

Estimativa do custo de implantação das medidas de biosseguridade preconizadas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento sobre a produção de ovos nos estabelecimentos avícolas comerciais de postura da regional agropecuária de Limeira, Estado de São Paulo

Luciano Lagatta¹, Augusto Hauber Gameiro².

¹ MSc. Programa de Pós-graduação em Nutrição e Produção Animal – FMVZ-USP e Médico Veterinário da Coordenadoria de Defesa Agropecuária (CDA). E-mail: lagatta@usp.br

² Professor do Departamento de Nutrição e Produção Animal – FMVZ-USP e Coordenador do Laboratório de Análises Socioeconômicas e Ciência Animal (LAE). E-mail: gameiro@usp.br

Grupo de Pesquisa: Economia e Gestão do Agronegócio

Resumo

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) publicou uma série de atos legais para viabilizar a organização dos programas de sanidade avícola, entre eles as Instruções Normativas nº 56/2007, nº 59/2009, nº36/2012 e nº10/2013, para estabelecer os procedimentos para registro e fiscalização de estabelecimentos avícolas comerciais e de reprodução, voltados à adoção de medidas de biosseguridade do sistema avícola. A avicultura é fortemente influenciada pela sua estrutura de custos, de modo que há um sentimento de que as adequações às medidas de biosseguridade preconizadas pelas normativas poderão impactar a atividade de produção de ovos comerciais de modo a levar, eventualmente, alguns avicultores ao abandono da mesma. O objetivo deste trabalho foi analisar o impacto socioeconômico das políticas sanitárias para estabelecimentos avícolas comerciais de postura da regional agropecuária de Limeira, Estado de São Paulo, estimando o custo de implantação das medidas de biosseguridade preconizadas pelas normativas, sobre o custo de produção de ovos. Para estimar os custos de implantação das medidas de biosseguridade, foram considerados os dados de dez estabelecimentos voluntários à pesquisa e visitados entre os meses de junho e julho de 2013. O resultado do estudo sugere que as adequações à biosseguridade podem ser economicamente factíveis de serem realizadas, sendo o custo relativamente pequeno frente aos possíveis riscos de enfermidades, representando em média entre 1,61% e 2,09% do custo total de produção. No entanto, as sucessivas alterações nas legislações podem fazer com que o programa de sanidade avícola perca a credibilidade diante da sociedade e dos produtores que demonstram resistência às mudanças nos paradigmas zoonosológicos.

Palavras-chave: Avicultura. Biosseguridade. Custo de produção. Legislação. Postura comercial.

Abstract

The Ministry of Agriculture, Livestock and Supply (MAPA) has published a series of legal acts to facilitate the organization of poultry health programs, including Regulatory Instructions nº56/2007, nº59/2009, nº36/2012 & nº10/2013, to establish procedures for the registration and inspection of boilers, layer hens and commercial poultry breeding, focused on biosecurity systems. The poultry is strongly influenced by its cost structure, thus some people believe that the adequacy of biosecurity measures could affect the activity of commercial egg production and, occasionally, lead some producers to the abandonment of the activity. The

aim of this study was to analyze the socioeconomic impact of health policies on farm eggs in Limeira agropecuary region, Sao Paulo State, estimating the cost of production and its impact in compliance with biosecurity measures recommended by the Regulatory Instructions. In order to estimate the costs of production and costs of the biosecurity measures implantation, data were raised in ten volunteer farm eggs, which were visited between June and July 2013. The result of the study suggests that adaptations to biosecurity are economically feasible and costs are relatively small compared to the potential risks of disease, representing between 1.61% and 2.09% of the total production cost, thus not justifying the abandonment of such activity. Nevertheless, successive changes in legislation may lead poultry health programs to lose credibility in society and with producers who demonstrate resistance to changes in zoo-sanitary paradigms.

Key words: Biosecurity. Farm eggs. Legislation. Poultry. Production cost.

1. Introdução

O Brasil é um dos líderes mundiais na produção e exportação de diversos produtos agropecuários. O desenvolvimento científico, tecnológico e a modernização da atividade rural, obtidos por intermédio de pesquisas e da expansão da indústria de máquinas e insumos, contribuíram igualmente para transformar o País em uma das mais respeitáveis plataformas mundiais do agronegócio. A adoção de programas de sanidade animal e vegetal, garantindo a produção de alimentos saudáveis, também ajudou o País a alcançar essa condição. Integra (Brasil, 2012). Todavia, apesar do crescimento em produção e exportação de produtos agropecuários, o País tem enfrentado grande concorrência internacional, que se traduz em barreiras sanitárias e exigências cada vez maiores no controle de seu rebanho por parte dos importadores. A saúde animal, o melhoramento genético e a nutrição adequada constituem a base que serve de apoio ao desenvolvimento de qualquer sistema de produção animal. A higiene e o manejo zoossanitário fornecem, ao lado da genética, as condições de higidez necessária à criação animal, tornando a produção economicamente viável (DOMINGUES, 2008).

A avicultura, indiscutivelmente, é um dos componentes mais importantes do agronegócio nacional e internacional. O desenvolvimento da avicultura é o símbolo do crescimento e da modernização do agronegócio no Brasil. A avicultura é uma atividade econômica internacionalizada e relativamente uniforme, sem fronteiras geográficas de tecnologia. Pode ser considerada uma atividade que não deve ser analisada apenas sob o aspecto de produção e distribuição, e sim através de uma abordagem sistêmica (VIEIRA; DIAS, 2004). Segundo o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento – MAPA, Brasil (2013b), nas últimas três décadas, a avicultura brasileira têm apresentado altos índices de crescimento. Seu bem principal, o frango de corte, conquistou os mais exigentes mercados. O País se tornou o terceiro produtor mundial e líder em exportação. A parceria entre indústria e avicultores também contribuiu para a excelência técnica em todas as etapas da cadeia produtiva, resultando em reduzidos custos de transação e na qualidade, que atende às demandas de todo o mundo (BRASIL, 2013b).

As principais vantagens dos estabelecimentos avícolas brasileiros são operacionais e sanitárias. Os cuidados com que os profissionais e produtores brasileiros tratam suas aves, tanto nos aspectos de manejo para obtenção de melhores resultados, quanto nos controles sanitários para a prevenção de enfermidades, garantem maior produtividade, sendo um diferencial frente à avicultura mundial (Brandalize, 2013). Para Revollo e Ferreira (2009), a indústria avícola e os médicos veterinários atualmente enfrentam novos desafios que incluem emergência de novas enfermidades e reemergência das existentes, que causam grandes perdas

econômicas, forte concorrência global, constantes aumentos nos custos de alimentação, mudanças nas condições sociais e políticas, assim como na percepção do consumidor e nas demandas quanto ao bem estar animal e à segurança alimentar.

Para a Embrapa (2004), o mercado é complexo e competitivo, acompanhado pelo crescimento nos níveis de consciência e de cobrança dos consumidores, impulsionados pela ação esclarecedora e fiscalizadora de diversas entidades, sejam elas governamentais ou não. Valente et al. (2009) relataram que nos anos recentes, surtos de enfermidades infecciosas em animais, tais como Influenza Aviária ou “Gripe do Frango”, Febre Aftosa e Encefalopatia Espongiforme Bovina, ou “Doença da Vaca Louca”, têm influenciado o mercado e impedindo a comercialização de certos produtos de origem animal pelos países acometidos. Sendo assim, a uniformidade de padrões e comunicação aberta são cada vez mais importantes para a harmonia e promoção internacional do comércio de animais e seus produtos.

Segundo Domingues (2008), com o objetivo de informar a situação zoossanitária mundial e controlar o comércio entre países, foram criados dois organismos internacionais: a Organização Mundial de Saúde Animal (OIE) e a Organização Mundial do Comércio (OMC). A maioria dos países são membros da OIE e, portanto, concordam em fornecer qualquer informação que é necessária para minimizar a disseminação de enfermidades animais importantes. Países membros da OMC, no que se refere à sanidade, são solicitados a informarem os focos de enfermidades de notificação obrigatória à OIE.

