metodologia consiste em trazer a valor presente os benefícios e os custos esperados de cada programa em um horizonte de 15 anos, e assim compará-los. É uma metodologia bastante consistente, porém envolve uma série de pressupostos para a análise que precisam ser definidos inicialmente (como taxa de desconto, benefícios esperados, custos ao longo do tempo), o que a torna complexa do ponto de vista de dados e pesquisa necessária.

Outra linha de autores busca a quantificação por meio de modelos probabilísticos e simulação (Monte Carlo) para definir a probabilidade de ocorrência de um surto, e posteriormente outras análises para a quantificação do impacto socioeconômico. Estes estudos se baseiam inicialmente em estudos mais específicos, que apontam e quantificam algumas etapas do programa de defesa agropecuária.

A Figura 3.2 mostra a distinção entre a quantificação da probabilidade de entrada (ou infecção) do agente infeccioso, e posteriormente a disseminação da doença.

3.1.2 Modelos Quantitativos de Infecção

Em Sá & Melo (2016)⁴⁸ os autores abordam a disseminação de doenças veterinárias por meio do comércio internacional. Em Melo, et al. (2014)⁵⁶ os autores fazem um levantamento da presença de bactérias em produtos trazidos do exterior. Eidt, et al (2015)⁴⁹ apresentam um levantamento dos principais produtos de origem animal interceptados nas fronteiras brasileiras. Em Melo, et al. (2014)⁵⁰ e em Melo, et al. (2015)⁵⁹, os autores fazem, por amostragem nos aeroportos do Galeão (Rio de Janeiro) e Cumbica (São Paulo), uma estimativa da quantidade de produtos animais que entram no Brasil por estes meios, e quanto deles podem estar contaminados.

De forma parecida, em Kukiella, et al. (2013)⁵² uma outra forma de contágio é explorada, a interação entre animais de criação com animais vivos. Os pesquisadores observaram durante um ano, através de câmeras espalhadas no habitat dos animais, as interações entre os animais de criação com os animais selvagens, relatando a frequência e o tipo de interação entre eles.

Os modelos probabilísticos aparecem com bastante destaque na modelagem dos impactos de surtos de Febre Aftosa e da Peste Suína Clássica, consideradas doenças altamente contagiosas com grandes impactos na economia dos países europeus e americanos. Em Miller, et al. (1993)⁵³ os autores argumentam sobre a importância da utilização de modelos quantitativos de avaliação de riscos para o direcionamento dos gastos na defesa agropecuária dos países. Já em Kao (2002)⁵⁴ o autor aborda o papel dos modelos matemáticos no controle da epidemia de Febre Aftosa no Reino Unido em 2001, ao apoiar o desenvolvimento de políticas voltadas para este controle, provendo simulações que seriam impossíveis experimentalmente.

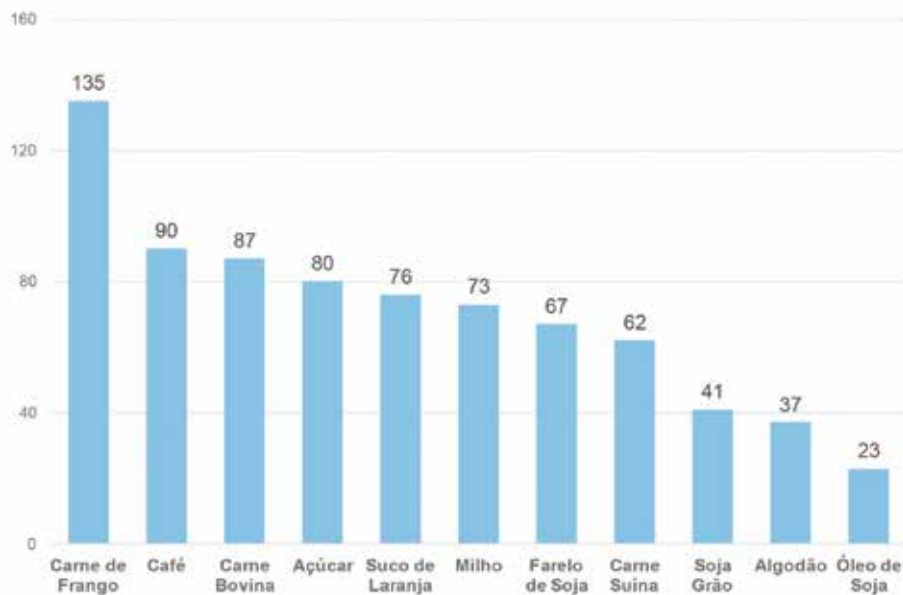
Em Vose (2016)⁵⁵ o autor aborda a necessidade de utilização e limitação dos modelos de análise de risco de contaminação de doenças veterinárias, avaliando que os modelos devem ser definidos com relação a pergunta que deve responder, e elaborados con-

Gráfico 2.7 - Evolução da eficiência do trabalho dos AFFAs – valor bruto de produção agropecuária vs. número de auditores ativos (R\$ milhão por AFFA ativo)



Fonte: MAPA e ANFFA Sindical. Elaboração: FGV.

Gráfico 2.8 - Número de destinos (países) dos principais produtos agropecuários produzidos pelo Brasil – dados de junho/2016



Fonte: SRI/MAPA.

siderando os dados disponíveis. As dificuldades, segundo o autor, para a construção de um bom modelo de análise de risco são: i) a inter-relação das probabilidades intermediárias, que levam ao risco final; ii) a probabilidade do evento final ser pequena, dificultando as simulações; e iii) a dificuldade de obtenção de dados para as variáveis intermediárias, obrigando a utilização de distribuições de probabilidades para refletir o grau de incerteza, se baseando, muitas vezes, na opinião de experts.

Em Miller, et al. (2012)⁶⁶ os autores constroem um modelo para quantificar a probabilidade de introdução da Febre Aftosa nos Estados Unidos, pela importação de animais vivos. O modelo considera a quantidade de animais importados, a probabilidade de um surto estar ocorrendo em um país exportador, a probabilidade do animal importado estar contaminado, a probabilidade deste animal contaminado sobreviver a importação e assim por diante, até conseguir montar a probabilidade final, baseada em toda a “cadeia” de probabilidades. Da mesma forma, em Martínez-López, et al. (2008)⁶⁷ há um modelo para a introdução de Febre Aftosa na Espanha, por meio da importação de animais vivos.

Morley (1993)⁶⁸ elabora também um modelo para a avaliação dos riscos de surtos de doenças animais, associadas a importação de animais vivos e produtos animais. Para tanto são elencados os eventos que precisam ocorrer, para que haja o surto:

- O animal ou produto animal importado está infectado;
- O agente infeccioso sobrevive ao transporte, trânsito e tratamento;
- O animal ou produto animal é exposto ao homem ou outros animais;
- O agente infeccioso é exposto a um meio de transmissão;
- O agente infeccioso consegue induzir uma infecção;
- A infecção induz a uma doença;
- A doença se espalha;
- A doença é detectada.

Com base nesta cadeia de eventos, o autor busca a probabilidade de cada evento e elabora a probabilidade final de um surto ocorrer. Os dados utilizados pelo autor são da Organização Mundial da Saúde Animal (OIE – Office International des Epizooties), e são fornecidos pelos países membros.

Dada as diversas possibilidades de contágio dos animais de criação com os agentes infecciosos, em Horst, et al. (1998)⁶⁷ e em Horst, Huirne, & Dijkhuizen (1996)⁶⁸, os autores buscam a opinião de especialistas para identificar os fatores de risco da contaminação, e em seguida, utilizando ^{59,60}Análise Conjunta, para determinar a importância de cada fator de risco. Estes estudos estavam focados na contaminação das criações da Holanda.

Utilizando-se das opiniões dos especialistas e da análise conjunta, em Horst, et al. (1999)⁶¹, os ^{62,63}autores elaboram um modelo completo de infecção de Porcos, pela Peste Suína Clássica, e de Bovinos, pela Febre Aftosa, na Holanda. Um modelo semelhante foi utilizado para este estudo, e está descrito com mais detalhe na seção a seguir.

Em Green & Medley (2002)⁶³ e em Hayama, et al. (2013)⁶⁴ são modelados casos específicos de surtos ocorridos no Reino Unido, em 2001, e no Japão, em 2010, respectivamente.

3.1.3 Modelos Quantitativos de Disseminação

Após o agente infeccioso entrar em uma região, inicia-se o processo de disseminação da doença. Um primeiro animal irá contrair a doença e transmiti-la para os demais. Para a disseminação das doenças são utilizados outros modelos matemáticos, e são utilizados para simulações de áreas de contágio e quantidade de animais possivelmente atingidos, entre outros. Em Halasa, et al. (2013)⁶⁵ os autores mostram como a utilização de um modelo matemático para a disseminação da Febre Aftosa auxilia na decisão sobre a vacinação de emergência de um rebanho exposto ao vírus.

Outro aspecto, explorado em Stahnke, et al. (2013)⁶⁶, é a disseminação de doenças em animais selvagens. Os autores elaboram um modelo de disseminação de Peste Suína Clássica em animais selvagens na Alemanha, que visa compreender como estes surtos selvagens podem chegar a atingir animais de criação. O modelo utiliza taxas de reprodução e mortalidade dos animais e os ciclos das doenças, que podem matar os animais ou torna-los imunes. O objetivo é conseguir, utilizando o modelo e dados de observação, avaliar o tamanho do surto nas espécies selvagens no momento em que ela é identificada.

Em Karsten, Rave, & Krieter (2005)⁶⁷ também é utilizado simulações de Monte Carlo para determinar o alastramento do vírus da Peste Suína Clássica entre fazendas de uma mesma região. Aqui também o objetivo é pautar as políticas de combate a doença, permitindo um combate mais rápido e mais preciso no momento de um surto. Para este mesmo objetivo, em Jalvingh, et al. (1999)⁶⁸ foi construído um modelo que descrevesse com a máxima exatidão a epidemia da Peste Suína Clássica na Holanda entre 1997 e 1998.

3.1.4 Modelos Quantitativos de Impacto Socioeconômico

Com as informações dos modelos de infecção e disseminação das doenças, é possível ter uma ideia da frequência e da abrangência de determinado surto. Com estas informações é possível montar um modelo para determinar o impacto socioeconômico do surto em questão. Este modelo também dependerá de algumas definições iniciais, incluindo a própria definição do que incluir nos impactos econômicos. Neste aspecto, podemos notar como em Knight-Jones (2013) os autores consideram como impactos econômicos apenas: (i) custos diretos relativos a produção reduzida e ao abate de parte do rebanho; e (ii) custos indiretos relativos ao aumento dos controles necessários para erradicação da doença.

Em Ekboir (1999)⁷⁰ o autor elabora um estudo sobre os impactos potenciais da Febre Aftosa na Califórnia. Após descrever os fatores de riscos que podem levar ao surto, ele descreve o modelo econômico que trata do impacto potencial. Este modelo é baseado em três componentes:

- Os custos diretos de abate, de limpeza e descontaminação, e de quarentena dos animais;
- Uma matriz de insumo-produto da Califórnia para calcular os valores de perda direta, indireta e induzida; e
- Estimativa da perda comercial entre importações e exportações.

É essencialmente, o mesmo esquema de impacto a ser utilizado neste estudo, como será descrito em mais detalhes na próxima seção.

Também em um estudo para a Califórnia Carpenter, et al. (2011)⁷¹ utilizam um modelo econômico para determinar o custo da demora na detecção da Febre Aftosa, em um surto simulado. Já em Paarlberg, Lee e Seitzinger (2003)⁷² o modelo adotado para o impacto econômico é baseado nas noções econômicas de oferta e demanda, e de bem-estar do consumidor. A disseminação da doença e o impacto na produção afetam o equilíbrio do mercado em relação a oferta e demanda. Este impacto desloca o equilíbrio e afeta o consumidor, que não poderá mais consumir a mesma quantidade de carne ao mesmo preço que antes. O modelo quantifica estes deslocamentos (no equilíbrio do mercado, e na curva de consumo do consumidor) e mede o quanto este novo equilíbrio está afastado do equilíbrio anterior, antes da doença. Esta metodologia possui um viés maior no sentido econômico. Alguns estudos, principalmente relacionados a realidade brasileira focam exclusivamente nos impactos nas exportações. Em Carvalho, et al. (2014)⁷³ os autores comparam a realidade de cada estado brasileiro, com relação a quantidade de carne exportada. Um dos eixos da pesquisa é justamente a incidência de doenças, mais especificamente da Febre Aftosa. Já em Garcia, et al. (2015)⁷⁴, os autores analisam os impactos sobre as exportações de carne brasileira, após o surto de Febre Aftosa em 2005. Em especial, os autores concluem que o cumprimento do Princípio da Regionalização do Acordo sobre a Aplicação de Medidas Sanitárias e Fitossanitárias (SPS) pelos países membros da OMC (Organização Mundial do Comércio), permitiu que as exportações crescessem, mesmo após o surto, uma vez que o embargo afetou apenas os estados do Paraná e Mato Grosso do Sul.

Embora a literatura seja escassa sobre o assunto, outros autores, como em Oliveira, et al. (2014)^{75,76}, mostram os impactos econômicos para as plantações brasileiras, que também são atingidas pela incidência de pragas originárias de países vizinhos. Este estudo aborda o percentual de perda da produção para pragas (na plantação e na estocagem), além de outras perdas como aumento da utilização de inseticidas e custos no tratamento de pessoas intoxicadas pelos medicamentos.

3.1.5 A Metodologia Adotada

Para o estudo em questão, adotou-se o modelo definido em Horst, et al. (1999)⁷⁷, adaptado as condições e realidades brasileiras, para o cálculo da probabilidade de introdução e disseminação de doenças. Conforme o escopo estabelecido, foram elaborados

dois modelos, estruturalmente iguais, porem com características e parametrizações diferentes, sendo o primeiro para febre aftosa e o segundo para a influenza aviária. Para as pragas agrícolas, foi calculada a relação entre as perdas ocorridas com a introdução da *Helicoverpa armigera* e a possível introdução de pragas quarentenárias ausentes. A seguir, uma breve descrição da estrutura do modelo.

3.1.5.1 Estrutura Geral do Modelo Original Utilizado para Febre Aftosa e Influenza Aviária

O modelo original Horst, et al. (1999)⁷⁸ é utilizado para Febre Aftosa e para Peste Clássica Suína. O modelo divide a Europa em 5 regiões (Países Vizinhos a Holanda, Sul da Europa, Europa Central, Leste Europeu e Ilhas), e para cada região determina a probabilidade de um surto da doença, em um período de cinco anos, baseado em eventos passados, obtidos no site da OIE. Além disso, também com dados da OIE, o modelo define dois períodos chamados de Período de Alto Risco 1 (PAR 1) e Período de Alto Risco 2 (PAR 2). O PAR 1 é o período entre o início do surto até o momento em que o surto é descoberto, enquanto o PAR 2 inicia-se quando o surto é descoberto até o momento em que ele é controlado. Assim, para cada região, baseado em dados passados, o modelo determina a duração de cada Período de Alto Risco.

Além disso, o modelo determina os fatores de riscos do contágio dessas doenças para a Holanda: Importação de animais vivos, Produtos animais, Lavagem, Retorno de caminhões, Vida selvagem e Ar. Como descrito anteriormente, estes fatores de risco foram determinados por conversas com especialistas e pela utilização de Análise Conjunta para definir a importância relativa de cada fator de risco.