Neste sentido, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) adotou uma atuação efetiva de incluir a atenção à sanidade animal de forma articulada entre os diversos níveis de governo. O MAPA expediu uma série de atos legais para viabilizar a organização de programas de sanidade animal. São Portarias, Instruções Normativas e de Serviços que regulamentam os programas, na perspectiva da atenção integral à sanidade animal. Sendo assim, em 19 de setembro de 1994, o MAPA por meio da Portaria Ministerial nº 193 consolidou e estruturou o Programa Nacional de Sanidade Avícola (PNSA) (BRASIL, 1994). Em 04 de dezembro de 2007, publicou a Instrução Normativa (IN) nº 56 para estabelecer os procedimentos de registro e fiscalização de estabelecimentos avícolas (BRASIL, 2007), e em 2009 publicou a IN nº 59 (BRASIL, 2009) e em 06 de dezembro de 2012, o MAPA publicou a IN nº 36, alterando artigos e parágrafos da IN nº 56 e nº 59 (BRASIL, 2012). Em 11 de abril de 2013 foi publicada a IN nº 10, na qual foi definido o programa de gestão de risco diferenciado para os estabelecimentos avícolas considerados de maior susceptibilidade à introdução e disseminação de enfermidades, bem como para estabelecimentos avícolas que exerçam atividades que necessitam de maior rigor sanitário (BRASIL, 2013a).

Com a regulamentação dessa atividade produtiva será possível intensificar as medidas para prevenção da ocorrência da Influenza Aviária no Brasil, assim como evitar outros possíveis problemas sanitários no plantel avícola no País. No entanto, são várias as modificações exigidas pelas normativas, além de transformações e/ou adequações técnicas recentes que a atividade requer para que se consiga obter sucesso na criação. Essas exigências podem resultar em mais despesas e dedicação por parte dos produtores. A situação causa preocupação ao setor em relação aos custos necessários para atender as referidas normas. Os custos elevados com a adequação das granjas às novas exigências do MAPA é uma das preocupações, especialmente, dos pequenos avicultores. Surgem problemas de dificuldade de investimento ou de financiamentos por parte de alguns granjeiros (SEAGRI, 2010).

2. Revisão Bibliográfica

2.1 Biosseguridade na avicultura

Segundo Mazzuco et al. (2006), a confiança do consumidor e a competitividade da cadeia são conquistadas quando há garantia da qualidade do alimento. Essa qualidade é obtida quando são aplicados procedimentos padronizados que podem ser adotados nos diferentes sistemas de produção, como as Boas Práticas de Produção (BPP), que englobam programas como o de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APCC), Programa de Alimentos Seguros (PAS) e Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO). Ainda de acordo com os autores, o MAPA estabelece a utilização de tais programas por agregarem medidas de monitoramento e controle na forma de registros ou certificações, que satisfazem exigências sanitárias de boas práticas de manejo, produção ou fabricação e de segurança alimentar em todos os estágios de produção.

De acordo com Buim et al. (2013), a prevenção e o controle de patógenos são desafios constantes no setor avícola. O ambiente avícola pode ser uma fonte potencial de infecções e, a gravidade e a ocorrência de enfermidades estão diretamente relacionadas ao nível de contaminação do ambiente. A introdução de agentes de enfermidades nos sistemas de criações pode ocorrer por trânsito de passageiros, importação de animais e material genético, produtos biológicos, lixo de bordo de aviões e navios, correspondência postal, além da transmissão por aves migratórias. Assim, todos os países em risco de terem animais acometidos devem implementar sistemas de monitoramento eficientes. Ao se comprovar o aparecimento de um foco, este deve ser rapidamente contido, impedindo que esse se espalhe para regiões vizinhas (BRASIL, 2006).

Segundo Sesti (2001), a única maneira de se manter sistemas de produção e seus respectivos rebanhos comerciais livres ou controlados, no que diz respeito à presença de agentes de enfermidades de impacto econômico na produtividade e/ou perigosos para a saúde pública, seria por meio da utilização de um efetivo programa de biossegurança. Este deve contemplar os aspectos gerais da Medicina Veterinária Preventiva, bem com conter aspectos exclusivos direcionados à cada sistema de produção em particular. A saúde animal sempre foi uma das principais, senão a principal barreira não tarifária para o embargo de exportações brasileiras ao resto do mundo. Assim, biossegurança é o quesito básico para a qualidade dos produtos, tanto para o cada vez mais exigente consumidor interno, quanto para o mercado externo.

Para Sesti (2005), biossegurança é uma palavra relativamente nova no vocabulário. Em seu sentido geral ela significa o estabelecimento de um nível de segurança de seres vivos por intermédio da diminuição do risco de ocorrência de enfermidades agudas e/ou crônicas em uma determinada população. Este conceito geral é aplicável às populações de qualquer espécie animal. É ainda um conceito técnico ou uma filosofia técnica aplicada à saúde de seres vivos animais e, no presente caso, a plantéis da moderna avicultura industrial.

Ainda, conforme mencionado por Sesti (2005), a implantação de bons programas de biossegurança inicia-se na elaboração de ações de controle a serem estabelecidas e seguidas nas normas específicas, as quais findam na sua aplicação prática no campo e nas atividades diárias. Antes da elaboração e da implantação de qualquer programa de biossegurança, é necessário que seja realizada uma análise para a definição dos riscos e desafios aos quais os sistemas de produção estão sujeitos. Médicos Veterinários responsáveis pela biossegurança de um sistema de produção de aves enfrentam um significativo desafio ao irem ao encontro das demandas competitivas do mercado, as quais devem ser respondidas com mudanças estratégicas e operacionais no que se refere à biossegurança do sistema de produção.

Em 2004, a Organização Mundial de Saúde Animal (OIE) introduziu o conceito de “divisão em setores” no capítulo “Zonagem e Regionalização”, do seu Código Sanitário dos Animais Terrestres, no qual descreve os conceitos de divisão em zonas e em setores como:

“procedimentos aplicados por um país nos termos do presente capítulo com vista a definir no seu território subpopulações de status sanitário diferente para efeitos de controle de enfermidades e/ou de comércio internacional”. Um setor de criação pode ser constituído por diversos estabelecimentos e pode ser aprovado para enfermidades animais definidas, com base em um plano de biossegurança pormenorizado e documentado redigido e executado para as enfermidades em causa (OIE, 2004).

O Brasil, por meio do MAPA, encaminhou em 2011 um projeto de compartimentação da avicultura industrial para a prevenção de Influenza Aviária e Newcastle à Organização Mundial de Saúde Animal (OIE). Com este projeto, o setor avícola nacional deverá se tornar mais efetivo na detecção e combate a eventuais problemas sanitários e, em caso de surtos dessas enfermidades, as propriedades que estiverem seguindo as medidas de controle e biossegurança serão consideradas livres para produzir e comercializar seus produtos. A medida pretende favorecer a manutenção dos mercados compradores em casos de surtos de enfermidades. O conceito de “compartimentação” elimina a questão geográfica. Com isso, mesmo no caso de surtos de determinadas enfermidades em um Estado ou região, a empresa compartimentada pode continuar a exportar. O contrário também é verdadeiro. Se houver algum problema em uma determinada instalação, apenas a empresa é interdita e não toda uma região ou Estado (AVICULTURA INDUSTRIAL, 2011).

No entanto, para o êxito de um programa de biossegurança na prevenção e controle das enfermidades aviárias nas granjas, é necessária uma ação de educação continuada, envolvendo a participação de todas as pessoas que atuam na produção (SESTI, 2005).

2.2 Registro de estabelecimentos avícolas comerciais

De acordo com Nelson (2013), o principal impedimento ao aumento no comércio internacional de animais e de produtos de origem animal é a incerteza relativa às restrições de importação. Para Sobrinho e Fonseca (2007), com relação à demanda, os surtos de enfermidades em aves podem afetar a confiança do consumidor e mudar padrões de consumo. Pela ótica da oferta, causa redução de produção nos países afetados pelas medidas de controle adotadas e barreiras não tarifárias à exportação de produtos advindos do país, reduzindo a oferta mundial. Além disso, afeta a confiança do investidor, o que pode causar consequências de longo prazo. Segundo Belusso e Hespanhol (2010), as barreiras sanitárias do comércio internacional pressionaram as autoridades e os órgãos de Defesa Agropecuária a tomar medidas a fim de fixar os procedimentos para o registro, fiscalização e controle de estabelecimentos avícolas comerciais e de reprodução.

Considerando a importância da produção avícola brasileira no contexto nacional e internacional, a necessidade de normatização das ações de acompanhamento sanitário relacionadas ao setor avícola e a necessidade de estabelecimento de programas de cooperação entre as instituições públicas e privadas, o MAPA publicou a Portaria Ministerial nº 193 de 19 de setembro de 1994, que consolidou e estruturou o Programa Nacional de Sanidade Avícola (PNSA) (BRASIL, 1994) e objetivando o atendimento ao PNSA e, ainda, ao “Plano Nacional de Prevenção da Influenza Aviária e de Controle e Prevenção da Doença de Newcastle”, o MAPA publicou em 04 de dezembro de 2007, a Instrução Normativa (IN) nº 56, que estabeleceu os “Procedimentos para Registro, Fiscalização e Controle de Estabelecimentos Avícolas de Reprodução e Comerciais”, revogando a IN nº 4, que havia aprovado as normas para registro e fiscalização dos estabelecimentos avícolas na data de 30 de dezembro de 1998 (BRASIL, 2007).

A IN 56 introduziu alguns procedimentos inéditos na avicultura comercial brasileira, como a instalação de telas em todo galpão com malha de até 2,0 cm, o isolamento das granjas

através de cercas, de maneira que impeçam a passagem de animais e de pessoas, a desinfecção de veículos, o registro das atividades documentado e arquivado, as boas práticas de produção, dentre outros (BRASIL, 2007). No entanto, atendendo a uma solicitação do setor, o MAPA publicou a IN nº 59, de 02 de dezembro de 2009. Ela não revogou a IN 56, mas alterou, entre outros dispositivos, os padrões métricos e os prazos fixados pela IN 56. O adiamento implica, no entanto, na exigência de adoção de medidas em prol da biossegurança e manejo previsto na própria normativa, que entrou em vigor em 06 de dezembro de 2012 (BRASIL, 2009c).

Considerando a Resolução SAA nº 54, de 12 de dezembro de 2006, cuja ementa contempla a Influenza Aviária, enfermidade de peculiar interesse do Estado, e aprova o “Projeto de Controle e Erradicação das Salmoneloses, das Micoplasmoses e da Doença de Newcastle e de Prevenção e Combate da Influenza Aviária”, que estabelece as exigências a serem cumpridas pelos estabelecimentos avícolas de controles permanente e eventual, visando a biossegurança do sistema de produção avícola, a CDA publicou em 17 de março de 2010 a Portaria nº 8, que dispõe sobre os procedimentos para registro e fiscalização de estabelecimentos avícolas comerciais localizados no Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2006, 2010).

Nesse sentido, todos os estabelecimentos avícolas comerciais do Estado de São Paulo deverão ser registrados na Coordenadoria de Defesa Agropecuária, em atendimento à IN 56, e complementada pela IN 59. Nesse segmento estão incluídos os estabelecimentos de aves comerciais de corte (exploração de aves para produção de frangos e perus para abate), os estabelecimentos de postura comercial (exploração de aves para produção de ovos de galinha para consumo) e os estabelecimentos de criação de outras aves (exploração de aves de produção como codornas, patos, marrecos, aves ornamentais, passeriformes, aves exóticas ou não, exceto ratitas, avestruzes e emas, e seus incubatórios) (SÃO PAULO, 2010b).

As adequações às normativas basicamente englobam itens de estrutura e procedimentos que visam aumentar o nível de isolamento dos plantéis para mantê-los com o melhor *status* sanitário possível. Através de programas de biossegurança, objetiva-se reduzir os riscos de infecções em uma população de aves, aumentar o controle sanitário dos plantéis, minimizar a contaminação do ecossistema e resguardar a saúde do consumidor, por meio das boas práticas de produção. Com a regulamentação dessa atividade produtiva será possível intensificar as medidas para prevenção da entrada da influenza aviária no Brasil, assim como evitar outros possíveis problemas sanitários ao plantel avícola no País. O cumprimento dessa normativa é importante, pois trará mais segurança à cadeia produtiva e contribuirá para a melhoria contínua do setor (AVICULTURA INDUSTRIAL, 2012).

No entanto, mais uma vez por solicitação do setor, em 06 de dezembro de 2012 o MAPA publicou a Instrução Normativa nº 36, alterando artigos e parágrafos da Instrução Normativa nº 56 de 04 de dezembro de 2007. Esta normativa excluiu da obrigatoriedade do registro os estabelecimentos avícolas que possuam até 1.000 (mil) aves e também exclui a obrigatoriedade da instalação de telas nos galpões de postura comercial do tipo californiano clássico ou modificado. Por serem considerados de maior suscetibilidade à introdução e disseminação de agentes patogênicos, esses estabelecimentos deverão adotar medidas adicionais, visando à mitigação do risco à introdução e disseminação de enfermidades (BRASIL, 2012).

Os estabelecimentos avícolas comerciais de maior suscetibilidade à introdução e disseminação de agentes patogênicos em seus plantéis serão submetidos a um programa de gestão de risco diferenciado, baseado em uma vigilância epidemiológica mais intensificada para as enfermidades de controle oficial do Programa Nacional de Sanidade Avícola (PNSA), com colheitas de amostras para a realização de testes laboratoriais. As medidas afetam

principalmente os estabelecimentos avícolas comerciais não adequados aos procedimentos de registro (BRASIL, 2012). Em 11 de abril de 2013 foi publicada a IN nº 10, na qual foi definido o Programa de Gestão de Risco Diferenciado, baseado em colheitas de amostras para exames laboratoriais e adoção de vacinas, para os estabelecimentos avícolas considerados de maior susceptibilidade à introdução e disseminação de agentes patogênicos no plantel avícola nacional e para estabelecimentos avícolas que exerçam atividades que necessitam de maior rigor sanitário (BRASIL, 2013a).

O Programa de Gestão de Risco Diferenciado inclui colheitas de amostras, regulares ou aleatórias, para a realização de testes laboratoriais para o diagnóstico de salmonelas. As colheitas devem ser feitas por médicos veterinários do serviço oficial ou que realizam o controle sanitário do estabelecimento avícola, sob fiscalização ou supervisão do serviço veterinário oficial. O material deve ser enviado para diagnóstico laboratorial a cada quatro meses. No caso de diagnósticos positivos para determinados sorotipos de *Salmonella* spp., o laboratório deverá encaminhar os resultados imediatamente ao serviço veterinário estadual e para a Superintendência Federal da Agricultura (SFA) do Estado onde se localiza o estabelecimento (BRASIL, 2013a).

2.3 Custos de produção na avicultura

Segundo Callado (2005), no estudo de sistemas agroindustriais, a análise de custos apresenta suma importância quando se busca identificar as principais restrições a uma melhor organização dos setores produtivos, como o setor de produção de ovos. Assim, a inserção da análise de custos no contexto do agronegócio é imprescindível para a expansão da sua competitividade tanto no mercado interno como no externo. A aplicação de um sistema de custos simplificado para as empresas agroindustriais permitirá o acompanhamento dos valores e de todas as operações realizadas na propriedade, possibilitando a descoberta das causas para a obtenção de lucro ou prejuízo.

Para Lopes e Carvalho (2002), a análise econômica da atividade é relevante, pois por meio dela o produtor passa a conhecer com detalhes e a utilizar, de maneira racional e econômica, os fatores de produção (terra, trabalho e capital). Dessa forma, localizam-se os pontos de estrangulamento, para depois concentrarem-se esforços gerenciais e tecnológicos, para obter sucesso na sua atividade e atingir os seus objetivos de maximização de lucros ou minimização de custos. Desta forma, a apuração da renda dos empreendimentos agrícolas, comparados aos custos totais de produção, fornece subsídios para observar em que grau foram recuperados os custos dos produtos obtidos na empresa, produtos esses comercializados, estocados e/ou consumidos (LAMPERT, 2003).

De acordo com Raineri (2012), o processo de modernização da agricultura, observado durante o século XX no Brasil, trouxe consigo a ideia de eficiência produtiva, ou seja, a necessidade de maximizar o uso dos fatores de produção a fim de obter maiores níveis de produtividade e rentabilidade. Nesse sentido, a administração rural se tornou uma alternativa para se identificarem os principais gargalos dentro dos sistemas produtivos, levantando informações que possam gerar intervenções para aumentar a sua eficiência.

Sendo assim, segundo Martin et al. (1994), a utilização de estimativas de custos de produção na administração de empresas agrícolas tem assumido importância crescente, quer na análise da eficiência da produção de determinada atividade, quer na análise de processos específicos de produção, os quais indicam o sucesso de determinada empresa no seu esforço de produzir. Ao mesmo tempo, à medida que a agropecuária vem se tornando cada vez mais competitiva, o custo de produção transforma-se em um importante instrumento do processo de decisão. Assim, de acordo com os mesmos autores, se por um lado os custos de produção

vêm aumentando a sua importância na administração rural, na determinação de eficiência das atividades produtivas e no planejamento de empresas, por outro, as dificuldades de estimá-los só recentemente começaram a ser reduzidas, à medida que aumenta a adoção da informática na gestão das empresas agropecuárias.

Assim como todos os setores produtivos de uma economia de mercado, a avicultura também é fortemente influenciada pela sua estrutura de custos. Inicialmente, existem os custos fixos, distribuídos entre a construção e manutenção dos galpões e da aquisição de equipamentos necessários à produção. Porém, alguns grupos de custos variáveis são mais expressivos dentro da cadeia produtiva, representando as maiores parcelas do custo total. Entre os mais importantes estão a produção de rações, de pintos e o setor de insumos veterinários, que é composto de empresas fornecedoras de vitaminas, medicamentos e vacinas, entre outros (FREITAS, 2001). A indústria de instalações e equipamentos de avicultura de postura oferece desde a implantação de um aviário até grandes complexos de produção (MIZUMOTO, 2004).