O modelo cria, assim, uma matriz das regiões e fatores de risco, atribuindo um risco relativo de cada fator de risco para cada região (ou seja, as probabilidades de cada fator de risco somam 1, para cada região). A ideia é que, a partir de cada região, há uma chance de contágio diferente por cada fator de risco.

Há ainda outros dois parâmetros, a Probabilidade Básica (PB), que é a chance de surto no próprio país (no caso, a Holanda), também estabelecida a partir de dados históricos de surtos passados. E o fator de Distribuição (Di) para cada região, que retrata a probabilidade geral de contágio vinda de cada região. Cabe ressaltar que a PB é a representação do trabalho de defesa agropecuária, já que por ele é possível aumentar ou diminuir o risco de introdução da doença.

O modelo é um encadeamento diário. Para cada dia é calculada a probabilidade haver um surto em cada região, a partir de uma distribuição de Poisson. Se todas as regiões retornarem 0 (sem surto), o cálculo é concluído. Se alguma (ou algumas) região retornar 1 (com surto), estas regiões entram no Período de Alto Risco (1 e depois 2), e o modelo calcula, a cada dia em PAR, a Probabilidade de Introdução ($P(\text{intro})$) da doença na Holanda, onde:

P(intro) = IRIj x Di x PB

Onde:

IRij é a importância relativa de cada Fator de Risco j, para cada Região i;

Di é o fator de distribuição para cada região i; e

PB é a Probabilidade Básica de contágio.

O modelo também utiliza uma matriz com os fatores de risco e as regiões da Holanda que são afetadas potencialmente, ou seja, para o Fator de Risco i, a maior probabilidade é que ele atinge a região Norte da Holanda (são definidas 4 regiões da Holanda: Norte, Sul, Leste e Oeste). Então, o modelo utiliza a Simulação de Monte Carlo para uma série de simulações e tem-se a média (máxima e mínima) probabilidade de surtos da doença na Holanda, em 5 anos, em cada região do país.

ADAPTAÇÃO DO MODELO PARA A REALIDADE BRASILEIRA

Para a adaptação do modelo, primeiro passo é determinar a quantidade de surtos ocorridos nos países vizinhos, ou próximos, e também no Brasil. Para a Febre Aftosa e Gripe Aviária, foram utilizados dados da OIE⁷⁹. Também na OIE foram buscados os dados para os períodos de Alto Risco (PAR 1 e PAR 2). Em conversas com especialistas, foram determinados os Fatores de Risco mais determinantes para o contágio no Brasil. Foram determinados os seguintes Fatores de Risco:

- Importação de animais vivos;
- Caminhões retornando;
- Insumos contaminados;
- Produtos animais;
- Vida selvagem; e
- Contrabando.

Para cada modelo, foram atribuídos pesos relativos diferentes para cada Fator de Risco. No modelo de Febre Amarela o Fator de Risco principal é o Contrabando, enquanto que para o modelo de Gripe Aviária, o principal é a Vida Selvagem.

Também foram selecionadas as regiões vizinhas a serem utilizadas no modelo. Para cada modelo utilizou-se países diferentes, pelos seus históricos de surtos passados. A Figura 3.3 ilustra esses primeiros passos do modelo.

DEFINIÇÃO DAS REGIÕES AFETADAS

A segunda parte do modelo é a definição de como cada combinação de Região Vizinha e Fator de Risco irá afetar o Brasil. Para tanto, foram utilizadas as cinco regiões brasileiras: Norte, Nordeste, Centro Oeste, Sudeste e Sul.

A forma como cada região vizinha e cada fator de risco afeta cada região do Brasil também é específica para cada modelo (febre aftosa e influenza aviária). A Figura 3.4 representa o funcionamento do modelo nesta parte.

3.2 Resultados Obtidos

3.2.1 Produção Animal

Por uma questão de simplicidade, foi utilizado um modelo de dois anos e realizadas 100 interações nas simulações de Monte Carlo, quando o resultado do modelo já está estável. O primeiro objetivo foi encontrar o cenário base, aqui definido, pelo modelo que contempla a situação atual da defesa agropecuária do país, ou seja, com o trabalho atualmente realizado pelos AFFAs. Em seguida, os parâmetros foram sendo ajustados na busca por refletir uma piora neste sistema de defesa, o que se refletiria em um aumento nos surtos das doenças e pragas.

Como estes cenários são especulativos, optou-se por elaborar algumas versões para cada caso, e compará-las, de modo que o resultado é uma faixa de valores, ao invés de números absolutos. Em essência, dois parâmetros foram sendo alterados na elaboração dos cenários:

- Probabilidade Básica - Principal parâmetro de ajuste da efetividade da defesa agropecuária no país, utilizada para determinar os diferentes cenários; e
- Tempo total do PAR (Período de Alto Risco) - Este valor, para o Brasil, se reflete apenas no total de tempo em que a região afetada pelo surto não poderá exportar seus produtos, e não na quantidade de surtos ocorridos.

3.2.1.1 Febre Aftosa

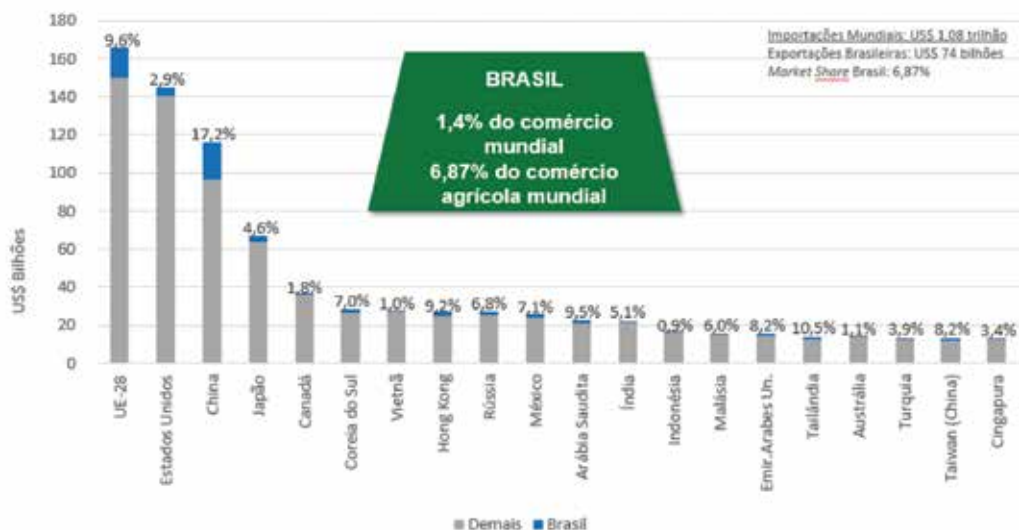
De acordo com os dados disponíveis na OIE, os últimos registros de surtos de Febre Aftosa no Brasil ocorreram entre 2005 e 2006. Em outros países da América do Sul, os casos registrados são todos de antes de 2011, conforme Tabela 3.2. Para parametrização do modelo, foi utilizada, como referência, uma média destes anos (2005 a 2016).

Da mesma forma, pelos dados da OIE foram encontrados os valores dos Períodos de Alto Risco (PAR 1 e PAR 2). A Tabela 3.3 apresenta os valores encontrados.

Com estas informações, foram elaborados quatro cenários:

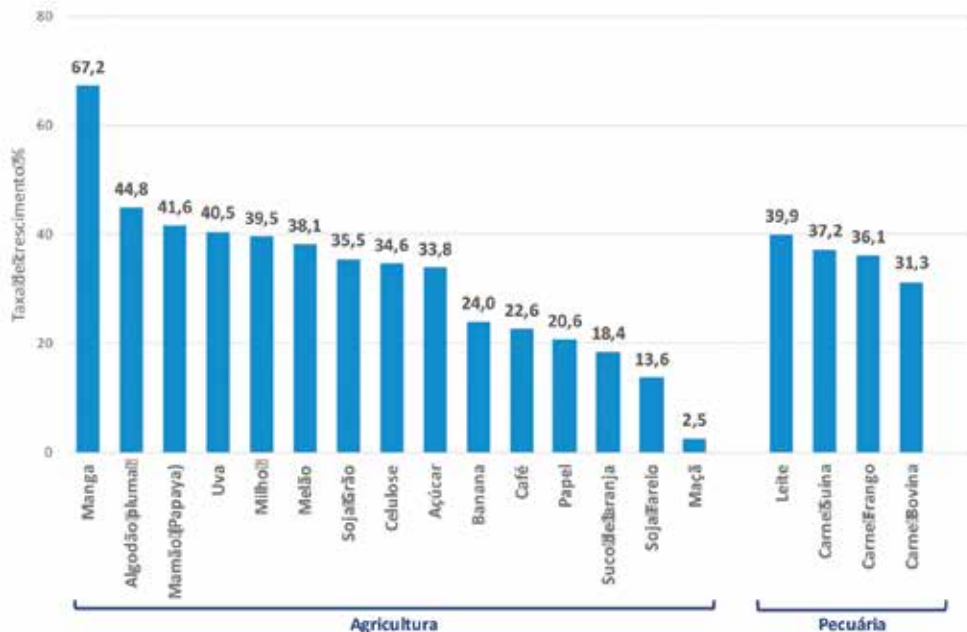
- Cenário 1 - considerando a média de surtos no período (2005 a 2016) para cada país;
- Cenário 2 - considerando a média do período (2005 a 2016) para o Brasil, mais a média dos piores anos para os outros países, ou seja, o segundo cenário busca compreender como os surtos no Brasil são afetados pela piora da situação dos países vizinhos;
- Cenário 3 - cenário de piora na situação brasileira, igualando a Probabilidade Básica à pior média entre os países (no caso, a Venezuela). Representa uma aproximação dos impactos que o Brasil sofreria se não existisse um trabalho de defesa agropecuária, assim como os ANFFAs. Para este cenário, o impacto foi calculado utilizando os valores para o PAR identificados na OIE, apresentados na Tabela 3.3 (PAR1 + PAR2 = 207 dias);
- Cenário 4 - igual ao cenário 3, porém considera a metade dos valores para o Período de Alto Risco do Brasil (PAR1+PAR2 =

Gráfico 2.9 - Participação brasileira nos 20 principais mercados importadores agrícolas mundiais, em 2015



Fonte: SRI/MAPA.

Gráfico 2.10 - Projeção de crescimento do volume das exportações brasileiras entre as safras de 2016/17 e 2025/26



Elaboração: FGV. Fonte: SPA/MAPA e SGI/Embrapa.

104 dias), uma vez que, no caso do Brasil, o histórico disponível de relatórios na OIE é pequeno.

O cálculo do impacto foi realizado multiplicando a quantidade de surtos por região, pela quantidade de dias em PAR (1 e 2), que, por sua vez, foi multiplicado pelo volume, em reais, das exportações daquela região, conforme Tabela 3.4. Segundo os relatórios da OIE, a quantidade de cabeças de gado abatidas em decorrência dos últimos surtos de Febre Aftosa (22.429 em 2005 e 8.015 em 2006) é pequena, e, portanto, o efeito do impacto direto na produção foi desprezado.

A Tabela 3.5 apresenta os resultados obtidos, em reais por ano, e uma comparação com o total de exportação em 2016.

O resultado mostra que uma piora na situação vizinha ao Brasil tem pouco impacto no país (variação 2-1), porém, as variações entre os cenários 2 e 3, e entre os cenários 2 e 4, que representam a piora na situação da defesa brasileira, apresentam valores bem significativos, indicando que a perda pela suspensão de exportação, devido a surtos de febre aftosa, pode variar de 48% a 85% do total das exportações no ano.

3.2.1.2 Influenza Aviária

Nos dados disponíveis na OIE, não há registros de influenza aviária nos países da América do Sul, apenas na América do Norte e Central, conforme Tabela 3.6. É possível ver que os casos são mais numerosos do que os de febre aftosa, e estão se acelerando nos últimos anos. Para parametrização do modelo, foi utilizada uma média destes anos (2005 a 2016), e em seguida as mesmas variações utilizadas para febre aftosa.

Da mesma forma, pelos dados da OIE foram encontrados os valores para os Períodos de Alto Risco (PAR 1 e PAR 2), pela análise dos relatórios disponíveis. Diferentemente do caso da Febre Aftosa, os relatórios para a influenza aviária são mais escassos, de maneira que foi preciso adotar uma média dos valores disponíveis para os países que não havia informações. A Tabela 3.7, apresenta os valores encontrados.

Os mesmos cenários foram elaborados para a Influenza Aviária, como descrito para a Febre Aftosa, apenas a parametrização para o Brasil precisou ser aplicada uma metodologia diferente:

- Cenário 1 - considera a média de surtos no período (2005 a 2016) para cada país, e a média mais baixa (Belize) para o Brasil, já que não há histórico para o país;
- Cenário 2 - considera a média dos piores anos para todos outros países, e, para o Brasil, o menor dos valores encontrados, neste caso, os de Belize;
- Cenário 3 - cenário de piora na situação brasileira, utilizando os mesmos valores do Cenário 2 para os outros países, mas utilizando para o Brasil a pior média entre os países (no caso, o México). Para este cenário, o impacto foi calculado utilizando, para o Brasil, a média geral dos valores para o PAR identificados na OIE, apresentados na Tabela 3.7 (PAR1 + PAR2 = 245 dias);

- Cenário 4 - igual ao cenário 3, porém considera 10% dos valores para o Período de Alto Risco do Brasil (PAR1+PAR2 = 25 dias), uma vez que há pouco disponibilidade de relatórios de identificação e controle de surtos de Influenza Aviária disponíveis na OIE, e portanto, a variação entre eles é grande.

O cálculo do impacto foi realizado multiplicando a quantidade de surtos por região, pela quantidade de dias em PAR (1 e 2), que, por sua vez, foi multiplicado pelo volume, em reais, de exportações daquela região, segundo dados de 2016, conforme Tabela 3.8. Mais uma vez, o efeito do impacto direto na produção foi desprezado.

O resultado obtido, em total de reais por ano está apresentado na Tabela 3.9 e uma comparação com o total de exportação em 2016.

Pela quantidade de surtos identificados nos países da América do Norte e Central, uma piora na defesa agropecuária brasileira pode ter efeitos devastadores para as exportações de frango brasileiras. Pelo resultado do modelo, as exportações brasileiras poderiam sofrer uma queda de quase 90% no pior caso.