De acordo com Sobrinho e Fonseca (2007), a parte nutricional é um dos fatores que mais interferem no resultado produtivo do lote e a ração é o item que entra em maior proporção, perfazendo 65% a 70% do custo total. Todo programa alimentar de aves está baseado na função, idade e peso dos animais, assim os criadores devem fornecer uma ração específica para cada período de desenvolvimento das aves. Segundo Fassarella e Covre (2010), a nutrição de aves de postura procura a produção máxima de ovos de boa qualidade e o equilíbrio alimentar das poedeiras. Dentre os principais componentes da ração para poedeiras na fase de postura destacam-se o milho (ou sorgo, utilizado por ter preço inferior em relação ao milho) em maior proporção, juntamente com farelo de soja, calcário, farelo de trigo, sal, farinha de carne, minerais e vitaminas. Todavia, as porcentagens dos insumos podem mudar com a fase de criação e respectivas necessidades energéticas.

Para Martins (1996), a predominância de integração vertical dos processos produtivos de fabricação de ração e de processamento de ovos pelo avicultor é justificada pela alta incerteza da atividade de criação, tais como susceptibilidade a enfermidades, dificuldade de ajustes na oferta *versus* a demanda, dado o longo ciclo da atividade, especificidade local e especificidade temporal. O mesmo autor afirma que a ausência de um modelo similar aos contratos da avicultura de corte é justificada pela maior complexidade da atividade de postura, em que a qualidade do manejo tem caráter decisivo na atividade de longo prazo e que as oscilações de renda do avicultor exigem decisões que analisem um grande horizonte temporal.

De acordo com Mizumoto (1996), nos primórdios da avicultura de postura brasileira, os criadores concentravam esforços no manejo e a cooperativa, figura presente na época, era fundamental no fornecimento de ração e na comercialização dos ovos. O desenvolvimento da tecnologia de fabricação de ração reduziu o investimento necessário para obter essas instalações e o avicultor obteve ganhos com a fabricação da ração de consumo interno (STEFANELLO, 2011).

Para Hoffmann et al. (1992), para possibilitar o cálculo dos custos de produção é necessário fazer o inventário da propriedade no início e no fim do ano agrícola, deve-se manter um registro das despesas e da distribuição diária do trabalho entre as diferentes culturas e criações, trabalho não só dos assalariados como também dos membros da família, dos animais e do maquinário. Ainda de acordo com os mesmos autores, o conhecimento sobre a distribuição do uso do trabalho e insumos possibilita a atualização do custo monetário através do tempo, desde que a tecnologia da produção se mantenha constante. Os dados necessários à determinação do custo devem ser coletados preferivelmente através dos registros financeiros e físicos da propriedade. Todavia, a grande maioria das propriedades

agrícolas do Brasil ainda não possui registros físicos, e mesmo a contabilidade financeira, quando existe, nem sempre apresenta uma classificação de despesas num molde que facilite sua utilização. Não havendo registros, pode-se, de uma forma menos precisa, coletar os dados com auxílio de uma entrevista pessoal com o responsável pela exploração.

Raineri (2012) propôs uma metodologia para o levantamento dos custos de produção de cordeiros, na qual o esquema de alocação dos custos adotou como base a Teoria Econômica e diferentes métodos utilizados na agropecuária. Assim, em termos econômicos, os componentes do custo são agrupados nas categorias de custos variáveis, custos fixos, custo operacional e custo total. Tal metodologia poderia ser adequada para utilização na produção de ovos.

De acordo com Matsunaga et al. (1976), nos custos variáveis são agrupados todos os componentes que participam do processo à medida que a atividade produtiva se desenvolve, ou seja, aqueles que somente ocorrem ou incidem se houver produção, e que são diretamente relacionados, por exemplo, à quantidade de ovos produzidos. Nos custos fixos operacionais, enquadram-se os elementos de despesas que são suportados pelo produtor, independentemente do volume de produção, tais como a mão de obra, a depreciação das instalações e dos equipamentos. O custo operacional é composto por todos os itens de custos variáveis e a parcela dos custos fixos diretamente associados à implantação da produção, ao qual difere do custo total apenas por não contemplar a renda dos fatores, considerada como remuneração esperada sobre o capital e sobre a terra.

Segundo Raineri (2012), a depreciação corresponde à reserva financeira necessária para que se possa adquirir um bem de mesmas características quando sua vida útil chegar ao fim devido ao desgaste pelo uso ou obsolescência normal. A renda dos fatores, no modelo proposto, é uma remuneração pelo uso do capital. Para ser calculada, uma taxa de juros deve ser utilizada para remunerar o capital de giro, o capital investido em ativos físicos e o uso da terra. O custo total de produção compreende ao somatório do custo operacional mais a remuneração atribuída aos fatores de produção.

3. Materiais e Métodos

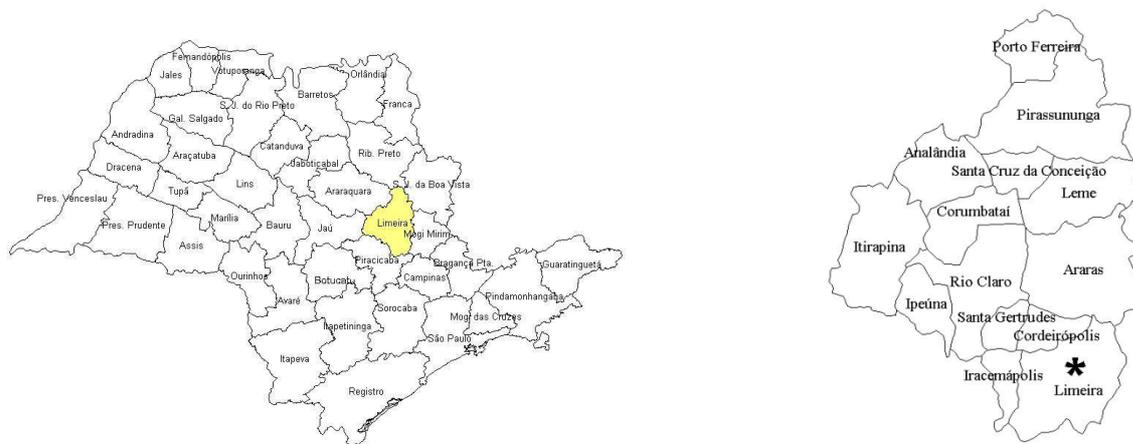
3.1 Delimitação da pesquisa

O levantamento dos estabelecimentos de postura comercial utilizadas para a execução desta pesquisa foi realizado junto ao Escritório de Defesa Agropecuária (EDA) de Limeira (Figura 1), da Coordenadoria de Defesa Agropecuária (CDA). De acordo com a Resolução SAA nº 81 de 13 de dezembro de 2012, pertencem a Regional do EDA de Limeira os municípios de: Analândia, Araras, Cordeirópolis, Corumbataí, Ipeúna, Iracemápolis, Itirapina, Leme, Limeira, Pirassununga, Porto Ferreira, Rio Claro, Santa Cruz da Conceição e Santa Gertrudes (Figura 1) (SÃO PAULO, 2012).

Segundo o EDA de Limeira, a regional é composta por 28 estabelecimentos avícolas comerciais de postura em processo de registro, representando 5,3% das granjas de postura do Estado de São Paulo e, correspondendo a 1,49% do plantel estadual de poedeiras.

Em 04 de junho de 2013 foi realizado o “I Encontro dos Produtores de Ovos da Regional Agropecuária de Limeira”, no qual foram convidados todos os 28 estabelecimentos avícolas em processo de registro na Coordenadoria de Defesa Agropecuária, da circunscrição do EDA de Limeira. No evento foram abordados temas relativos às políticas sanitárias para estabelecimentos de produção de ovos, biosseguridade e apresentados os objetivos deste estudo socioeconômico referente aos impactos em atendimento às Instruções Normativas, convidando-os a participar voluntariamente da pesquisa.

Figura 1: Localização da Regional Agropecuária de Limeira, Estado de São Paulo e respectivos Municípios.



Fonte: Coordenadoria de Defesa Agropecuária do Estado de São Paulo.