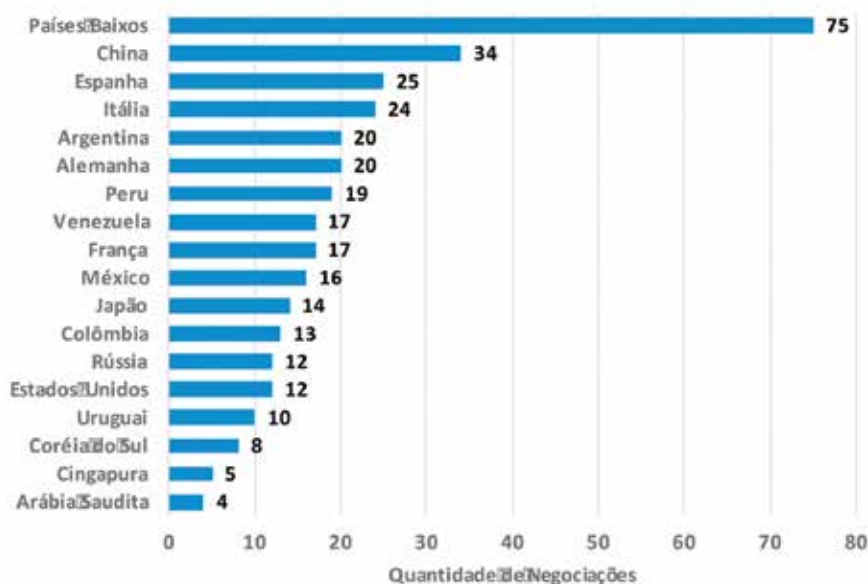
3.2.2 Ocorrência de Praga Quarentenária Ausente

Para a modelagem da introdução de pragas no país, devido à ausência de um modelo matemático probabilístico comprovado e disseminado na literatura, optou-se por utilizar dados recentes da introdução da *Helicoverpa armigera*, para extrapolar o impacto da introdução de novas pragas quarentenárias no Brasil (*Ostrinia nubilalis*, *Mythimna separata*, *Agrotis segetum* e *Spodoptera littoralis*). Para tanto, também, foram definidas as culturas de algodão, milho e soja, pela sua importância no agronegócio do país. Em (Oliveira, Auad, Mendes, & Frizzas, 2014) o autor quantifica a perda de produção para diversas culturas causada por pragas, que ocorrem tanto na produção quanto na estocagem, além do aumento de custos relativos ao aumento da utilização de defensivos. O resultado apresentado, para as culturas de algodão, soja e milho, são perdas de 10%, 5% e 7% da produção, respectivamente para cada cultura. Estas perdas e custos adicionais são incorridos anualmente causados por pragas já existentes no Brasil, de modo que a introdução de novas pragas no país, deve causar um aumento na perda e nos custos adicionais.

Também no artigo é destacado que, entre 2012 e 2013, a introdução da *Helicoverpa* causou um impacto de aproximadamente US\$ 500 milhões, o que equivaleria, ao câmbio da época a pouco mais de 1 bilhão de reais, relacionado a perda de produção e aumento dos custos com defensivos. Segundo informações da Secretaria da Agricultura, Irrigação e Reforma Agrária (SEAGRI) do Governo do Estado da Bahia, esses valores se referem apenas às perdas e aumento de custos para as culturas de Algodão e Soja.

Comparando com dados do MAPA, o valor das produções de algodão e soja em 2013 foram de R\$ 12,7 bilhões e R\$ 100,4 bilhões, respectivamente. Desta forma, os custos associados a *Helicoverpa* (cerca de R\$ 1 bilhão) para essas culturas foram de aproximada-

Gráfico 2.11 - Principais Negociações Sanitárias e Fitossanitárias Internacionais em curso (país/produto) para exportações e importações de produtos agropecuários



Fonte: SRI/MAPA.

Tabela 2.2 - Número de adidos agrícolas pelo mundo

PAÍSES/BLOCOS ECONÔMICOS	SEDE	NÚMERO DE ADIDOS
União Europeia	Bélgica	2
OMC (Genebra)	Suíça	1
FAO (Roma)	Itália	1
Estados Unidos	EUA	1
China	China	3
Japão	Japão	1
Indonésia, Malásia e Cingapura	Indonésia	1
União Econômica Euroasiática (UEE) ¹	Rússia	2
Tailândia e Myanmar	Tailândia	1
Vietnã e Filipinas	Vietnã	1
Conselho de Cooperação do Golfo (CCG) ²	Arábia Saudita	1
Canadá	Canadá	1
Egito e Turquia	Egito	1
Irã	Irã	1
Marrocos e Argélia	Marrocos	1
México	México	1
Coreia do Sul	Coreia do Sul	1
Colômbia, Venezuela, Equador e Peru	Colômbia	1
Índia	Índia	1
África do Sul, Angola e Nigéria	África do Sul	1
Argentina, Bolívia, Paraguai, Uruguai e Chile	Argentina	1

mente 0,95% da produção total do País, ou de 11% da produção da região atingida (nordeste).

Assim é possível imaginar dois cenários principais. No primeiro caso, a introdução de uma praga quarentenária (uma das quatro selecionadas para o estudo) é contida pelos esforços de defesa agropecuária, causando um impacto de aproximadamente 0,95% na produção do país (para as três culturas consideradas no estudo). No segundo caso, pior cenário, os mecanismos de defesa são falhos, de forma que a perda da ocorrência de novas pragas em todas as regiões do país (de qualquer uma das quatro pragas selecionadas), provocando perdas de 11% de toda a produção do país, também para as três culturas consideradas.

Segundo dados do MAPA, a produção de 2016 para as três culturas selecionadas (algodão, milho e soja), foi de R\$ 191,7 bilhões.

Embora, segundo dados do MAPA, entrem no país em torno de quatro pragas novas por ano, a entrada de pragas importantes no Brasil é lenta, em grande parte devido aos esforços dos AFFAs e de todo o sistema de defesa agropecuária. A última introdução de uma praga importante ocorreu em 2013, sendo a própria *Helicoverpa armigera*. Para casos importantes como esse o controle é mais rígido, reduzindo a probabilidade de ocorrer.

Hoje, a probabilidade de uma perda e aumento de custos da ordem de R\$ 11 bilhões, conforme os cálculos da Tabela 3.10 são bastante reduzidos. Porém, considerando um cenário em que a defesa seja falha, é praticamente certo que este prejuízo se materialize. Sendo assim, consideramos para efeito do estudo este valor (R\$ 11,4 bilhões) como o impacto da defesa agropecuária, onde participam os AFFAs, na economia.

3.3 Impactos Diretos e Indiretos para o Agronegócio Causado pela Doença ou Praga

Com os resultados obtidos anteriormente, foi possível utilizar a Matriz Insumo-Produto para calcular os impactos diretos e indiretos na economia brasileira, conforme descrito a seguir.

3.3.1 A Matriz Insumo-Produto

Para compor um panorama mais completo do impacto socioeconômico das atividades de defesa agropecuária, fez-se uso da matriz insumo-produto. Esse instrumental permite avaliar os efeitos diretos, indiretos e induzidos pelo setor sobre emprego e renda – complementando, portanto, os dados de econômicos do setor.

A análise de Matriz Insumo-Produto é uma abordagem muito utilizada para estimar a importância de setores, indústrias ou empreendimentos individuais sobre a totalidade de uma economia, seja regional, nacional ou mesmo internacional (IBGE, 2008; Fundação Cide, 1996; Montoya, 2001). A versão da Matriz Insumo-Produto utilizada foi desenvolvida a partir de dados das contas nacionais, divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, de 2013 e produzida por Guilhoto e Sesso Filho (2010)⁹⁰. A análise dos dados contidos no Sistema de Matrizes de Insumo-Produto para

o Brasil 2013 – 68 setores, permite a realização da estimação da importância socioeconômica dos Auditores Fiscais Agropecuários.

O IBGE divulga as matrizes que compõem o sistema de insumo-produto em duas tabelas: Tabela Recursos e Tabela Usos de Bens e Serviços. Ambas constituem a base para a construção da matriz de coeficientes técnicos e da matriz inversa de Leontief, possibilitando a mensuração dos efeitos diretos e indiretos, respectivamente. O instrumental foi desenvolvido pelo economista russo Wassily Leontief e permite identificar a interdependência das atividades produtivas no que se refere aos insumos e produtos utilizados decorrentes do processo de produção. A matriz insumo produto nacional do IBGE engloba 128 produtos (bens e serviços) e 68 atividades econômicas.

EFEITOS DIRETOS, INDIRETOS E INDUZIDOS

A análise de insumo-produto permite a estimação da importância socioeconômica dos impactos da defesa agropecuária sobre emprego e renda na medida em que torna possível a construção de multiplicadores que são capazes de mensurar os efeitos diretos, indiretos e induzidos gerados por esta atividade econômica, ou seja, permitem identificar os impactos que uma eventual elevação ou queda na produtividade de um determinado setor tem sobre os demais setores envolvidos na cadeia produtiva. Dado o caráter cíclico e interligado da economia e das relações de consumo intermediário entre essas atividades, existem impactos que são diretos, ou seja, são efeitos da demanda final por bens e serviços sobre as atividades econômicas diretamente envolvidas, e os impactos indiretos, que são os impactos de segunda ordem, derivados dos impactos diretos, na medida em que setores que produzem insumos também são estimulados. Por fim, os impactos induzidos são gerados pelo impacto na renda dos trabalhadores, que estimulam outros setores via consumo. A Figura 3.5 representa este esquema de forma gráfica.

Assim, estes efeitos consistem, especificamente, no aumento da produção setorial em resposta à demanda e nos consequentes aumentos na renda, postos de trabalho e arrecadação tributária gerados nos diversos setores.

Ademais, devido à grande interligação presente na estrutura do país, estes choques se propagam sobre todas as demais atividades que compõem a matriz econômica brasileira (impactos indiretos). Esta propagação se dá em função do nível de encadeamento dos setores de atividades da economia, que também pode ser calculado através da matriz insumo-produto. Quanto maior o nível de encadeamento, maior a quantidade de empregados, ou de renda, que serão gerados nos setores fornecedores de insumo para um emprego, ou unidade de renda, que são gerados diretamente. A produção adicional requerida pela demanda gerada e pela necessidade de insumos adicionais em todos os setores se traduz em consumo adicional devido à renda e aos postos de trabalho gerados (impactos induzidos ou efeito-renda), e em arrecadação tributária, permitindo às diversas esferas da administração pública incrementar o bem-estar da sociedade.

Gráfico 2.12 - Evolução das fiscalizações realizadas e valor de multa aplicado pela DFIA



Fonte: IDFIA/SDA/MAPA. Elaboração: FGV.

Figura 3.1 - Importância dos Auditores Fiscais Federais Agropecuários



Fonte: FGV.

Tabela 3.1 - Produções e Doenças/Pragas selecionadas para o estudo

Patógeno	Produção	Impacto econômico
Febre aftosa	Bovinos	- Perda diretas
Influenza aviária	Aves	- Perda de mercado externo
Ostrinia nubilalis* Mythimna separata* Agrotis segetum* Spodoptera littoralis*	Algodão Milho Soja	- Perda de empregos
		- Vol. de impostos não arrecadados
VBP: R\$ 299,5 bilhões (56,7%)**		
EXPORTAÇÕES AGRO: R\$ 148,9 bilhões (50,2%)**		

Fonte: IBGE, MAPA, Agrostat; *pragas quarentenárias ausentes; **2016.

3.3.2 Os Impactos Calculados

A Matriz de Insumo-Produto, baseada nas tabelas divulgadas pelo IBGE está dividida entre 68 setores da economia. Destes, dois são de interesse para este estudo: “Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita” e “Pecuária, inclusive o apoio à pecuária”.

Os valores totais de impacto, considerando as faixas definidas, para cada setor estão nas Tabelas 3.11 e 3.12.

No total, o impacto considerado é de R\$ 41,4 bilhões de reais. É importante notar que quando falamos de defesa agropecuária, os AFFAs, embora tenham um papel preponderante, não são os únicos responsáveis por ela, de forma que não é possível atribuir a eles todo o valor do impacto medido. Da mesma forma, é impossível determinar exatamente qual a fração a ser atribuída a eles. Assim, para os cálculos de impactos diretos e indiretos, foram elaborados cenários onde este peso atribuído aos AFFAs varia de 30% a 70% deste total.

EFEITOS DIRETOS, INDIRETOS E INDUZIDOS

Como descrito anteriormente, a Matriz Insumo-Produto permite realizar a mensuração dos impactos diretos, indiretos e induzidos de um choque, representado pelo valor deste setor ou pela variação deste valor, como no caso deste estudo, na economia. A partir da mensuração desses efeitos, também é possível encontrar o efeito multiplicador de um determinado setor, ou seja, qual foi o valor gerado para a economia a cada R\$ 1,00 investido.

Dessa forma, a partir da matriz, é possível observar que, a cada R\$ 1,00 gasto com o setor de Agricultura, R\$ 0,40 são destinados à compra de insumos, R\$ 0,53 ao pagamento de salários e lucro, R\$ 0,04 ao pagamento de impostos diretos e o restante à importação. Da mesma forma, a cada R\$ 1,00 gasto com o setor de Pecuária, R\$ 0,32 são destinados à compra de insumos, R\$ 0,59 ao pagamento de salários e lucro, R\$ 0,03 ao pagamento de impostos diretos e o restante à importação. Como estes gastos são multiplicados ao longo da cadeia, irão gerar também retornos indiretos, que também são calculados pela matriz. Assim, a cada R\$ 1,00 gasto com o setor de Agricultura, são gerados R\$ 1,77 em relação à compra de insumos diretos e indiretos, R\$ 0,84 em renda direta e indireta (efeito induzido), R\$ 0,07 em impostos diretos e indiretos. Da mesma forma, a cada R\$ 1,00 gasto com o setor de Pecuária, são gerados R\$ 1,63 em relação à compra de insumos diretos e indiretos, R\$ 0,81 em renda direta e indireta (efeito induzido), R\$ 0,06 em impostos diretos e indiretos. Ou seja, para cada real gasto no setor são gerados na economia um total de R\$2,68 e R\$2,51, respectivamente para a Agricultura e para a Pecuária.

Observando primeiramente os impactos de surtos de febre aftosa e influenza aviária, e da introdução de novas pragas, de aproximadamente R\$ 11,3 bilhões, R\$ 18,6 bilhões e R\$ 11,4 bilhões, respectivamente, os impactos que teriam na economia do país são:

Febre Aftosa

Redução de gastos com insumos

- Direto: R\$ 4,5 bilhões
- Indireto: R\$ 15,5 bilhões

Redução da renda (inclui salários e lucros, representa o valor agregado na economia)

- Direta: R\$ 6 bilhões
- Induzida: R\$ 3,5 bilhões (são os gastos induzidos pelo

pagamento de salários e lucros)

Redução na coleta de impostos

- Diretos: R\$ 422 milhões
- Indiretos: R\$ 395 milhões

Redução de empregos

- Diretos: 630 mil
- Indiretos: 101 mil

Influenza Aviária

Redução de gastos com insumos

- Direto: R\$ 7,4 bilhões
- Indireto: R\$ 25,5 bilhões

Redução da renda (inclui salários e lucros, representa o valor agregado na economia)

- Direta: R\$ 9,9 bilhões
- Induzida: R\$ 5,7 bilhões (são os gastos induzidos pelo

pagamento de salários e lucros)

Redução na coleta de impostos

- Diretos: R\$ 694 milhões
- Indiretos: R\$ 648 milhões

Redução de empregos

- Diretos: 1.035 mil
- Indiretos: 167 mil

Pragas Quarentenárias Ausentes

Redução de gastos com insumos

- Direto: R\$ 3,7 bilhões
- Indireto: R\$ 15 bilhões

Redução da renda (inclui salários e lucros, representa o valor agregado na economia)

- Direta: R\$ 6,8 bilhões
- Induzida: R\$ 2,5 bilhões (são os gastos induzidos pelo

pagamento de salários e lucros)

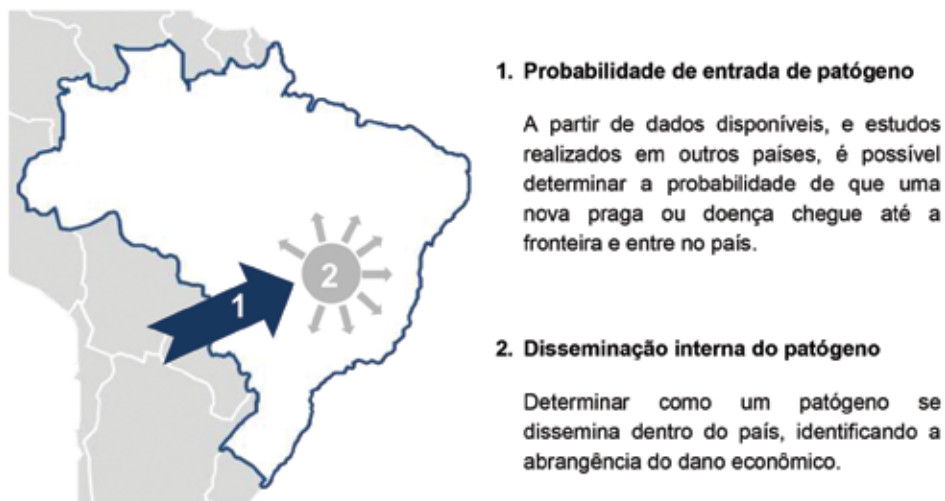
Redução na coleta de impostos

- Diretos: R\$ 371 milhões
- Indiretos: R\$ 366 milhões

Redução de empregos

- Diretos: 263 mil
- Indiretos: 49 mil

Figura 3.2 - Infecção e disseminação de patógeno



Fonte: FGV.