3.2 Levantamento de dados

Neste trabalho, o método utilizado para o estudo do tema, foi o “Survey” (MICHEL, 2009), pois acredita-se que este seja o mais recomendado para explicar o objeto de estudo. Para o mesmo autor, este método de pesquisa utiliza escalas de medidas cujo propósito é mensurar e quantificar opiniões e atitudes. Pode ser descrito como a obtenção de dados ou informações sobre características, ações ou opiniões de determinado grupo de pessoas, representantes de uma população pré-selecionada, por meio de um instrumento de pesquisa, normalmente um questionário (FREITAS et al., 2000). Para Babbie (1999), este método permite ao pesquisador examinar uma amostra da população facilitando uma análise quantitativa e ao mesmo tempo qualitativa dos dados coletados. A adoção desse tipo de pesquisa permite a elaboração clara e rigorosa de um modelo lógico, possibilitando ao pesquisador documentar processos causais mais complexos.

Raineri (2012), definiu a metodologia para a estimativa dos custos de produção de cordeiros, na qual o esquema de alocação dos custos adotou como base a Teoria Econômica e diferentes métodos utilizados na agropecuária, assim, em termos econômicos, os componentes do custo são agrupados nas categorias de custos variáveis, custos fixos, custo operacional e custo total, deste modo, o simulador foi desenvolvido por meio de uma planilha, no formato Excel® (MICROSOFT, 2007), adaptada à atividade de postura, de modo a facilitar a utilização prática do modelo, seguindo uma lógica que os criadores pudessem compreender e adotar, e ao mesmo tempo atendendo aos preceitos econômicos e zootécnicos para estimar os custos de produção.

Sendo assim, o simulador contém 9 planilhas denominadas: “Coeficientes Técnicos”, “Preços”, “Mão de Obra”, “Energia e Água”, “Fábrica de Ração”, “Sanidade e Biosegurança”, “Produção de Ovos”, “Processamento e comércio” e, “Rentabilidade”, esta última consolida todas as informações relativas aos custos de produção por fator envolvido, considerando a depreciação das instalações e equipamentos, os custos de produção e os custos de oportunidade do capital, que foram diluídos pelos próprios fatores de produção e, sobre o custo de oportunidade do arrendamento da terra, considerando a cultura da cana como alternativa na região.

Deste modo, para a estimativa dos custos de implantação das medidas de biossegurança, foram simulados 4 (quatro) cenários diferentes, de modo que o cenário I (cenário base) apresenta a estimativa dos custos de produção, sem o atendimento às exigências da IN nº 56, mas considerando todos os fatores de produção. O cenário II, inclui as exigências preconizadas pelas INs nº 56 e nº 59. O cenário III, apresenta a estimativa de custo considerando as exigências das INs nº 36 e nº 10, ou seja, sem a obrigatoriedade da instalação de tela e de acordo com o “Programa de Gestão de Risco Diferenciado”. O cenário IV, apresenta a estimativa de custo considerando todas as INs, ou seja, incluindo a telagem do galpão e os exames de salmonelose.

Para a análise dos custos de produção, os dados foram simulados quatro cenários em dez estabelecimentos, voluntários à pesquisa e visitados entre os meses de junho e julho de 2013. Nessas granjas foram realizadas visitas técnicas para o levantamento de dados, por meio do preenchimento do simulador. Foram utilizados dados primários e dados secundários. Os dados primários foram obtidos a partir dos questionários, da documentação apresentada pelos produtores ao EDA Limeira, na ocasião da solicitação de registro de estabelecimento avícola comercial, e dos cálculos de custo de produção aplicados à amostra, por intermédio da pesquisa de campo. Os dados secundários foram obtidos por meio de referências bibliográficas como livros, revistas, artigos, trabalhos acadêmicos e legislações.

4. Resultados e Discussão

4.1 Estimativa dos custos de produção ovos

Segundo Sobrinho e Fonseca (2007), a estrutura de investimento está composta de gastos com equipamentos e materiais para o processo de produção e taxas de impostos para regularizar a atividade, bem como gastos com remuneração de funcionários para a comercialização de ovos. Ainda de acordo com os mesmos autores, é fundamental desenvolver esta investigação para buscar soluções que visem a resolução de problemas que atingem todo o agronegócio e que correspondem à sua competitividade, viabilizando, dessa forma, a cooperação entre produtores e consumidores como meio de assegurar a oferta e a qualidade da matéria-prima utilizada. No entanto poucos trabalhos são encontrados sobre análises de custos e lucratividade da avicultura de postura com definições de índices econômicos que possam servir de referências para novos estudos.

De acordo com a análise da tabela 1, quanto às adequações às Instruções Normativas nº 56 e nº 59, o cenário II representou um incremento médio de 1,92% sobre o custo de produção do “cenário base” (cenário I), enquanto que para o cenário III, na qual foi estimado o custo de produção considerando as Instruções Normativas nº 36 e nº 10, o incremento médio foi de 1,64%. Quanto ao cenário IV, no qual foram consideradas todas as exigências preconizadas pelas Instruções Normativas nº 56, nº 59, nº 36 e nº 10, o incremento foi de 2,14%. Sendo que houve redução, do cenário II para o cenário III de 0,28 pontos percentuais (p.p.) e um incremento 0,22 p.p., do cenário II para o cenário IV. Entre o cenário III e o IV, o incremento foi de 0,5 p.p.

De acordo com a análise da tabela 2, o custo de produção estimado no cenário I, sem as exigências preconizadas pelas Instruções Normativas, representou em média, R\$ 57,15 por caixa de ovo com 30 dúzias. Ainda, de acordo com a mesma tabela, quanto aos custos de produção com relação à mão de obra, alguns estabelecimentos (Granja 1, 3, 4 e 9) utilizam mão de obra familiar, sendo o seu pró-labore condicionado ao resultado da atividade no mês, desta forma só foram contabilizados os custos relativos a mão de obra nos estabelecimentos que possuem funcionário fixo. Esse custo, representou em média 3,58% do custo de produção.

Os consumidores de energia elétrica pagam um valor correspondente à quantidade de energia elétrica consumida, no mês anterior, estabelecida em quilowatt-hora (kWh) e multiplicada por um valor unitário (tarifa), medido em reais por quilowatt-hora (R\$/kWh), que corresponde ao valor de 1quilowatt (kW) consumido em uma hora (ANEEL, 2005). Os custos envolvidos para a geração de energia e fornecimento de água corresponderam em média a 2,78% do custo de produção.

Embora a atividade de recria possa significar uma redução nos custos, para efeito de cálculo do custo de produção foi considerado o valor de mercado da galinha recriada, ou seja, pronta para postura. Ao final do primeiro ciclo, as aves relacionadas, ainda possuem mais um período de produção, mediante a muda forçada. Os produtores relatam que tal procedimento ocorre em função do preço de aquisição de novas aves no mercado e da qualidade em que as aves se encontram para suportar um novo ciclo. Quando as aves forem descartadas, entram como receita, assim como a venda do esterco e compostagem para adubo. Pode-se conseguir um pequeno valor, o qual pode ser utilizado para compra de novas aves. Desta forma, os fatores vinculados à produção, como a aquisição das aves, instalações e equipamentos, depreciação e custo de oportunidade do capital, representaram o segundo maior peso no custo de produção, correspondendo a 25,40% do custo total.

A ração é o item que entra em maior proporção entre os fatores que incidem no custo de produção, perfazendo 60,87% do custo total. Existe, portanto, uma constante preocupação por parte dos nutricionistas e de todos aqueles envolvidos na atividade avícola em elaborar dietas que propiciem excelente desempenho e, conseqüentemente, reduzam os custos de produção. No caso dos insumos para produção de alimentos para o plantel, assumiu-se trabalhar apenas com os totais efetivamente consumidos pelas atividades produtivas. Desta forma, não foram considerados, para efeito de cálculo, eventuais estoques de insumos e/ou alimentos (SILVA et al., 2008).

Para mensurar o custo de produção de ovos, com relação aos custos de processamento e comércio, foi levado em consideração o valor pago pelo entreposto ao produtor, em média o produtor recebeu do entreposto, na época, o equivalente a R\$ 65,00 por caixa com 30 dúzias de ovos, de modo que o processamento dos ovos representou 6,78% do custo total. Já o custo de oportunidade do arrendamento da terra, baseado no valor pago pela cultura da cana de açúcar, foi o fator com o valor mais baixo, representando 0,59% do custo total.

Para Fassarela e Covre (2010), as disparidades entre os avicultores no processo de produção são relativas, basicamente, à mecanização da produção. Os pequenos avicultores produzem em galpões rudimentares, com colheita dos ovos e distribuição da ração, feitos manualmente. Em contrapartida, os grandes produtores possuem plantéis automáticos, com classificadoras elétricas, que, por sensor, classificam e embalam os ovos diminuindo o desperdício e conseqüentemente os custos.