Figura 3.3 - Definições iniciais do modelo adotado



Fonte: FGV.

Figura 3.4 - Definições das regiões impactadas pelo modelo



Fonte: FGV.

Para os casos da carne bovina e de aves, com o impedimento de exportar, a parcela da produção não descartada na ação de controle e erradicação das doenças poderia ser consumida no mercado interno. Isso poderia provocar uma redução no preço do produto comercializado e, em um segundo momento, poderia reduzir a produção na região/estado onde houve o problema a fim de ajustar a oferta a nova demanda. Os cálculos apresentados acima, consideram o pior cenário possível, onde haveria uma redução da produção.

Se fosse possível definir a contribuição dos AFFAs no resultado da defesa agropecuária, seria possível estimar os impactos conferidos especificamente aos auditores. Apenas a título de exemplo, a Tabela 3.14 estima a contribuição dos AFFAs, para os cenários considerados neste estudo.

Estes valores mostram a importância da defesa agropecuária no Brasil, uma vez que o país é um importante produtor no agropécúrio. Os valores nestes mercados são muito grandes, de forma que o trabalho realizado na defesa agropecuária, e mais especificamente dos AFFAs, tem um impacto expressivo na economia do país, como pode ser visto na Tabela 3.14. Considerando os impactos calculados nos dois segmentos (pecuária, com os surtos de febre aftosa e influenza aviária, e agricultura, com as pragas quarentenárias ausentes) e considerando a responsabilidade dos AFFAs por até 70% deste valor, o impacto nos insumos diretos e indiretos pode chegar a R\$ 40 bilhões, sendo R\$ 11 bilhões de impacto direto e o restante indireto. O impacto na renda é igualmente expressivo,

podendo chegar a R\$ 24 bilhões, sendo R\$ 15,9 bilhões de impacto na renda direta e R\$ 8 bilhões na renda induzida, ou seja, o efeito de valor agregado na economia do país.

Em termos de impostos, este impacto pode chegar a R\$ 2 bilhões, sendo aproximadamente metade em impostos diretamente relacionados a estes setores e metade indiretos. E, por fim, o impacto no emprego é também expressivo, chegando a 1,5 milhão de empregos, sendo 1,3 empregos diretos e 222 mil empregos indiretos.

Para melhor comparação, a Tabela 3.15 apresenta a comparação do valor agregado (renda direta e indireta) com os valores do PIB brasileiro em 2016, e com o PIB da Agropecuária também em 2016.

CONCLUSÃO:

A conclusão deste estudo é que o trabalho dos AFFAs, considerando os cenários estabelecidos, pode representar até 8% do PIB da agropecuária brasileira, correspondendo a 0,4% do PIB do Brasil.

Embora o presente estudo não tivesse o objetivo de construir um novo modelo de quantificação para a defesa agropecuária, se provou um importante passo para tal. Obviamente as premissas aqui adotadas podem, e devem ser questionadas para que se possa cada vez mais avançar no desenvolvimento de uma ferramenta capaz de medir, com cada vez maior precisão, os impactos da defesa agropecuária para o país. Modelos como estes podem ser utilizados para definições mais precisas de políticas públicas e alocação de recursos, de forma a obterem maior eficiência nos gastos e utilização da força de trabalho.

Tabela 3.2 - Número de surtos de febre aftosa registrados por país

Países	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Argentina	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bolívia	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brasil	34	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Colômbia	1	0	0	7	1	0	0	0	0	0	0	0
Equador	23	15	9	24	109	42	5	0	0	0	0	0
Paraguai	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
Venezuela	13	36	63	103	49	3	2	0	0	0	0	0

Tabela 3.3 - Febre aftosa: total de dias em Período de Alto Risco por país

Países	PAR 1	PAR 2
Argentina	13	63
Bolívia	3	61
Brasil	13	194
Colômbia	59	50
Equador	29	29
Paraguai	3	7
Venezuela	59	194

Fonte: OIE.

Tabela 3.4 - Total de surtos por região do Brasil em 2 anos, por cenário

Região do Brasil	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4	Totapor Dia em 2016, (R\$/dia)
Norte	0,41	0,47	6,61	6,61	7.289.979
Nordeste	0,13	0,19	2,45	2,45	199.709
Centro Oeste	0,24	0,27	2,91	2,91	18.741.889
Sul	0,47	0,59	9,35	9,35	2.781.166
Sudeste	0,15	0,19	3,6	3,6	17.600.507

Fonte: FGV.

Tabela 3.5 - Febre aftosa: perda com a suspensão das exportações devido a surtos da doença, por cenário (R\$)

Região do Brasil	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4
Norte	309.350.275	354.621.047	2.660.842.471	2.493.665.019
Nordeste	2.687.088	3.927.283	50.641.276	25.320.638
Centro Oeste	465.548.532	523.742.099	5.644.775.954	2.822.387.977
Sul	135.289.811	169.831.891	1.015.125.525	1.015.125.525
Sudeste	273.247.867	346.113.965	6.424.184.959	3.278.974.405
TOTAL	1.186.123.574	1.398.236.284	15.795.570.184	9.635.473.564

Varição entre os cenários, das perdas calculadas	R\$/ano	% do total de exportações
1) Variação entre cenários 1 e 2	212.112.710	1,2%
2) Variação entre cenários 2 e 3	14.397.333.901	84,6%
3) Variação entre cenários 2 e 4	8.237.237.280	48,4%
Média das variações (2) e (3)	11.317.285.590	66,5%

Fonte: FGV.

Tabela 3.6 - Número de surtos de Influenza Aviária registrados por país

Países	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Belize	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0
Canada	0	0	1	0	0	0	0	0	0	12	5	1
Chile	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	1
Republica Dominicana	0	0	3	8	0	0	0	0	0	0	0	0
Haiti	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0
México	0	0	0	21	27	67	14	65	221	6	76	178
EUA	0	0	3	2	2	0	2	0	1	8	260	10

Fonte: OIE.

Tabela 3.7 - Influenza Aviária: total de dias em Período de Alto Risco, por país

Países	PAR 1	PAR 2
Belize	8	237
Canada	5	93
Chile	8	237
Republica Dominicana	8	237
Haiti	8	237
México	14	343
Estados Unidos	6	275
Média	8	237

Fonte: OIE.

Tabela 3.8 - Influenza Aviária: total de surtos por região do Brasil em 2 anos, por cenário

Região do Brasil	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4	Totapor Dia em 2016, (R\$/dia)
Norte	0,03	0,04	6,18	6,18	62.730
Nordeste	0,04	0,05	15,89	15,89	76.400
Centro Oeste	0,12	0,36	51,59	51,59	7.757.867
Sul	0,12	0,33	51,3	51,3	45.104.099
Sudeste	0,1	0,14	29,33	29,33	6.025.880

Fonte: FGV.

Tabela 3.9 - Influenza Aviária: perda com a suspensão das exportações devido a surtos da doença, por cenário (R\$)

Região do Brasil	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4
Norte	230.669	307.558	22.896.619	1.900.712
Nordeste	374.578	468.223	27.886.008	5.952.051
Centro Oeste	114.107.148	342.321.443	2.831.621.620	2.831.621.620
Sul	663.416.859	1.824.396.362	16.462.996.058	16.462.996.058
Sudeste	73.860.074	103.404.103	2.199.446.257	866.526.387
TOTAL	851.989.328	2.270.897.689	21.544.846.563	20.168.996.828

Varição entre os cenários, das perdas calculadas	R\$/ano	% do total de exportações
1) Variação entre cenários 1 e 2	1.418.908.362	6,6%
2) Variação entre cenários 2 e 3	19.273.948.873	89,5%
3) Variação entre cenários 2 e 4	17.898.099.139	83,1%
Média das variações (2) e (3)	18.586.024.006	86,3%

Tabela 3.10 - Impacto da introdução de praga quarentenária ausente sobre a produção total, por ano, por cenário

	IMPACTO	
	0,95%	11%
Impacto Brasil	1.821.142.086	21.084.444.937
Média	11.452.793.511	

Fonte: FGV Projetos.

Figura 3.5 - Representação dos efeitos direto, indireto e induzido



Fonte: FGV.

Tabela 3.11 - Impacto da febre aftosa e da influenza aviária, por ano, por cenário

Cenários	Febre Aftosa (R\$)	Influenza Aviária (R\$)	Total (R\$)
1) Variação entre cenários 1 e 2	212.112.710	1.418.908.362	1.631.021.072
2) Variação entre cenários 2 e 3	14.397.333.901	19.273.948.873	33.671.282.774
3) Variação entre cenários 2 e 4	8.237.237.280	17.898.099.139	26.135.336.419
Média das variações (2) e (3)	11.317.285.590	18.586.024.006	29.903.309.596

Tabela 3.12 - Impacto da introdução de praga quarentenária ausente, por ano, por cenário

	Impacto sobre Produção Total (R\$)	
	0,95%	11%
Impacto Brasil	1.821.142.086	21.084.444.937
Média	11.452.793.511	

Fonte: FGV.

Tabela 3.13 - Coeficientes de impacto direto e indireto

	Agricultura	Pecuária
Coeficientes técnicos de insumos diretos (CTID)	0,40	0,32
Coeficientes técnicos de insumos diretos e indiretos (CTIDI)	1,77	1,63
Coeficiente de renda direta (CRD)	0,53	0,59
Coeficiente de renda direta e indireta (CRDI)	0,84	0,81
Coeficiente de impostos diretos (CID)	0,037	0,032
Coeficiente de impostos diretos e indiretos (CIDI)	0,072	0,064
Total direto e indireto	2,68	2,51

Fonte: Dados IBGE. Elaboração: FGV.

Tabela 3.14 - Total impacto direto e indireto dos trabalhos dos AFFAs

	Contribuição dos AFFAs nos resultados de defesa agropecuária		
	30%	50%	70%
Redução dos gastos com insumos diretos (R\$ milhões)	4.685	7.808	10.932
Redução dos gastos com insumos indiretos (R\$ milhões)	16.821	28.034	39.248
Redução de renda direta (R\$ milhões)	6.815	11.359	15.902
Redução de renda induzida (R\$ milhões)	3.496	5.826	8.157
Redução na coleta de impostos diretos (R\$ milhões)	446	744	1.041
Redução na coleta de impostos indiretos (R\$ milhões)	423	704	986
Total direto e indireto	32.685	54.475	76.266
Redução de empregos diretos (mil empregos)	578	964	1.350
Redução de empregos indiretos (mil empregos)	95	158	222

Fonte: FGV.

Tabela 3.15 - Total impacto direto e indireto

PIB 2016	30%	50%	70%
Sobre PIB Brasil	0,16%	0,27%	0,38%
Sobre PIB Agro	3,5%	5,8%	8,1%

Fonte: Dados IBGE e FGV.

NOTAS

- 1 ANFFA Sindical.
- 2 ANGELO, Fernanda. Crescimento do agronegócio brasileiro demanda mais Auditores Agropecuários. Disponível em: <<http://www.anffasindical.org.br/index.php/comunicacao/noticias/releases/702-crescimento-do-agronegociobrasileiro-demanda-maisauditores-agropecuários>>.
- 3 ANFFA Sindical. Acesso: <http://www.anffasindical.org.br/index.php/institucional/historia-da-carreira-e-legislacao>.
- 4 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Acesso: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/inspecao/produtosanimal/sif/competencias-do-sif>.
- 5 Criado através da Lei no 9.712/98, o SUASA é um sistema composto pelas instâncias: (i) Central e Superior que responde pelas atividades privativas do Governo Federal, de natureza política, estratégica, normativa, reguladora, coordenadora, supervisora, auditora, fiscalizadora e inspetora; (ii) Intermediárias que são responsáveis pela execução de natureza estratégica normativa, reguladora, coordenadora e operativa de interesse da União, Estados e Distrito Federal; e (iii) Locais que respondem pela execução dos interesses da União, Estados e Distrito Federal e Municípios no âmbito de sua atuação.
- 6 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Plano de Defesa Agropecuária. 2016.
- 7 ANGELO, Fernanda. Crescimento do agronegócio brasileiro demanda mais Auditores Agropecuários. Disponível em: <<http://www.anffasindical.org.br/index.php/comunicacao/noticias/releases/702-crescimento-do-agronegociobrasileiro-demanda-maisauditores-agropecuários>>.
- 8 Segundo o IBGE, o PIB do Brasil em 2016 foi de R\$ 6.267 bilhões. Segundo o ESALQ/CEPEA, o PIB da agropecuária em 2016 foi de R\$ 1.477 bilhões.
- 9 Fundação Getúlio Vargas. Centro de Estudos do Agronegócio. Acesso: <http://gvagro.fgv.br/centro>.
- 10 Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura. Acesso: <http://www.iicabr.iica.org.br/o-que-e-o-iica/>.
- 11 COSTA, Antônio; MACEDO, Fernando. Agribusiness in Brazil: past, present and perspectives. In: Agribusiness and agri-energy in Brazil. Cadernos FGV Projetos. 2011.

12 GAZETA DO POVO. Mais de dois terços das plantas cultivadas e consumidas pelas pessoas ao redor do mundo surgiram em regiões distantes de seus países. 2016. Disponível em: <<http://www.gazetadopovo.com.br/agronegocio/agricultura/origem-damaiores-alimentos-consumidos-e-estrangeira-8a7rbtxuurtj96hz9p3z20>>.

13 SUGAYAMA, Regina. Pragas quarentenárias ausentes de relevância para fruticultura tropical. Disponível em: <https://www.slideshare.net/Agropec2/regina-sugayama-39650112?tid=e204b5a1-753d-4b0a-b5d4675ceebd11d1&v=&b=&from_search=1>.

14 LOPES-DA-SILVA, Marcelo et al. Interceptações de pragas quarentenárias e ausentes não regulamentadas em material vegetal importado. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 51, n. 5, p. 494-501, 2016. Disponível em: <<http://seer.sct.embrapa.br/index.php/pab/article/view/20982>>.

15 AVILA, C.J.; VIVAN, L.M.; TOMQUELSKI, G.V. Ocorrência, aspectos biológicos, danos e estratégias de manejo de *Helicoverpa armigera* (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae) nos sistemas de produção agrícolas. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2013. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/96040/1/CT201323-REVAT-ONLINE.pdf>>.

16 SPADOTTO, Cláudio A.; MINGOTI, Rafael; HOLLER, Wilson A. Distribuição da produção agrícola e vias de acesso de pragas quarentenárias no Brasil. 2014. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/111066/1/20140121NotaTecnicaSGTE-1.pdf>>.

17 SPADOTTO, Cláudio A.; MINGOTI, Rafael; HOLLER, Wilson A. Distribuição da produção agrícola e vias de acesso de pragas quarentenárias no Brasil. 2014. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/111066/1/20140121NotaTecnicaSGTE-1.pdf>>.

18 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Trânsito internacional. 2017. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/guia-de-servicos/transito-internacional>>.

19 EMBRAPA. Embrapa fortalece as ações de quarentena de plantas no Brasil. 2013. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/en/busca-de-noticias/-/noticia/1496387/embrapa-fortalece-as-acoes-de-quarentena-de-plantas-no-brasil>>.

20 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Plano de Defesa Agropecuária. 2016. 24 Dado fornecido por Auditor Fiscal Federal Agropecuário entrevistado no estudo.

21 CEPEA. PIB do Agronegócio 2016. Disponível em: <http://www.cepea.esalq.usp.br/upload/kceditor/files/Relatorio%20PIBAGRO%20Brasil_DEZEMBRO.pdf> 27 IBGE

22 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Relações Internacionais do Agronegócio.

23 Produções consideradas no estudo: açúcar, algodão pluma, banana, café, carne bovina, carne frango, carne suína, celulose, leite, maçã, mamão papaya, manga, melão, milho, papel, soja farelo, soja grão, suco de laranja e uva.

24 Decreto Nº 8.749, de 9 de maio de 2016.

25 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Relações Internacionais do Agronegócio.

26 Com a alteração das atribuições legais do Departamento de Negociações Não Tarifárias da SRI/MAPA, em 2015, por meio do Decreto nº 8492/2015, foi incluído, além das negociações sanitárias e fitossanitárias, aquelas relacionadas a outras disciplinas internacionais. Fonte: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Relações Internacionais do Agronegócio.

27 SILVA, S. Z.; TRICHES, D.; MALAFAIA, G. Análise das barreiras não tarifárias à exportação na cadeia da carne bovina brasileira. *Revista de Política Agrícola*, ano XX, n. 2, p. 23-39, 2011.

28 Lei nº 11.105, de 24 de março de 2005 (Lei de Biossegurança), regulamentada pelo Decreto nº 5.591, de 22 de novembro de 2005. 36 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Acesso: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/insumosagropecuarios/insumos-agricolas/sementes-e-mudas/organismos-geneticamente-modificados>.

29 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Acesso: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/exportacao>.

30 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Acesso: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/exportacao>.

31 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Acesso: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/exportacao>.

32 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/sobre-saude-animal>.

33 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/inspecao/produtosvegetal/exportacao>.

34 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/inspecao/produtosanimal/plano-de-nacional-de-controle-de-residuos-e-contaminantes>.

35 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Acesso: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/inspecao/produtosanimal/plano-de-nacional-de-controle-de-residuos-e-contaminantes>.

36 Ministério da Saúde. Doenças transmitidas por alimentos e água. Disponível em: <<http://bvsm.sau.gov.br/dicas-emsau/2062doencas-transmitidas-por-alimentos-e-agua-dta>>.

37 Food Safety Brazil. Surtos Alimentares no Brasil - Dados atualizados em dezembro de 2016. Disponível em: <<http://foodsafetybrazil.org/surtos-alimentares-no-brasil-dados-atualizados-em-dezembro-de-2016/>>.

38 Sociedade Nacional de Agricultura. Ministério da Agricultura divulga Plano Nacional de Controle de Resíduos e Contaminantes. 2015.

39 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (2008). Desenvolvimento Sustentável e Expansão do Agronegócio Brasileiro.

40 A fiscalização do bem-estar animal é competência dos departamentos da Secretaria de Defesa Agropecuária (SDA) e o fomento é competência da Coordenação de Boas Práticas e Bem-estar Animal (CBPA) da Secretaria de Mobilidade Social, do Produtor Rural e Cooperativismo (SMC). Dentre as atribuições da CBPA estão. Acesso em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/bem-estar-animal/conceito>.

41 Pela legislação brasileira, considera-se produto orgânico, seja ele in natura

ou processado, aquele que é obtido em um sistema orgânico de produção agropecuária ou oriundo de processo extrativista sustentável e não prejudicial ao ecossistema local. Para serem comercializados, os produtos orgânicos deverão ser certificados por organismos credenciados no Ministério da Agricultura, sendo dispensados da certificação somente aqueles produzidos por agricultores familiares que fazem parte de organizações de controle social cadastradas no MAPA, que comercializam exclusivamente em venda direta aos consumidores. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Acesso: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/organicos>.

42 Fonte: SPA, 2007. *Revista de Política Agrícola* (Edição Especial 15 anos). Acesso: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/28df5ab2d6682ce-2062828d9a57bcdba.pdf>.

43 Fonte: Lei 10.823/2003.

44 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Acesso: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/politicaagricola/comercializacao-e-abastecimento>

45 SUGAYAMA, R. L. et al. Defesa vegetal: fundamentos, ferramentas, política e perspectivas. Belo Horizonte: Sociedade Brasileira de Defesa Agropecuária, 2015.

46 SUGAYAMA, R. L. et al. Defesa vegetal: fundamentos, ferramentas, política e perspectivas. Belo Horizonte: Sociedade Brasileira de Defesa Agropecuária, 2015.

47 Miranda, Silvia Helena Galvão de. 2016. Avaliação socioeconômica de projetos selecionados do PDA (Versão Revista). Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) - Secretaria de Defesa Agropecuária (SDA), 2016.

48 Sá, Marcos Eielson Pinheiro de e Melo, Cristiano Barros de. 2016. Disseminação de enfermidades animais por meio do comércio internacional e o papel dos serviços veterinários de fronteira no Brasil. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*. 2016, pp. 7-12. 56. Melo, Cristiano Barros de, et al. 2014. Profile of international air passengers intercepted with illegal animal products in baggage at Guarulhos and Galeão airports in Brazil. *Springer Plus*, a Springer Open Journal. 2014.

49 Eidt, Mirela Janice, et al. 2015. Interceptações de produtos de origem animal em fronteiras terrestres no Brasil. *Ciência Animal Brasileira - Medicina Veterinária*. 2015, pp. 388-398.

50 Melo, Cristiano Barros de, et al. 2014. Bacteria in dairy products in baggage of incoming travelers, Brazil. *Emerging Infectious Diseases*. 2014, pp. 1933-1935.

51 Melo, Cristiano Barros de, et al. 2015. Microbiological detection of bacteria in animal products seized in baggage of international air passengers to Brazil. *Preventive Veterinary Medicine*. 2015, pp. 22-27.

52 Kukielka, E., et al. 2013. Spatial and temporal interactions between livestock and wildlife in South Central Spain assessed by camera traps. *Preventive Veterinary Medicine*. 2013, pp. 213-221.

53 Miller, L., et al. 1993. Developing a quantitative risk assessment process. *Scientific and Technical Review of the Office International des Epizooties (Paris)*. 1993, pp. 1153-1164.

54 Kao, Rowland R. 2002. The role of mathematical modelling in the control of the 2001 FMD epidemic in the UK. *Trends in Microbiology*. 2002, pp. 279-286.

55 Vose, D. J. 2016. Risk analysis in relation to the importation and exportation of animal products. *Scientific and Technical Review of the Office International des Epizooties (Paris)*. 2016, pp. 17-29.

56 Miller, G. Y., et al. 2012. Probability of introduction foot and mouth disease into the United States via live animal importation. *Scientific and Technical Review of the Office International des Epizooties (Paris)*. 2012, pp. 777-787.

57 Martínez-López, B., et al. 2008. Quantitative risk assessment of foot-and-mouth disease introduction into Spain via importation of live animals. *Preventive Veterinary Medicine*. 2008, pp. 43-56.

58 Morley, R.S. 1993. A model for the assessment of the animal disease risks associated with the importation of animal and animal products. *Scientific and Technical Review of the Office International des Epizooties (Paris)*. 1993, pp. 1055-1092.

59 Horst, H. S., et al. 1998. Introduction of contagious animal diseases into The Netherlands: elicitation of expert opinions. *Livestock Production Science*. 1998, pp. 253-264.

60 Horst, H. S., Huirne, R.B. M. e Dijkhuizen, A. A. 1996. Eliciting the relative importance of risk factors concerning contagious animal diseases using conjoint analysis: a preliminary survey report. Preventive Veterinary Medicine. 1996, pp. 183-195.

61 Horst, H. S., et al. 1999. Monte Carlo simulation of virus introduction into The Netherlands. Preventive Veterinary Medicine. 1999, pp. 62 -229.

63 Green, L. E. e Medley, G. F. 2002. Mathematical modelling of the foot and mouth disease epidemic of 2001: strengths and weaknesses. Research in Veterinary Science. 2002, pp. 201-205.

64 Hayama, Y., et al. 2013. Mathematical model of the 2010 foot-and- mouth disease epidemic in Japan and evaluation of control measures. Preventive Veterinary Medicine. 2013, pp. 183-193.

65 Halasa, T., et al. 2013. Decision on control of foot-and- mouth disease informed using model predictions. Preventive Veterinary Medicine. 2013, pp. 194-202.

66 Stahnke, N., et al. 2013. An approach to model monitoring and surveillance data of wildlife disease - Exemplified by classical swine fever in wild boar. Preventive Veterinary Medicine. 2013, pp. 355-369.

67 Karsten, S., Rave, G. e Krieter, J. 2005. Monte Carlo simulation of classical swine fever epidemics and control. Veterinary Microbiology. 2005, pp. 187-198.

68 Jalvingh, Alien W., et al. 1999. Spatial and stochastic simulation to evaluate the impact of events and control measures in the 1997/1998 classical swine fever epidemic in The Netherlands. Preventive Veterinary Medicine. 1999, pp. 271-295.

69 Knight-Jones, T. J. D., Rushton, J. 2013. The economic impacts of foot-and-mouth disease - What are they, how big are they and where do they occur? Preventive Veterinary Medicine. 2013, pp. 161-173.

70 Ekboir, Javier M. 1999. Potential impact of foot-and-mouth disease in California. California: Agricultural Issues Center, Division of Agriculture and National Resources - University of California, 1999.

71 Carpenter, Tim E., et al. 2011. Epidemic and economic impacts of delayed detection of foot-and-mouth disease: a case study of simulated outbreak in California. Journal of Veterinary Diagnostic Investigation (Columbia, MO). 2011, pp. 23-26.

72 Paarlberg, Philip L., Lee, John G. e Seitzinger, Ann H. 2003. Measuring welfare effects of an FMD outbreak in the United States. Journal of Agricultural and Applied Economics. 2003, pp. 53-65.

73 Carvalho, Luiz Felipe Ramos, et al. 2014. Brazilian foot-and-mouth disease status and meat exportation to the European Union. Tropical Animal Health and Production. 2014, pp. 495-502.

74 Garcia, Diana Cortes Carvalho, et al. 2015. Impactos do surto de febre aftosa de 2005 sobre as exportações de carne bovina brasileira. Ciências Animais Brasileira. 2015, pp. 525-537.

75 Oliveira, C. M., et al. 2014. Crop losses and the economic impact of insect pests on Brazilian agriculture. Crop Protection. 2014, pp.

76 -54.

77 Horst, H. S., et al. 1999. Monte Carlo simulation of virus introduction into The Netherlands. Preventive Veterinary Medicine. 1999, pp. 209-229.

78 Horst, H. S., et al. 1999. Monte Carlo simulation of virus introduction into The Netherlands. Preventive Veterinary Medicine. 1999, pp. 209-229.

79 World Organization for Animal Health. Disponível em: <<http://www.oie.int/animal-health-in-the-world/the-world-animal-health-information-system/the-oie-data-system/>>. Acessado no período de 15 de fevereiro a 28 de abril de 2017.

80 Guilhoto, J.J.M., U.A. Sesso Filho (2010). "Estimação da Matriz Insumo-Produto Utilizando Dados Preliminares das Contas Nacionais: Aplicação e Análise de Indicadores Econômicos para o Brasil em 2005". Economia & Tecnologia. UFPR/TECPAR. Ano 6, Vol. 23, Out. Guilhoto, J.J.M., U.A. Sesso Filho (2010). "Estimação da Matriz Insumo-Produto Utilizando Dados Preliminares das Contas Nacionais". Economia Aplicada. Vol.9.N.2. pp. 277-299. Abril-Junho.

AUTORES:

1- Sindicato Nacional dos Auditores Fiscais Federais Agropecuários – ANFFA Sindical

2- Fundação Getúlio Vargas

Artigo adaptado do Relatório: Estudo sobre os impactos da atuação dos auditores fiscais federais agropecuários sobre a produção agropecuária brasileira realizado pela FGV para o ANFFA Sindical e publicado com autorização da ANFFA Sindical em 04/12/2017.



TERMINAÇÃO DE BOVINOS COM DIETAS À BASE DE GRÃO DE MILHO INTEIRO

THE USE OF DIETS BASED ON WHOLE GRAIN CORN IN THE BEEF CATTLE FEEDLOT

AUTORES

Ricardo Reis e Silva¹; Arthur Alves Silva²; Ana Luiza Costa Cruz Borges¹; Frederico Guimarães Barata²; Décio Souza Graça¹; Pedro Henrique de Araújo Carvalho²

RESUMO

Mudanças nos sistemas de produção de bovinos de corte, para atender as necessidades atuais do mercado, sugerem reduzir o tempo de permanência do animal na propriedade, a idade ao abate, aumentar a taxa de desfrute e o giro do capital. Para alcançar tais objetivos é necessário ter estratégias nutricionais ao longo do ano que maximizem o ganho de peso dos animais. Neste artigo os autores discutem sobre a adoção de dietas de uso exclusivo de concentrado com grão de milho inteiro em confinamentos. A utilização desta técnica resulta em benefícios zootécnicos e de fácil utilização, tornando-se mais uma opção de alimentação para bovinos nesses sistemas.

Palavras-chave: bovinos de corte, confinamento, dieta, milho.

ABSTRACT

Changes in beef cattle production systems, to meet current market needs, suggest reducing the time the animal lives on the farm, age at slaughter, increasing the rate of enjoyment and the turnover of capital. To reach these objectives it is necessary to have nutritional strategies throughout the year that maximize the animals' weight gain. In this paper, the authors discuss the adoption of exclusive concentrate diets with whole corn grain in beef cattle feedlot. The use of this technique results in zootechnical and user-friendly benefits, making it a more feeding option for cattle in these systems.

Key-words: beef cattle, feedlot, diet, corn.



1- INTRODUÇÃO

A bovinocultura de corte no Brasil em 2016 abateu 29,67 milhões de cabeças e obteve um faturamento anual próximo de 66 bilhões de reais, dos quais 20% são provenientes da exportação de carne bovina, cujos valores demonstram a capacidade produtiva do Brasil e a importância da bovinocultura de corte na balança comercial (IBGE, 2016).