Deve-se considerar ainda, que as diferenças encontradas entre as estimativas de custo de produção por estabelecimento para os diferentes cenários propostos, devem-se à eficiência ou ineficiência técnica de alguns granjeiros. Também pode-se atribuir tal resultado pelo fato de muitos dos produtores adotarem a mão de obra familiar, como citado anteriormente e o custo dessa mão de obra não foi contabilizado. Ainda, pode-se atribuir o alto custo dos insumos utilizados na alimentação e que sofrem diversas alterações de preço e qualidade ao longo do ano, influenciando diretamente a eficiência econômica e técnica da atividade. Cooperativas, associações, ou, simplesmente, grupos de compras, podem influenciar de maneira positiva na redução dos custos para a aquisição de insumos e serviços, e a questão do bem-estar, que poderia ser considerado um diferencial para o produtor no mercado de ovos e sua inserção no mercado internacional.

Tabela 1: Custo total estimado para a produção da caixa de ovo, por estabelecimento e cenário.

Estabelecimento	Cenário I Base	Cenário II	Cenário III	Cenário IV
Granja 1	R\$ 61,01	R\$ 61,91	R\$ 61,68	R\$ 62,04
Granja 2	R\$ 57,36	R\$ 58,38	R\$ 58,15	R\$ 58,44
Granja 3	R\$ 54,44	R\$ 55,46	R\$ 55,23	R\$ 55,52
Granja 4	R\$ 48,98	R\$ 49,99	R\$ 49,98	R\$ 50,24
Granja 5	R\$ 65,61	R\$ 66,58	R\$ 66,40	R\$ 66,72
Granja 6	R\$ 54,29	R\$ 55,14	R\$ 55,00	R\$ 55,20
Granja 7	R\$ 55,71	R\$ 56,91	R\$ 56,76	R\$ 57,01
Granja 8	R\$ 60,23	R\$ 62,23	R\$ 62,04	R\$ 62,38
Granja 9	R\$ 52,14	R\$ 53,10	R\$ 53,00	R\$ 53,25
Granja 10	R\$ 61,76	R\$ 62,80	R\$ 62,61	R\$ 62,91
Média	R\$ 57,15	R\$ 58,25	R\$ 58,09	R\$ 58,37
Mínimo	R\$ 48,98	R\$ 49,99	R\$ 49,98	R\$ 50,24
Máximo	R\$ 65,61	R\$ 66,58	R\$ 66,40	R\$ 66,72
Varição Cenário I	-	1,92%	1,64%	2,14%

Tabela 2: Estimativa do custo total de produção da caixa de ovo por estabelecimento pesquisado e fatores envolvidos, em porcentagem e sem a implantação das medidas de biosseguridade (Cenário I).

Estabelecimento	Custo Total	Mão de Obra	Energia e Água	Fábrica de Ração	Produção de ovos	Processamento e Comércio	Terra
Granja 1	R\$ 61,01	0,00%	1,63%	62,76%	27,87%	7,67%	0,06%
Granja 2	R\$ 57,36	5,09%	2,88%	59,17%	25,84%	6,79%	0,23%
Granja 3	R\$ 54,44	0,00%	3,04%	62,34%	27,23%	7,15%	0,24%
Granja 4	R\$ 48,98	0,00%	2,33%	64,03%	26,85%	6,44%	0,35%
Granja 5	R\$ 65,61	6,63%	3,13%	56,24%	23,86%	10,03%	0,12%
Granja 6	R\$ 54,29	5,49%	1,98%	64,87%	20,96%	5,77%	0,92%
Granja 7	R\$ 55,71	6,40%	3,94%	56,46%	23,28%	8,78%	1,15%
Granja 8	R\$ 60,23	2,50%	3,51%	60,08%	28,17%	3,60%	2,14%
Granja 9	R\$ 52,15	0,00%	2,37%	64,93%	24,51%	7,66%	0,53%
Granja 10	R\$ 61,76	9,72%	2,97%	57,82%	25,42%	3,88%	0,20%
Média	R\$ 57,15	3,58%	2,78%	60,87%	25,40%	6,78%	0,59%

4.2 Estimativa dos custos de implantação das medidas de biosseguridade sobre o custo de produção de ovos e seu impacto socioeconômico

As medidas de biosseguridade exigidas pelas Instruções Normativas em análise, para composição do custo, foram: a telagem dos galpões; a cerca de isolamento; o ponto de desinfecção de veículos (arcolúvio); a composteira; os procedimentos de limpeza e desinfecção dos galpões e das instalações; a análise físico-química e microbiológica da água; o controle de pragas e roedores; os exames para isolamento e identificação de salmonelas e também da Responsabilidade Técnica (RT) por Médico Veterinário. Deste modo, os custos com a medidas de biosseguridade, ou seja, às adequações às Instruções Normativas, conforme simulado para os Cenários II, III e IV, corresponderam, respectivamente a 1,89%, 1,61% e

2,09% do custo total de produção (Tabela 3). Os incrementos no custo de produção entre os Cenários II, III e IV, variaram entre 0,28 p.p. a 0,5 p.p.

Tabela 3: Comparativo entre os custos de produção por cenário e pelas medidas de biosseguridade preconizadas pelas INs nº 56, nº 59, nº 36 e nº 10.

	Cenário I	Cenário II	Cenário III	Cenário IV
Custo Médio Produção / Caixa	R\$ 57,15	R\$ 58,25	R\$ 58,09	R\$ 58,37
Biosseguridade	0%	1,89%	1,61%	2,09%
Cerca de isolamento	-	16,45%	16,58%	14,26%
Tela	-	17,79%	-	15,17%
Arco de desinfecção	-	4,05%	4,05%	3,42%
Composteira	-	2,92%	2,93%	2,48%
Responsabilidade Técnica (RT)	-	46,87%	47,39%	40,05%
Análise de água	-	0,68%	0,69%	0,58%
Controle de pragas e roedores	-	2,26%	2,29%	1,93%
Limpeza e desinfecção	-	8,87%	8,96%	7,57%
Exame de salmonela	-	-	17,13%	14,54%

Os custos foram relativamente baixos quando comparado aos prejuízos que tais riscos representam para o setor avícola. Pois, de acordo com Márquez (2013), com relação a experiência mexicana, no surto de Influenza Aviária A (H7N3) relatado em junho de 2012 que acometeu aves de postura comercial de Altos Jalisco, região centro-oeste do México, trouxe enormes prejuízos ao setor de produção de aves, ovos férteis e ovos para o consumo. Ainda de acordo com o mesmo autor, até o final de outubro de 2012, 22,3 milhões de aves morreram ou foram sacrificadas, a um custo de US\$ 760 milhões, foram vacinadas 160 milhões aves e mais de 7000 empregos foram perdidos. Em maio de 2013 foi relatada a presença do vírus em estabelecimento de poedeiras em Palmar del Bravo, Estado de Puebla, segundo maior produtor de ovos do México e localizada a cerca de 45 km de Tehuacán, e aproximadamente 900 Km da fronteira com a Guatemala. Um enorme esforço de vigilância epidemiológica ativa foi implementado no Estado de Jalisco, nos seis Estados vizinhos e no restante do país, todas as ações sanitárias, de biosseguridade, mobilização, desinfecção e contingenciais foram tomadas para evitar a infecção do setor avícola da América Central. (Márquez, 2013).

De acordo com Sherwell e Sawyer (2013), a aplicação de medidas de biosseguridade para isolar o vírus no surto mexicano, tornou a produção mais onerosa, com aumento médio de 10% no preço das aves e de ovos férteis. Os mesmos autores acreditam que tanto o consumo de ovos quanto o de carne devam crescer, mas em um ritmo mais lento. Os mesmos autores consideram que o México deve deixar de ser exportador e passar a ser importador de ovos, pois é o maior consumidor de ovos do mundo, embora seu consumo tenha diminuído em 7,1%. Ainda de acordo com os mesmos autores, entre o primeiro surto em 2012 e último surto em 2013, o preço dos ovos aumentou em média 73%. O aumento do preço encontrou

apoio na queda de produção e nas importações, que não foram capazes de suprir a demanda. O preço da carne de frango também teve um aumento médio de 30%, em razão do aumento do preço dos ovos férteis e pela diminuição do rebanho. Espera-se um aumento no consumo de ovos industrializados, importados dos EUA. Principal exportador de carne de frango para o México, o surto de Influenza Aviária beneficiou a indústria avícola dos EUA, com expectativa do aumento de 15% nas exportações de carne de frango, enquanto que para as exportações de ovos in natura e industrializados, o potencial de crescimento é de até 500% e 200%, respectivamente.