Nesse sentido, considerando um estudo realizado por Barbosa (2015) com modelagem de sistemas de produção de bovinos de corte, sob um cenário inovador, em 2030 o rebanho bovino no Brasil alcançará 250 milhões de cabeças com 14,7 milhões de cabeças confinadas, o que significa um crescimento de 279% no número de animais confinados, sendo que estes representarão 44% de todos os machos abatidos nesse ano (BARBOSA, 2015).

Desta forma a migração de sistemas extensivos e exclusivamente a pasto para sistemas semi intensivo e com altos níveis de suplementações concentradas se torna eminente. Sendo os principais objetivos dessa mudança reduzir o tempo de permanência do animal na propriedade, a idade ao abate, aumentar a taxa de desfrute e o giro do capital, mas para que isso ocorra é necessário ter estratégias nutricionais ao longo do ano que maximizem o ganho de peso destes animais (BARONI et al., 2012; OAIGEN et al., 2008).

Tradicionalmente o confinamento utiliza, como fontes de volumoso, silagens de capins tropicais (*Panicum* sp., *Brachiaria brizantha*, etc.), silagem ou capineira de capim elefante, silagem de milho, sorgo, cana de açúcar, entre outras (BARBOSA et al., 2015). Porém, segundo Beltrame & Ueno (2011) existe um grande entrave na maioria dos confinamentos que é a produção e estocagem de volumoso para os animais confinados, uma vez que a sua produção necessita de maquinários, equipamentos e mão de obra específica e onerosa, além de grandes áreas para produzi-los.

2. DIETAS À BASE DE GRÃO DE MILHO INTEIRO

Isto posto, a utilização de dietas sem forragem surge como uma alternativa a estes entraves. É uma técnica utilizada desde a década de setenta nos confinamentos dos Estados Unidos da América, mas somente no ano de 2005 começou a ser utilizada no Brasil, quando uma empresa de nutrição bovina desenvolveu o pellet, que é utilizado associado ao milho grão inteiro (PAULINO et al., 2013). Na América do Sul, a Argentina foi a pioneira no uso de dietas de exclusivo concentrado, quando uma seca diminuiu drasticamente a produção de volumoso em parte de seu território (GRANDINI, 2009).

Vários trabalhos encontraram resultados semelhantes para o ganho de peso e a eficiência alimentar quando compararam dietas com grão de milho inteiro e dietas com milho processado (VANCE et al., 1972; ØRSKOV et al., 1974; Owens et al., 1997). Entretanto o uso de dietas com grão de milho inteiro não é tão comum devido à perda fecal de grãos, a qual gera a falsa impressão de que o milho não está sendo adequadamente digerido.

Nesse sentido diferenças observadas quanto à perda fecal de

grãos inteiros são devidas possivelmente à maior ou menor atividade mastigatória dos animais antes da primeira deglutição, sendo essa ação necessária para romper a estrutura do grão e consequentemente permitir a ação dos micro-organismos ruminais ao conteúdo do grão. Dessa forma trabalhar com animais mais jovens contribui para a maior eficiência desse tipo de dieta, uma vez que esses animais mastigam mais o alimento que os mais velhos. De modo semelhante é importante manter durante todo o dia alimento disponível aos animais, pois caso aconteçam períodos sem alimento no cocho, ao se alimentar, os animais tendem a apreender e deglutir mais rapidamente a dieta sem a devida mastigação, o que resultará em maior perda de grãos inteiros nas fezes e consequentemente menor eficiência alimentar.

Comumente utiliza-se uma mistura composta por 85 % de milho grão inteiro e 15 % de pellet protéico-mineral-vitamínico, que também contém aditivos alimentares, utilizados para regular o consumo e minimizar a incidência de distúrbios metabólicos.

Dentre os benefícios da utilização de dietas à base de exclusivo concentrado, tem-se:

1- Uso de apenas dois ingredientes, milho e pellet proteico, que consequentemente reduzem uma série de atividades e investimentos relacionados à produção e ao manejo de alimentos volumosos, tais como: insumos, maquinários e mão-de-obra para o plantio, colheita, processamento, transporte e manejo de ingrediente com alto teor de umidade para a alimentação animal;

2- Redução do custo com equipamentos e energia, por não haver necessidade de processamento dos grãos;

3- Menor demanda de mão-de-obra com a alimentação dos animais, pela facilidade de mistura e menor volume de dieta ofertada;

4- Menor custo operacional e investimento inicial.

Porém, a dieta de exclusivo concentrado é uma técnica contemporânea e recente nos sistemas de produções brasileiros, e são raros os trabalhos acadêmicos sobre esse tipo de alimentação para bovinos em terminação no país (BELTRAME & UENO, 2011).

3. DESEMPENHO E RESULTADOS ECONÔMICOS

Beltrame & Ueno (2011) avaliaram o desempenho e a conversão alimentar em animais alimentados com dietas de exclusivo concentrado à base de grão de milho inteiro comparados àqueles alimentados com dietas à base de silagem de milho e concentrado. Os autores verificaram que as dietas de exclusivo concentrado resultaram em 103 gramas a mais de ganho médio de peso diário (GMD) e que a conversão alimentar da dieta 100% concentrada apresentou uma melhora de 2,1, tendo como consequência a redução de R\$ 0,15 no custo do Kg de peso vivo ganho nas dietas de exclusivo concentrado.

Aguiar et al. (2013) avaliaram o consumo de matéria seca, o GMD, a eficiência alimentar e o rendimento de carcaça de 20 bovinos mestiços em terminação recebendo dieta de exclusivo concentrado à base de grão de milho inteiro e concluíram que os animais

recebendo esse tipo de dieta apresentaram um GMD de 1,119 kg, uma eficiência alimentar de 0,134 kg (ganho de peso vivo/ kg de MS consumida) e um rendimento de carcaça de 53,2%.

Paulino et al. (2013) avaliaram os dados de mais de 14 mil animais em dois confinamentos comerciais de grande porte no estado do Mato Grosso, comparando animais que receberam dieta de exclusivo concentrado à base de grão de milho inteiro na fase final de engorda e animais que receberam dieta tradicional de terminação. Os animais alimentados com dietas de exclusivo concentrado, nos diferentes confinamentos, apresentaram GMD de 1,654 e 1,375 kg/dia, os quais foram semelhantes às dietas tradicionais. Porém as dietas de exclusivo concentrado resultaram em maior rendimento de carcaça (56,16 e 54,74%) e maior eficiência alimentar (0,163 e 0,146) quando comparadas às dietas tradicionais.

Maia Filho (2015) avaliou quatro dietas para terminação de bovinos em confinamento, as quais consistiram em: milho grão inteiro e suplemento comercial peletizado, silagem de capim elefante e milho floculado ou polpa cítrica ou milho grão moído. O autor concluiu que dietas de milho grão inteiro mais pellet podem ser utilizadas com boa eficiência biológica e alimentar, pois pôde-se verificar que esta dieta apresenta a possibilidade de ganho de peso de carcaça semelhante à de dietas com outras fontes energéticas, com menor consumo de matéria seca, resultando em melhores valores de conversão alimentar. Além disso, esta dieta possibilita a manipulação de menor quantidade de matéria natural, pela ausência de volumoso, e possibilita uma maior facilidade operacional, pelo fato de não necessitar de fábrica de ração, de vagão misturador de dieta e menor área para estocagem de alimentos, dentre outras.

4. CONCLUSÕES

A adoção de dietas de exclusivo concentrado com grão de milho inteiro em confinamentos resulta em benefícios zootécnicos e são de fácil utilização, tornando-se mais uma opção de alimentação para bovinos nesses sistemas. Devido à grande inclusão de insumos nas dietas (milho e pellet) faz-se necessário o adequado planejamento e uso de ferramentas gerenciais para sua aquisição, assim como da verificação de sua viabilidade econômica.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUIAR, A.C.S.; PINTO, R.; SERRANO, M.C.L. et al. 2013. Desempenho de bovinos de corte alimentados com dieta de alto grão de milho. In: V SIMPAC Anais... Viçosa, p. 349-354.
- BARBOSA, F.A. 2015. Cenários para a pecuária de corte amazônica. 1 ed. - Belo Horizonte, MG: Editora IGC/UFMG, 2015. 146 p.
- BARONI, C.E.S.; LANA, R.P.; FREITAS, J.A. et al. Níveis de Suplemento para novilhos nelore terminados a pasto na seca: Consumo e digestibilidade. *Archivos de Zootecnia*, v. 61, p. 31-41, 2012.
- BELTRAME, J.M. & UENO, R.K. Dieta 100% concentrado com grão de milho inteiro para terminação de bovinos de corte em confinamento. 2011. 40p. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) - Faculdade de Ciências Biológicas e de Saúde da Universidade Tuiuti do Paraná, Guarapuava.
- GRANDINI, D. 2009. Dietas contendo grãos de milho inteiro sem fonte de volumoso para bovinos confinados. In: II SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE NUTRIÇÃO DE RUMINANTES. Anais... Botucatu: FCA-UNESP-FMVZ, p.90-102.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estatística da Produção Pecuária: Produção Animal no 1º trimestre de 2016, Belo Horizonte, 2016.
- MAIA FILHO, G.H.B. Desempenho, características de carcaça e de carne de novilhos Nelore alimentados com diferentes fontes de energia em confinamento. 2015. 58p. Tese (Doutorado em Produção Animal) – Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- OAIGEN, R.P.; BARCELLOS, J.O.J.; CHRISTOFARI, L.F. et al. Melhoria organizacional na produção de bezerros de corte a partir dos centros de custos. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.37, n.3, p.580-587, 2008.
- ØRSKOV, E. R., C. FRASER and J. G. Gordon. 1974. Effect of Processing of cereals on rumen fermentation, digestibility, rumination time and firmness of subcutaneous fat. *Brit. J. Nutr.* 32:59-69.
- OWENS, F. N., D. S. SECRIST, W. J. HILL and D. R. GILL. 1997. The effect of grain source and grain processing on performance of feedlot cattle: A review. *J. Anim. Sci.* 75:868-879.
- PAULINO, P.V.R.; OLIVEIRA, T.S.; GIONBELI, M.P. et al. Dietas sem forragem para terminação de animais ruminantes. *Revista Científica de Produção Animal*, v.15, n. 2, p.161-172, 2013.
- VANCE, R. D., R. L. PRESTON, E. W. KLOSTERMAN, and V. R. CAHILL. 1972. Utilization of whole shelled and crimped corn grain with varying proportions of corn silage by growing-finishing steers. *J. Anim. Sci.* 35:598-605.

AUTORES

- 1- Ricardo Reis e Silva**, zootecnista, CRMV-MG nº 1398/Z, doutor, professor do Depto Zootecnia/Escola de Veterinária/UFMG
- 2- Arthur Alves Silva**, bacharel em Zootecnia discente do programa de pós-graduação em Zootecnia – Escola de Veterinária da UFMG
- 3- Ana Luiza Costa Cruz Borges**, médica veterinária, CRMV-MG nº 4735, doutora, professora do Depto Zootecnia/Escola de Veterinária/UFMG
- 4- Frederico Guimarães Barata**, bacharel em Medicina Veterinária, discente do programa de pós-graduação em Zootecnia – Escola de Veterinária da UFMG
- 5- Décio Souza Graça**, médico veterinário, CRMV-MG nº 4833, doutor, professor do Depto Zootecnia/Escola de Veterinária/UFMG
- 6- Pedro Henrique de Araújo Carvalho**, bacharel em Medicina Veterinária, discente do programa de pós-graduação em Zootecnia – Escola de Veterinária da UFMG



A RAIVA URBANA EM NOSSO PAÍS E SUA PROFILAXIA – UMA REVISÃO

THE EPIDEMIOLOGY AND PROPHYLAXIS OF URBAN RABIES IN OUR COUNTRY- A REVIEW

AUTOR

José Renato de Resende Costa

RESUMO

Apesar de ser conhecida desde a antiguidade, a Raiva continua sendo um problema de saúde pública. Este artigo aborda importantes aspectos relacionados à epidemiologia e profilaxia da Raiva Urbana em nosso País e os cuidados a serem tomados nos casos de pós-exposição à doença.

Palavras-chave: Raiva, epidemiologia, profilaxia, revisão.

ABSTRACT

Rabies remains a public health problem despite is being known from ancient times. This article addresses important aspects related to the epidemiology and prophylaxis of urban rabies in our country. In cases of post-exposure to the disease, care to be taken.

Key-words: Rabies, epidemiology, prophylaxis, review.

1- INTRODUÇÃO

A raiva é uma antroponozoonose transmitida ao homem pela inoculação do vírus presente na saliva e secreções do animal infectado, principalmente pela mordedura.

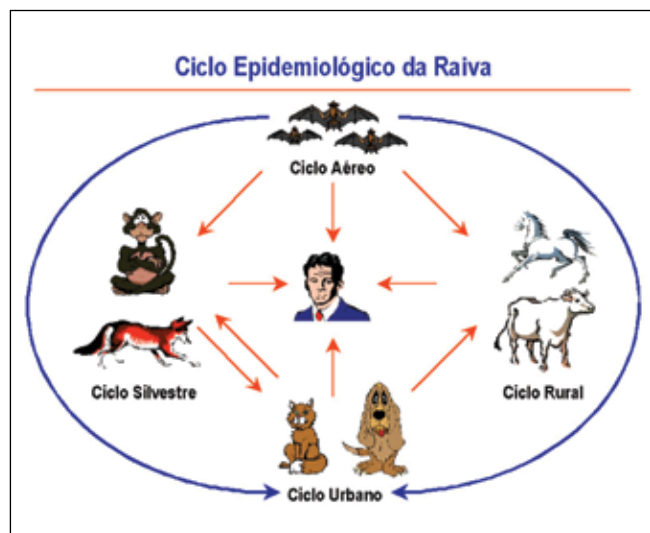
Apresenta letalidade de aproximadamente 100% e alto custo na assistência preventiva as pessoas expostas ao risco de adoecer e morrer. Apesar de ser conhecida desde a antiguidade, continua sendo um problema de saúde pública.

O vírus da raiva é neurotrópico e sua ação no sistema nervoso central – SNC causa quadro clínico característico de encefalomielite aguda, decorrente da sua replicação viral nos neurônios. Pertence ao gênero *Lyssavirus*, da família *Rhabdoviridae*, possui a forma de projétil e seu genoma é constituído por ácido ribonucleico – RNA envolvido por duas capas de natureza lipídica.

Apresenta dois antígenos principais, um de superfície, composto por uma glicoproteína responsável pela formação de anticorpos neutralizantes, e outro interno, que é formado por uma nucleoproteína.

Apenas os mamíferos transmitem e adoecem pelo vírus da raiva. No Brasil, o morcego é o principal responsável pela manutenção da cadeia silvestre, enquanto o cão, em alguns municípios, continua sendo fonte de infecção importante. Outros reservatórios silvestres são: macaco, cachorro-do-mato, raposa, gato-do-mato, mão-pelada, guaxinim, entre outros.

Figura 1 - Ciclos epidemiológicos de transmissão da raiva no Brasil



2- SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA DA RAIVA NO BRASIL

A transmissão ocorre quando o vírus contido na saliva e secreções do animal infectado penetra no tecido, principalmente através de mordedura e, mais raramente, pela arranhadura e lambidura de mucosas e/ou pele lesionada. Em seguida, multiplica-se no ponto de inoculação, atinge o sistema nervoso periférico e migra para o SNC protegido pela camada de mielina. Não há viremia. A partir do SNC, dissemina-se para vários órgãos e glândulas salivares, onde também

se replica e é eliminado na saliva das pessoas ou animais infectados.

Quanto à suscetibilidade, a infecção é geral para todos os mamíferos. Não se tem relatos de caso de imunidade natural nos seres humanos. A imunidade é adquirida pelo uso da vacina e a imunidade passiva, pelo uso do soro.

Na literatura, existe o relato de oito casos comprovados de transmissão inter-humana que ocorreram por meio de transplante de córnea. Em 2004 e 2005, nos Estados Unidos e na Alemanha, respectivamente, foram registrados casos de raiva humana devido à transplantes de órgãos.

Nos Estados Unidos, morreram quatro pessoas que receberam fígado, dois rins e artéria ilíaca de um doador infectado pelo vírus e, na Alemanha, três que receberam pulmão, rim e pâncreas de um mesmo doador infectado.

Outras vias de transmissão (respiratória, sexual, vertical) também são relatadas, mas tem probabilidades muito remotas de ocorrência em seres humanos. Existe relato de transmissão por via digestiva somente em animais.

Não há tratamento comprovadamente eficaz para a raiva. Poucos pacientes sobrevivem à doença, a maioria com sequelas graves.

De 1970 a 2003, existe o histórico de cinco sobreviventes, sendo que em três o vírus foi transmitido pelo cão; um, pelo morcego; e um, por aerossol. Destes, todos iniciaram o esquema profilático com vacina, porém não receberam o soro. Em 2004, há o relato de uma paciente que foi exposta a um morcego nos Estados Unidos e contraiu raiva. A paciente foi submetida a um tratamento a base de antivirais e indução ao coma, denominado Protocolo de Milwaukee, e sobreviveu sem receber vacina ou soro. Em 2008, outros dois pacientes foram submetidos ao Protocolo de Milwaukee adaptado com sucesso na terapia, sendo um da Colômbia e outro do Brasil, o qual originou o Protocolo de tratamento de raiva humana no Brasil – Protocolo de Recife.

Recente surto de Raiva Humana no Estado do Amazonas, transmitida por mordeduras por morcegos hematófagos da espécie *Desmodus rotundus*, resultou em duas mortes em membros de uma mesma família. Segundo relatos da Secretária de Saúde do Amazonas, estes foram os primeiros casos registrados no Amazonas desde 2002 (g1. Globo.com/amazonas).

3- CAMPANHAS DE VACINAÇÃO

Para combater a doença e evitar que animais e humanos sofram por conta da raiva, é importante a conscientização sobre a necessidade da vacinação para todos os animais.

Desde 1990 os casos de raiva humana diminuíram drasticamente no Brasil, chegando à zero em 2014. No entanto, desde 2015, casos de raiva vêm levando humanos à óbito, inclusive em 2017, segundo dados do Ministério da Saúde – Tabela 1 e 3.

Para o combate à doença, agosto entrou no calendário nacional como o mês da grande mobilização para a campanha de vacinação de animais domésticos contra a raiva. Porém, após um problema

registrado com lotes da vacina em 2010 - que culminou na morte de dezenas de animais em todo o Brasil — fez com que a aderência dos donos à vacinação de cães e gatos sofresse uma queda que levou ao aumento dos casos em animais e o retorno da raiva humana.

A vacinação antirrábica anual é obrigatória por lei e trata-se do fator de maior relevância para garantir o controle da raiva nas populações de cães e gatos e, por consequência, para ter o controle da doença na população humana. Para o combate, os municípios disponibilizam postos de atendimento gratuito que podem ser conferidos online. “Os animais domésticos podem ser infectados pela raiva de diversas formas. Os felinos, por exemplo, são caçadores

natos e o contato mais íntimo com um animal infectado, como um morcego, pode fazer com que se infectem com o vírus, trazendo perigo para os humanos que convivem com eles.

Outros números da doença e informações relevantes sobre a raiva no Brasil

A raiva é uma doença viral e fatal que afeta somente os mamíferos. A transmissão se dá pela saliva do animal infectado por meio de mordidas, arranhões ou lambidas. A tabela 2 do Ministério da Saúde mostra a eficácia das campanhas de vacinação animal no controle da raiva canina e humana.

Figura 2

Espécie agressora	Raiva humana por espécie animal agressora, Brasil, 1990 - 2017*.																											
	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15**	16**	17*
Cão	50	49	38	38	16	26	20	18	20	23	24	18	6	14	5	1	6	1	-	2	1	2	2	3	-	1	-	-
Morcego	11	8	13	5	3	2	1	1	4	2	-	-	3	3	22	42	2	-	2	-	1	-	1	-	-	-	1	2
Ignorado	7	5	3	1	1	2	2	2	-	1	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Gato	2	3	2	4	2	1	1	3	2	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1
Raposa	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Macaco	-	4	1	1	-	-	1	-	3	-	1	2	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-	1	2	-	-	-	-
Outros	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gambá	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Suíno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Caititu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bovino	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jumento	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Caprino	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gato selvagem	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Guaxinim	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Caprino	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Herbívoro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	73	70	60	50	22	31	25	25	29	26	26	21	10	17	30	44	9	1	3	2	3	2	5	5	-	2	2	3

*2017-(SE 33). 03 casos de raiva humana - AgV3 transmissão por morcego (01 em Ponte Alta do Tocantins -TO e outro em Parnamirim -BA); 01 AgV3 Transmissão por gato Recife -PE
 **2016- Foram registrados 02 casos de raiva humana com AgV3 (01 transmissão por gato em Boa Vista-RR e outro transmissão por morcego em Iracema -CE)
 **2015 foram registrados 02 casos de raiva humana: 01 Corumbá com a variante AgV1 (transmissão por cão) e 01 Jacaraú com AgV3 (transmissão por gato)

Figura 3

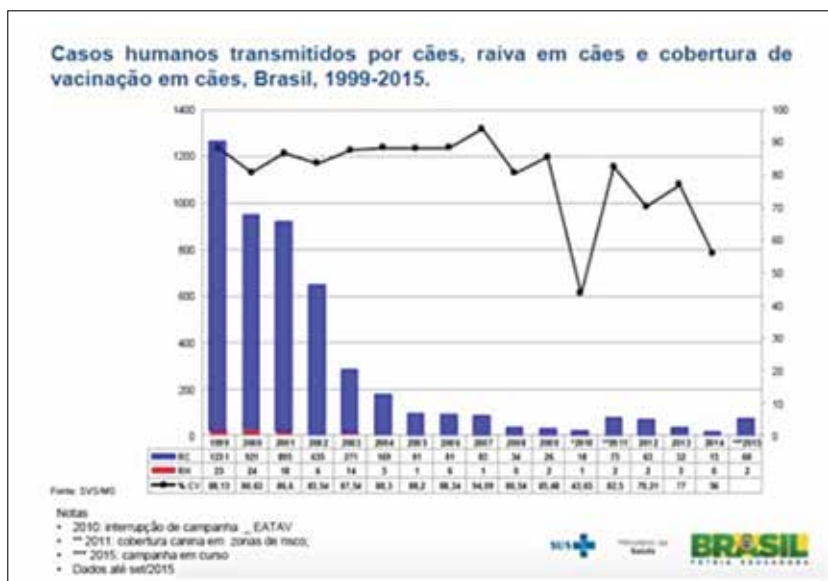
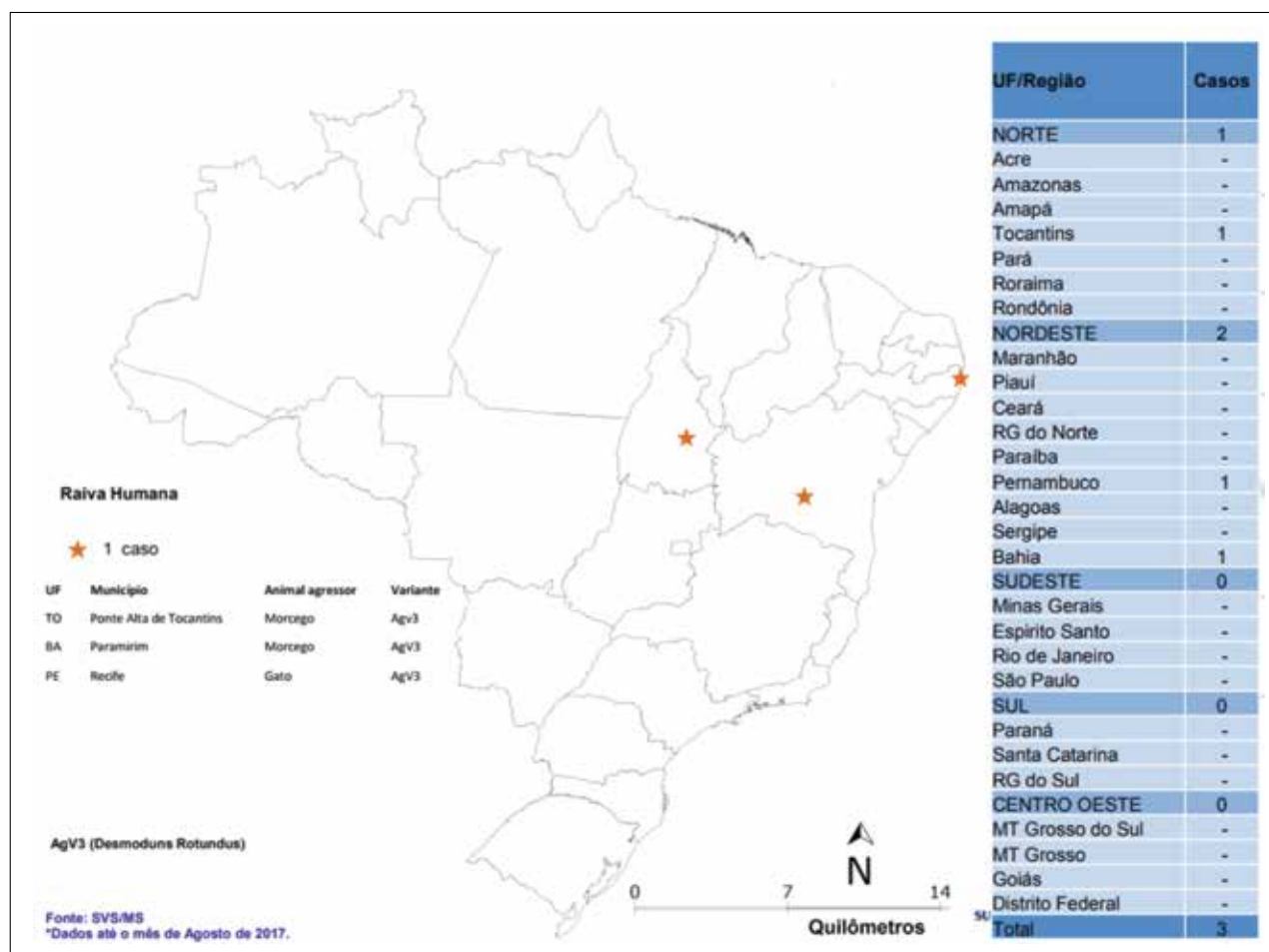


Figura 4



4- ESQUEMA DE PROFILAXIA DA RAIVA HUMANA PÓS-EXPOSIÇÃO

Consideram-se:

Acidentes leves: Ferimentos superficiais pouco extensos, geralmente únicos, em tronco e membros (exceto mãos, polpas digitais e planta dos pés). Podem acontecer em decorrência de mordeduras ou arranhaduras, causadas por unha ou dente, lambedura de pele com lesões superficiais.

Acidentes graves: Ferimentos na cabeça, face, pescoço, mão, polpa digital e/ou planta do pé. Ferimentos profundos, múltiplos ou extensos, em qualquer região do corpo. Lambedura de mucosas. Lambedura de pele onde já existe lesão grave. Ferimento profundo causado por unha de animal.

ESQUEMA DE PROFILAXIA DA RAIVA PÓS-EXPOSIÇÃO COM 4 DOSES DEVE SER REALIZADO CONFORME AS ORIENTAÇÕES ABAIXO:

Esquema de profilaxia da raiva pós-exposição pela via intramuscular (IM):

1. 4 doses da vacina raiva (inativada);
2. Dias de aplicação: 0, 3, 7, 14;

3. Via de administração intramuscular profunda utilizando dose completa, no músculo deltóide ou vasto lateral da coxa. Não aplicar no glúteo;

Esquema de profilaxia da raiva pós-exposição pela via intramuscular (IM) com uso de soro antirrábico (SAR) ou imunoglobulina antirrábica (IGAR):

1. 4 doses da vacina raiva (inativada);
2. Dias de aplicação: 0, 3, 7, 14;

3. Via de administração intramuscular profunda utilizando dose completa, no músculo deltóide ou vasto lateral da coxa. Não aplicar no glúteo;

O SAR deve ser administrado uma única vez e o quanto antes. A infiltração deve ser executada ao redor da lesão (ou lesões). Quando não for possível infiltrar toda a dose, aplicar o máximo possível. A quantidade restante, a menor possível, aplicar pela via intramuscular, podendo ser utilizada a região glútea. Sempre aplicar em local anatômico diferente de onde foi aplicada a vacina. Quando as lesões forem muito extensas ou múltiplas, a dose pode ser diluída em soro fisiológico, em quantidade suficiente, para que todas as lesões sejam infiltradas.

Nos casos em que se conhece tardiamente a necessidade do uso do soro antirrábico, ou quando não há soro disponível no momento, aplicar a dose recomendada de soro no máximo em até 7 dias após a aplicação da 1ª dose de vacina de cultivo celular, ou seja, antes da aplicação da 3ª dose da vacina. Após esse prazo, o soro não é mais necessário.

- Não realizar a administração do soro antirrábico por via endovenosa.

5- CONDUTAS DE PROFILAXIA DA RAIVA HUMANA SEGUNDO A ESPÉCIE ANIMAL ENVOLVIDA E A GRAVIDADE DO ACIDENTES/EXPOSIÇÃO

5.1 Acidentes leves (pela via IM)

5.1.1- Cão ou gato sem suspeita de raiva no momento da agressão:

- Lavar com água e sabão;
- Observar o animal durante 10 dias após a exposição e no caso de o animal permanecer sadio no período de observação, encerrar o caso;
- Animal morra, desapareça ou se tornar raivoso, administrar 4 doses de vacina (dias 0, 3, 7 e 14).

OBS: O paciente deve ser orientado a informar imediatamente a unidade de saúde caso o animal morra, desapareça ou se torne raivoso, uma vez que podem ser necessárias novas intervenções de forma rápida, como a aplicação do soro ou o prosseguimento do esquema de vacinação.

5.1.2- Cão ou gato clinicamente suspeito de raiva no momento da agressão:

- Lavar com água e sabão;
- Iniciar esquema profilático com duas doses, uma no dia 0 e outra no dia 3;
- Observar o animal durante 10 dias após a exposição e no caso de a suspeita de raiva ser descartada após o 10º dia de observação, suspender o esquema profilático e encerrar o caso;
- Caso o animal venha a óbito, desaparecer ou se tornar raivoso, completar o esquema até 4 doses, aplicar uma dose entre o 7º e o 10º dia e uma dose no 14º dia;
- O paciente deve ser orientado a informar imediatamente a unidade de saúde caso o animal morra, desapareça ou se torne raivoso, uma vez que podem ser necessárias novas intervenções de forma rápida, como a aplicação do soro ou o prosseguimento do esquema de vacinação.