A tabela 3 apresenta um comparativo com os custos de adequação entre os diferentes cenários. A instalação da tela nos galpões representou, para o cenário II, 17,79% e para o cenário IV 15,17%. Pode-se observar que o custo de produção demonstrado no cenário III, no qual a instalação da tela é substituída pelo exame de salmonela, representando um custo de 17,13%, aparentemente representa um custo menor para o produtor, 0,66 p.p. Porém, neste estudo não foram contabilizados os custos referentes às ações sobre os estabelecimentos que apresentarem exame positivo para salmonela, como os custos com exames complementares, tratamento das aves e o destino da produção de ovos provenientes de aves positivas, assim como o descarte dessas aves, que poderá ser futuramente estudado.

Embora tenha sido excluída a obrigatoriedade do uso da tela nos galpões de postura comercial em sistemas do tipo californiano clássico ou modificado (BRASIL, 2012), Viana (2010) concluiu que a melhor eficiência técnica para biossegurança das granjas avícolas foi o emprego da tela de alambrado na malha de $\leq 19,11$ mm, pois as aves de vida livre não conseguiram passar através dessa malha nos ensaios. O autor considera ineficiente a tela à prova da entrada de pássaros de malha de 25,4 mm, previsto na norma sanitária IN n°59 (BRASIL, 2009c), e propôs o retorno da malha de até 20 mm, como previsto na norma sanitária IN n°56 (BRASIL, 2007). Segundo Lourençoni et al. (2013), ao avaliar os dados zootécnicos obtidos, aliados às medições de temperatura concluíram que a presença de tela no galpão não altera a temperatura interna do galpão, o desempenho produtivo das poedeiras e a qualidade da casca do ovo.

O cenário IV apresentou o resultado considerando a instalação da tela e a realização do exame de salmonela, pois, de acordo com a IN 36, os galpões de postura comercial em sistemas do tipo californiano clássico ou modificado (BRASIL, 2012), são considerados de maior suscetibilidade à introdução de agentes patogênicos e deverão adotar medidas adicionais para mitigar o risco de introdução e disseminação de enfermidades. Deverão ainda, ser submetidos a um programa de gestão de risco diferenciado que define procedimentos de vigilância epidemiológica para controle dos sorotipos da bactéria salmonela. Pois, de acordo com Neto et al. (2013b), o ovo muitas vezes é associado pelos consumidores à contaminação pela salmonela e, seu melhor conhecimento e controle podem resultar em ovos de melhor qualidade promovendo uma alimentação mais segura, com benefícios para a população consumidora e, logicamente, para o setor avícola.

Quanto ao custo de realização dos exames de salmonela, conforme mencionado anteriormente, representou 17,13% no cenário III, no qual, é “substituído” pela tela e 14,54% para o cenário IV, que contabiliza todos os fatores, e desta forma teve seus valores diluídos entre os demais, no entanto quando comparado com a instalação da tela para o cenário IV, representou 15,17%, lembrando que os custos com o resultado positivo para salmonela não foram contabilizados e por essa razão podem ainda parecer menores, 0,63 p.p.

Márquez (2013) relata que as experiências mais traumáticas e dolorosas deixam muito conhecimento, com lições enriquecedoras e que são difíceis de esquecer, e, por esta razão, considera importante que outros países aprendam com a experiência mexicana, pois,

considera que o gasto com a biosseguridade não representa uma despesa e sim um investimento, e com retorno.

5. Considerações Finais

Os trabalhos que envolvem análises de custo de produção de ovos são escassos na literatura, assim como trabalhos que avaliam os impactos socioeconômicos nesta atividade. Sendo assim, devido à importância da atividade avícola para o Estado de São Paulo e para o País, estudos que avaliem esses impactos são necessários para introdução de novas políticas públicas. Pois, acreditava-se que a adequação às Instruções Normativas impactaria economicamente a atividade de produção de ovos comerciais em virtude dos custos necessários para adequação às medidas de biosseguridade preconizadas.

Os produtores deverão adaptar-se a uma nova conduta na gestão da produção e ainda, terão que lidar com custos adicionais e a aplicação de recursos financeiros e, estes fatores, de fato, podem impactar na produção e no seu custo. No entanto, o estudo sugere que as adequações à biosseguridade preconizadas pelas Instruções Normativas e, simuladas para os diferentes cenários, têm custo relativamente baixo frente aos possíveis riscos de enfermidades e dos prejuízos econômicos que essas enfermidades podem causar. Deste modo, as adequações são factíveis economicamente de serem realizadas, não justificando o abandono da atividade.

Deve-se, ainda, considerar que não é apenas a questão do custo em si que pode ser o problema da devida implantação das medidas preconizadas pelas Instruções Normativas. Podem existir outros fatores complicadores, como o acesso à informação, a falta de cultura de gestão, a falta de políticas de crédito agropecuário e as sucessivas alterações nas legislações, que podem fazer com que o programa de sanidade avícola perca a credibilidade diante da sociedade e dos produtores, que também demonstram resistência às mudanças nos paradigmas zoonosológicos.

6. Referências Bibliográficas

ANEEL. AGENCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Tarifas de fornecimento de energia elétrica.** / Brasília: ANEEL, 2005. 30 p. (Cadernos Temáticos, 4).

AVICULTURA INDUSTRIAL. **Mapa lança projeto pioneiro na avicultura industrial.** Publicação Eletrônica. Quinta-feira, 10 de Novembro de 2011. Disponível em: http://www.aviculturaindustrial.com.br/noticia/mapa-lanca-projeto-pioneiro-em-avicultura-industrial/20111110094921_Y_646. Acesso em: 18 abr. 2011.

AVICULTURA INDUSTRIAL. **Associação catarinense de avicultura (Acav) apoia novas normas de biosseguridade para avicultura.** Publicação Eletrônica. Sexta-feira, 24 de Fevereiro de 2012. Disponível em: http://www.aviculturaindustrial.com.br/noticia/acav-apoia-novas-normas-de-biosseguridade-para-avicultura/20120224153403_K_910. Acesso em: 01 set. 2012.

BABBIE, E. **Métodos de pesquisas de Survey.** Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999. 519 p.

BELUSSO, D. HESPANHOL, A. N.; A evolução da avicultura industrial brasileira e seus efeitos territoriais. **Revista Percorso – NEMO**, Maringá, v. 2, n. 1, p. 25-51, 2010.

BRANDALIZE, V. H. BR X EUA: o que funciona melhor nas granjas brasileiras? **Publicação Eletrônica:** Avesite, 2013. Disponível em: <<http://www.avisite.com.br/noticias/index.php?codnoticia=14615>>. Acesso em: 02 nov. 2013.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento - MAPA. Portaria Ministerial nº 193 de setembro de 1994. Institui o Programa Nacional de Sanidade Avícola no âmbito da SDA e cria o Comitê Consultivo do Programa de Sanidade Avícola. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 22 set. 1994. Seção 1, p. 14309.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento - MAPA. IN nº 17 de 07 de Abril de 2006. Aprovar, no âmbito do Programa Nacional de Sanidade Avícola, o Plano Nacional de Prevenção da Influenza Aviária e de Controle e Prevenção da Doença de Newcastle. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 10 abr. 2006. Seção 1, p. 6.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa - MAPA nº 56 DE 04 de dezembro de 2007. Estabelece os Procedimentos para Registro, Fiscalização e Controle de Estabelecimentos Avícolas de Reprodução e Comerciais. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 06 dez. 2007. Seção 1, p. 11.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento - MAPA. Instrução Normativa nº 59 de 02 de dezembro de 2009. Altera a Instrução Normativa MAPA nº 56, de 4 de dezembro de 2009. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 04 dez. 2009. Seção 1, p. 4.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento - MAPA. INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 36, DE 6 DE DEZEMBRO DE 2012. Altera, renumera, acrescenta e revoga, anexos, artigos, parágrafos e incisos da Instrução Normativa nº 56. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 07 dez. 2012. Seção 1, p. 25.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento - MAPA. INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 10, DE 11 DE ABRIL DE 2013. Define o programa de gestão de risco diferenciado para os estabelecimentos avícolas considerados de maior susceptibilidade à introdução e disseminação de agentes patogênicos no plantel avícola nacional e para estabelecimentos avícolas que exerçam atividades que necessitam de maior rigor sanitário. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 12 abr. 2013a. Seção 1, p. 2.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. MAPA. **Aves**. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/animal/especies/aves> . Acesso em: 17 de abril de 2013b.

BUIM, M. R.; GUASTALLI E. A. L; ONO, M. A.; OLIVEIRA, R. A. Avaliação da eficiência da desinfecção ambiental em aviários de postura comercial. In: CONGRESSO APA - PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO OVOS, 11., 2013, Ribeirão Preto. **Anais...** 2013.