5.1.3. Cão ou gato raivoso, desaparecido ou morto; animais mamíferos silvestres (inclusive os domiciliados), animais domésticos de interesse econômico ou de produção:

- Lavar com água e sabão;
- Iniciar imediatamente o esquema profilático com 4 doses de vacina, administradas nos dias 0, 3, 7 e 14.

OBS: nas agressões por morcegos ou qualquer espécie de mamífero silvestre, deve-se indicar sorovacinação independentemente da gravidade da lesão, ou indicar conduta de reexposição.

5.2 ACIDENTES GRAVES (PELA VIA IM)

5.2.1. Cão ou gato sem suspeita de raiva no momento da agressão:

- Lavar com água e sabão;
- Observar o animal durante 10 dias após exposição;
- Iniciar esquema profilático com duas doses, uma no dia 0 e outra no dia 3;
- Observar o animal durante 10 dias após a exposição e no caso de a suspeita de raiva ser descartada após o 10º dia de observação, suspender o esquema profilático e encerrar o caso;
- Caso o animal morrer, desaparecer ou se tornar raivoso, completar o esquema até 4 doses, aplicar uma dose entre o 7º e o 10º dia e uma dose no 14º dia.

OBS: O paciente deve ser orientado a informar imediatamente a unidade de saúde caso o animal morra, desapareça ou se torne raivoso, uma vez que podem ser necessárias novas intervenções de forma rápida, como a aplicação do soro ou o prosseguimento do esquema de vacinação;

É preciso avaliar, sempre, os hábitos do cão e do gato e os cuidados recebidos. Podem ser dispensadas do esquema profilático as pessoas agredidas pelo cão, ou gato, que, com certeza, não têm risco de contrair a infecção rábica. Por exemplo, animais que vivem dentro do domicílio (exclusivamente); que não tenham contato com outros animais desconhecidos; que somente saem à rua acompanhados de seus donos e que não circulem em área com a presença de morcegos. Em caso de dúvida, iniciar o esquema de profilaxia indicado. Se o animal for procedente de área de raiva controlada (sem circulação comprovada da variante 1 e 2), recomenda-se, a critério médico, não iniciar o esquema. Manter o animal sob observação durante 10 dias e somente iniciar o esquema indicado (soro + vacina) se o animal morrer, desaparecer ou se tornar raivoso nesse período.

5.2.2. Cão ou gato clinicamente suspeito de raiva no momento da agressão:

- Lavar com água e sabão;
- Iniciar o esquema profilático com soro/imunoglobulina e 4 doses de vacina nos dias 0, 3, 7 e 14;
- Observar o animal durante 10 dias após a exposição e, no caso de:
 - A suspeita de raiva ser descartada após o 10º dia de observação: suspender o esquema profilático e encerrar o caso.
 - Caso o animal venha a óbito, desaparecer ou se tornar raivoso, completar o esquema até 4 doses: aplicar uma dose entre o 7º e o 10º dia e uma dose no 14º dia.

5.2.3. Cão ou gato raivoso, desaparecido ou morto; animais silvestres (inclusive os domiciliados), animais domésticos de interesse econômico ou de produção:

- Lavar com água e sabão;
- Iniciar imediatamente o esquema profilático com soro/imunoglobulina e 4 doses de vacina, administradas nos dias 0, 3, 7 e 14.

6. INFORMAÇÕES GERAIS

O que fazer quando agredido por um animal, mesmo se ele estiver vacinado contra a raiva:

- Lavar imediatamente e copiosamente o ferimento com água e sabão;
- Procurar com urgência o Serviço de Saúde mais próximo para avaliação e prescrição de profilaxia antirrábica humana adequada;
- Nunca agrida o animal. O correto é deixá-lo em observação durante 10 dias, para que se possa identificar qualquer sinal indicativo da raiva e procurar ajuda de um veterinário;
- O animal deverá receber água e alimentação normalmente, permanecer em um local seguro e adequado, para que não possa fugir ou atacar outras pessoas ou animais;
- Se o animal adoecer, morrer, desaparecer ou mudar de comportamento, voltar imediatamente ao Serviço de Saúde;
- Nunca interromper a profilaxia antirrábica humana sem ordens médicas;

- Quando um animal apresentar comportamento diferente, mesmo que ele não tenha agredido ninguém, não o agrida, não o maltrate e procure o Serviço de Saúde.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ministerio da saúde, secretaria de vigilância em saúde - departamento de vigilância das doenças transmissíveis - normas técnicas de profilaxia da raiva humana 1ª edição revisada - Brasília-DF, 2014.

Nota informativa nº 26-sei/2017 - cgpni/devit/svs/ms.

Ministerio da saúde srtv 702, via w5 norte - bairro asa norte, Brasília/DF, CEP 70723-040 site - saúde.gov.br.

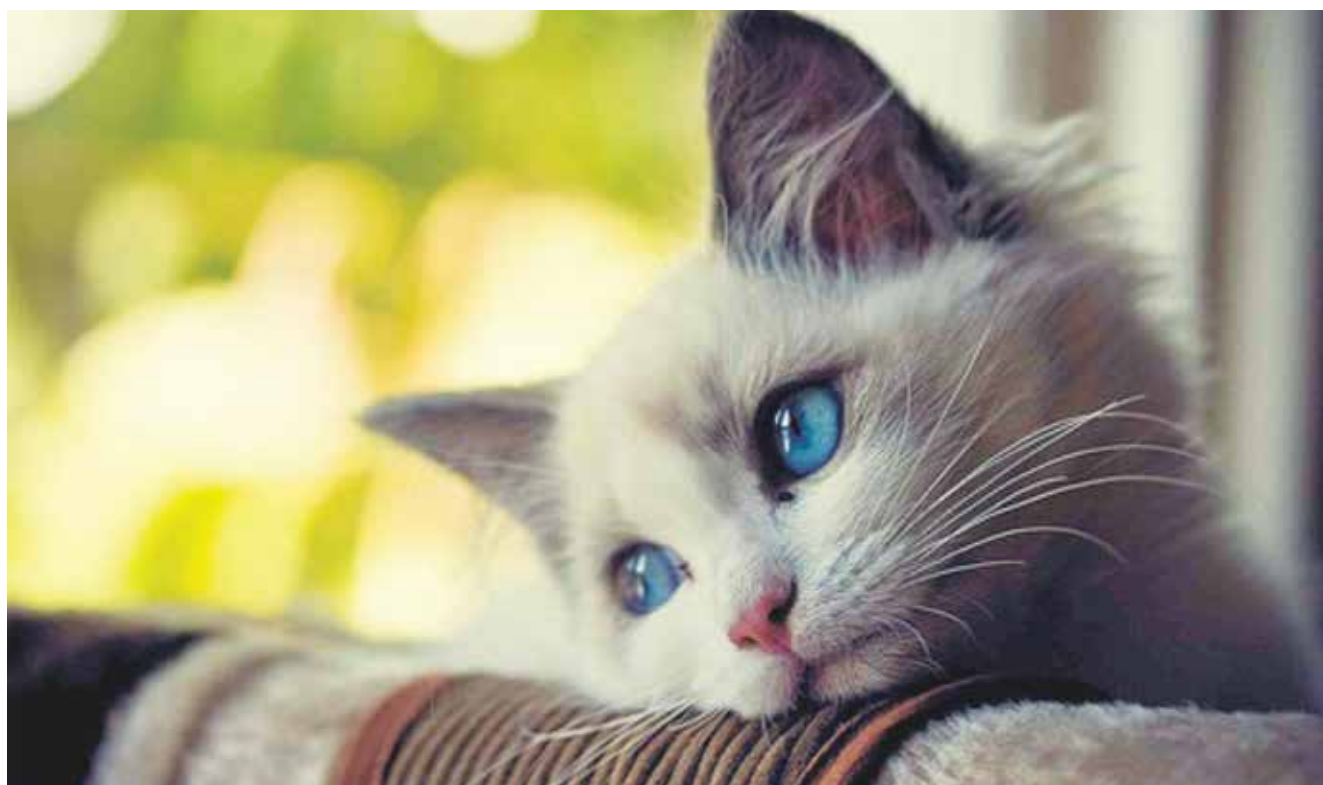
Ministério da saúde (MS), secretaria de vigilância em saúde (SVS), departamento de vigilância das doenças transmissíveis (DEVIT), coordenação geral de doenças transmissíveis (CGDT) unidade técnica de zoonoses (UT Zoonoses) <http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/maio/15/mapas%20atualizados%20raiva%202017%20atualizado%20-%202015-05-17.pdf>.

Sobe para dois o número de mortes por raiva humana na mesma família, no AM.

<https://g1.globo.com/am/amazonas/noticia/morre-crianca-vitima=de-raiva-humana-no-am-irmao-morreu-ha-duas-semanas-com-mesma-doenca.ghml> (acesso em novembro/2017)

AUTOR

José Renato de Resende Costa, médico veterinário, CRMV-MG nº 5208, Secretaria de Saúde de Contagem-MG



Você sabia que nos últimos cinco anos o CRMV-MG capacitou milhares de médicos veterinários e zootecnistas por meio do apoio à realização de centenas de eventos técnicos e científicos?

Você sabia que o CRMV-MG instaura e julga Processos Éticos com o intuito de verificar e alinhar a conduta dos profissionais da Medicina Veterinária e da Zootecnia?

Você sabia que através de sua Sede e suas oito Unidades Regionais o CRMV-MG tem atuação em todos os municípios de Minas?

Você sabia que o CRMV-MG dispõe de sete canais de comunicação para manter você atualizado? São eles: Revista V&Z, Boletins de Pessoa Física e Jurídica, Newsletter, Facebook, Twitter e Site.

Você sabia que o CRMV-MG emprega cerca de 50 pessoas, entre funcionários e estagiários? Eles atuam nas áreas de Recursos Humanos, Procuradoria Jurídica, Comunicação, Fiscalização, Administração, Registro de Pessoas, Tecnologia da Informação, entre outros.

Você sabia que a anuidade paga pelos profissionais e empresas inscritos não é estabelecida pelo CRMV-MG? Por tratar-se de um tributo federal, o valor é determinado pelo CFMV com base na Lei 12.514.

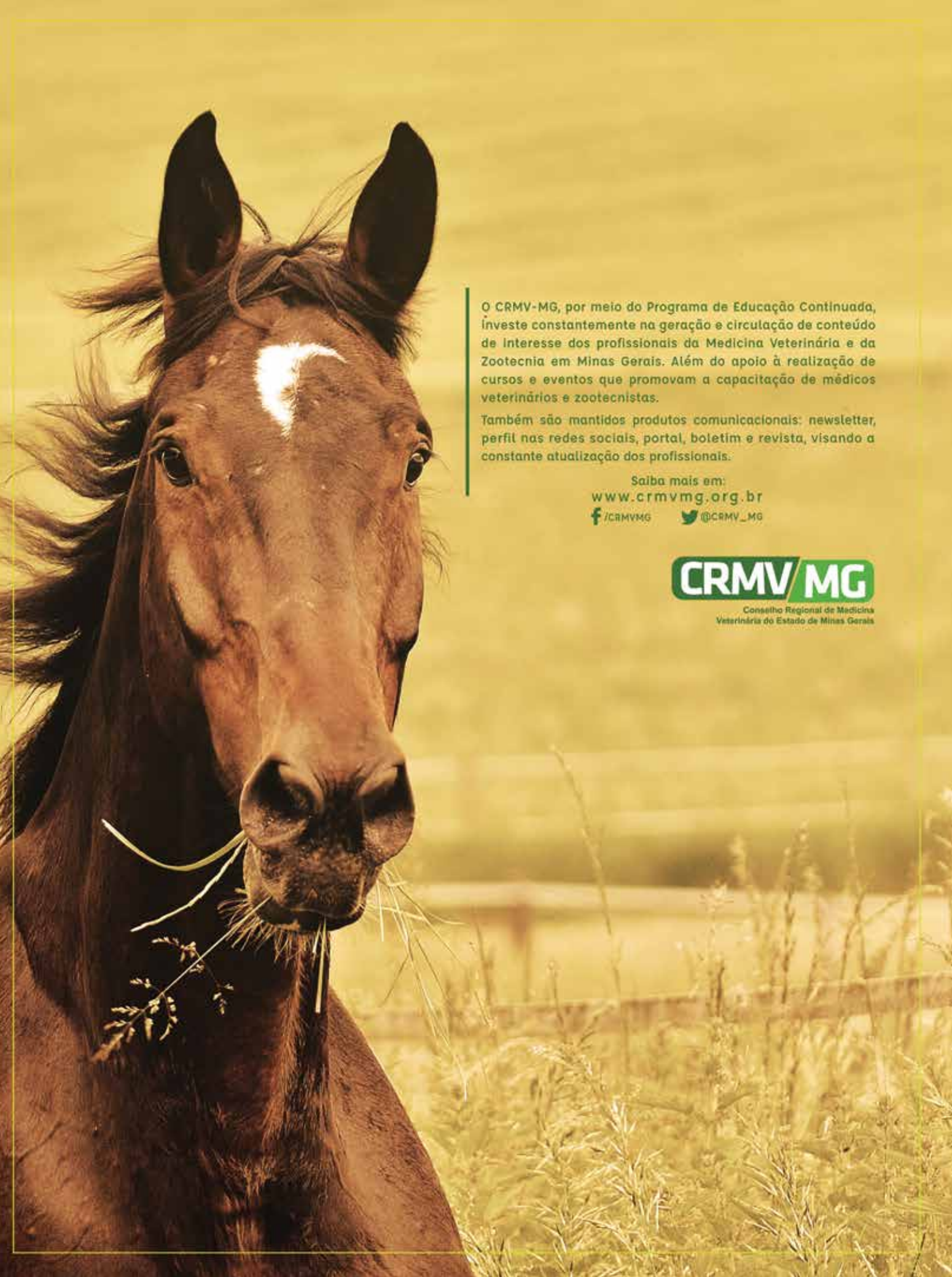
Você sabia que a inscrição no Conselho é obrigatória para que pessoas inabilitadas não exerçam a Medicina Veterinária e a Zootecnia?

Você sabia que cursos e eventos de interesse da Medicina Veterinária e da Zootecnia acontecem em vários municípios mineiros com o apoio do CRMV-MG? Através de seu programa de Educação Continuada o CRMV-MG patrocina eventos técnicos e publicações científicas, por meio de aportes financeiros.

Você sabia que o Conselho dispõe de Comissões que abrangem assuntos estratégicos para tomada de decisões?

Você sabia que suas opiniões e sugestões são de interesse do CRMV-MG? Por isso, ele dispõe da Ouvidoria, uma ferramenta para aproximar o Conselho de você!

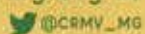
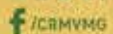




O CRMV-MG, por meio do Programa de Educação Continuada, investe constantemente na geração e circulação de conteúdo de interesse dos profissionais da Medicina Veterinária e da Zootecnia em Minas Gerais. Além do apoio à realização de cursos e eventos que promovam a capacitação de médicos veterinários e zootecnistas.

Também são mantidos produtos comunicacionais: newsletter, perfil nas redes sociais, portal, boletim e revista, visando a constante atualização dos profissionais.

Saiba mais em:
www.crmvmg.org.br



CRMV/MG

Conselho Regional de Medicina
Veterinária do Estado de Minas Gerais