CALLADO, A. A. C. **Agronegócio**. São Paulo: Atlas, 2005.142 p

DOMINGUES, P. F. Sanidade animal no Brasil e o desenvolvimento da Agropecuária. **Revista Internacional em Língua Portuguesa**, n. 21, p. 93-105, 2008.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Manual de segurança e qualidade para a avicultura de postura**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica. 2004, 97 p.

FASSARELA, R. A.; COVRE, J. Cadeia Produtiva da Avicultura de Postura: Um estudo no município de Santa Maria de Jequitibá no Estado do Espírito Santo. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 48., 2010, Campo Grande. **Anais...** 2010.

FREITAS, L. B. A evolução da avicultura de corte brasileira após 1980. **Economia e desenvolvimento**, n. 13, p. 38, 2001.

FREITAS, H.; OLIVEIRA, M.; SACCOL, A. Z.; MOSCAROLA, J. O método de pesquisa Survey. São Paulo/SP. **Revista de Administração da USP**, v. 35, n. 3, p. 105-112, 2000.

HOFFMANN, R.; ENGLER, J. J. C.; SERRANO, O.; THAME, A. C. M.; NEVES, E. M. **Administração da empresa agrícola**. 7. ed. São Paulo: Pioneira, 1992. 325 p.

LAMPERT, J. A. **Administração rural**. Santa Maria: DEAER/UFSM, 2003. 121 p. (Administração Rural).

LOPES, M. A.; CARVALHO, F. C. **Custo de produção do gado de corte**. Lavras: UFLA, 2002. 47 p.

LOURENÇONI, D.; YANAGI, T.; JUNIOR; OLIVEIRA, D. D.; LIMA, R. R.; OLIVEIRA, B. L.; CAMPOS, A. T.; PENA, M. R. S. Avaliação do uso de tela em galpões para galinhas poedeiras e sua influência na temperatura interna e índices zootécnicos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AVICULTURA, 23., 2013, São Paulo. **Anais...** 2013.

MÁRQUEZ, M. A. Um foco de Influenza Aviária tipo A/H7N3 de Alta Patogenicidade e exótica em Jalisco, 2012, e Guanajuato-Puebla, 2013 – México. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AVICULTURA, 23., 2013, São Paulo. **Anais...** 2013.

MARTIN, N. B.; SERRA, R.; ANTUNES, J. F. G.; OLIVEIRA, M. D. M.; OKAWA, H. Custos: sistema de custo de produção agrícola. **Informações Econômicas**, v. 24, n. 9, p. 97-122, 1994.

MARTINS, S. S. **Cadeias produtivas do frango e do ovo: avanços tecnológicos e sua apropriação**. 1996. 112 p. Tese (Doutorado em Economia) - Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 1996.

MATSUNAGA, M.; BEMELMANS, P. F.; TOLEDO, P. E. N. de; DULLEY, R. D.; OKAWA, H.; PEDROSO, I. A. Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 23, n. 1, p. 123-39, 1976.

MAZZUCO, H.; KUNZ, A.; PAIVA, D. P.; JAENISCH, F. R. F.; PALHARES, J. C. P.; ABREU, P. G.; ROSA, P. S.; AVILA, V. S. Boas Práticas de Produção na Postura Comercial. **Circular Técnica**, EMBRAPA Suínos e Aves, nº 49, p. 1-40, 2006.

MICHEL, M. H. **Metodologia e pesquisa científica em ciências sociais**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MICROSOFT. **Microsoft Office Excel®**. Microsoft Corporation. California, 2007.

MIZUMOTO, C. A. **Comunicação Empresarial na Avicultura de Postura: Brasil e Argentina (uma Análise Comparada)**. 1996. 154 p. Dissertação (Mestrado em Comunicação). Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996.

MIZUMOTO, F. M. **Estratégias nos canais de distribuição de ovos: análise dos arranjos institucionais simultâneos**. 2004. 95 p. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

NELSON, D. Tendências no comércio Internacional. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AVICULTURA, 23., 2013, São Paulo. **Anais...** 2013.

NETO, E. R. M.; POLESEL, D. N.; SOUSA, E.; SARKIS, C. A. Análise do consumidor final de ovos com relação à qualidade sanitária dos produtos. In: CONGRESSO APA - PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO OVOS, 11., 2013, Ribeirão Preto. **Anais...** 2013b.

OIE. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE ANIMAL. **Código Sanitário dos Animais Terrestres**, v.1, Seção 4, cap. 4.3 e 4.4. OIE, 2004.

RAINERI, C. **Desenvolvimento de modelo de cálculo e de indicador de custos de produção para a ovinocultura paulista**. 2012. 230 f. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Departamento de Nutrição e Produção Animal, Pirassununga, 2012.

REVOLLEDO, L.; FERREIRA, A. J. P. (Org.). **Patologia aviária**. Barueri: Editora Manole, 2009. 510 p.

SÃO PAULO (Estado). Resolução SAA nº 54 de 12 de dezembro de 2006. Considera a Influenza Aviária doença de peculiar interesse do Estado, aprova o Projeto de Controle e Erradicação das Salmoneloses, das Micoplasmoses e da Doença de Newcastle e de Prevenção e Combate da Influenza Aviária e estabelece as exigências a serem cumpridas pelos estabelecimentos avícolas 0de controles permanente e eventual, visando a biossegurança do sistema de produção avícola e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado**, 15 dez. 2006. p. 20.

SÃO PAULO (Estado). Coordenadoria de Defesa Agropecuária - CDA. Portaria CDA Nº. 8, de 17 de março de 2010. Dispõe sobre os procedimentos para registro e fiscalização de estabelecimentos avícolas comerciais localizados no Estado de São Paulo. **Diário Oficial do Estado**, 19 mar. 2010. p. 20.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Agricultura e Abastecimento - SAA. Resolução nº 81 de 13 de dezembro de 2012 Redefine as sedes e respectivas áreas territoriais de atuação das Inspetorias de Defesa Agropecuária, dos Escritórios de Defesa Agropecuária, da

Coordenadoria de Defesa Agropecuária, da Secretaria de Agricultura e Abastecimento. **Diário Oficial do Estado**, 14 dez. 2012. p. 26.

SEAGRI. SECRETARIA DE AGRICULTURA E DESENVOLVIMENTO RURAL DO DISTRITO FEDERAL. **MAPA - Dois anos para mudar**. 2010. Disponível em: <http://www.seapa.df.gov.br/003/00301009.asp?ttCD_CHAVE=94714>. Acesso em: 16 fev. 2012.

SESTI, L. A. C. Filosofias e conceitos de Biosseguridade e doenças com potencial de risco para a avicultura brasileira. In: CONFERÊNCIA APINCO 2001 DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, 2001, Campinas, **Anais...** Campinas: FACTA, 2001. v. 1, p.47-91.

SESTI, L. A. C. Biosseguridade em granjas de produtores avícolas. In: MACARI, M.; MENDES, A. A. **Manejo de matrizes de corte**. Jaboticabal: FACTA, 2005, p.243-322.

SHERWELL, P.; SAWYER, W. Recovering from a bad case of the flu. **Rabobank Industry Note**, n. 414, 2013. 7 p.

SILVA, R. W. S. M. da; OLIVEIRA, J. C. P.; EGGLETON, C. M. J.; ECHEVARRIA, F.; PINHEIRO, A. C. **Sistema de criação de bovinos de leite para a região sudoeste do Rio Grande do Sul**. Bagé: Embrapa Pecuária Sul, 2008. 77 p.

SOBRINHO, J. K.; FONSECA, R. A. Análise econômica da produção de ovos de galinhas poedeiras no Município de Toledo – PR. **Revista Eletrônica Lato Sensu**, v. 2, n. 1, julho de 2007. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/139497806/Analise-economica-da-producao-de-ovos-de-galinhas-poedeiras-pdf>>. Acesso em: 16 fev. 2012.

STEFANELLO, C. Análise do sistema agroindustrial de ovos comerciais. Nota Técnica. **Revista Agraria**, Dourados, v. 4, n. 14, p. 375-382, 2011.

VALENTE, L. C. M.; GOMES, M. F. M.; CAMPOS, A. C. Impactos da Influenza Aviária no Mercado Internacional de Carnes. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 47., 2009, Porto Alegre. **Anais...** 2009

VIANA, G. R. **Eficiência de telas de arame na segregação de aves de vida livre para a biossegurança de aviários comerciais**. 2010. 62 p. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária, Belo Horizonte, 2010.

VIEIRA, N. M.; DIAS, R. S. **Uma abordagem sistêmica da avicultura de corte na economia brasileira**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2004.