

BISPO, B. L.; SOUZA, D. O. Tecnologias de informação e comunicação: uma aplicação prática aos produtores de ovos de galinha. In: ENCONTRO COMPETÊNCIAS DIGITAIS PARA AGRICULTURA FAMILIAR, 3., 2016, Tupã, Presidente Prudente, Adamantina. **Anais eletrônicos...** Tupã: CoDAF, 2016. p. 126-135. Disponível em: <>. Acesso em:

TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO: UMA APLICAÇÃO PRÁTICA AOS PRODUTORES DE OVOS DE GALINHA

Bruna Luiza Bispo[1]
Débora de Oliveira Souza[2]

Resumo: O ovo se configura em destaque na dieta alimentar como importante fonte nutritiva no tocante a vitaminas, minerais e proteínas. Devido seu alto nível nutricional e apreçamento acessível, o consumo vem crescendo e afetando proporcionalmente a produção mundial. Embora o Brasil não consuma tanto quanto países como o México, embatendo 191,7 ovos per capita contra aproximadamente 350, respectivamente, no ano de 2015, o consumo acresce constantemente, desprendendo a importância da elaboração de tecnologias que auxiliem no desenvolvimento saudável do setor. Objetivando auxiliar os produtores, com especial atenção aos de pequeno porte, desenvolveu-se um aplicativo que, baseado na principal necessidade apontada em entrevista, efetua o controle de vacinações, prevenindo prejuízos por perda de revoada. O aplicativo "Agenda de Vacinação Eletrônica – AVE", não necessita, obrigatoriamente, de conexão constante com internet, e é efetivo para usuários com ou sem cadastro.

Palavras-chave: Ovo. Tecnologia de informação e comunicação. Aplicativo. Vacinação.

INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY (ICT): A PRACTICAL APPLICATION TO CHICKEN EGGS PRODUCERS

Abstract: The egg represents a notably nutritional source regarding vitamins, minerals and proteins. Due to its high nutritional standards and accessible cost, the consume has been increased and has been affected proportionality the international production .Although Brazil does not consume as much as Mexico does, indicating 191.7 units of egg per capita versus nearly 350, in the year 2015, respectively, the consume soars constantly, motivating the importance of elaboration of technologies which support the health improving of this sector. Seeking to assist the producer, in special the minor ones, it was developed an app that, based in the main necessities mentioned in interview, executes the vaccine management, preventing a loss by flight of birds. The Agenda de Vacinação Eletrônica - AVE app does not request internet connection and it can operate for users with or without register.

Keywords: Egg. Information and communication technology. App. Vaccination.

[1] Graduanda em Administração, UNESP - Tupã
[2] Graduanda em Administração, UNESP - Tupã

1 INTRODUÇÃO

O ovo é parte integrante da alimentação apresentando riqueza nutricional no que compete as vitaminas A, D, E e vitaminas do complexo B, além de possuir minerais e proteínas altamente benéficos a saúde (BRASIL, 2016).

Motivados pelos benefícios nutricionais e apreçamento acessível, os consumidores brasileiros tem incluído, cada vez mais, o ovo na dieta nacional, resultando em um consumo per capita de 191,7 unidades no ano de 2015, superando em 5,2% o valor obtido em 2014, que apresentava 182 unidades (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL, 2016).

Entretanto, quando comparado a dados referentes a outros países (como China, Estados Unidos, México e Japão), nota-se que o consumo de ovos no Brasil é relativamente pequeno, o México, por exemplo, apresenta um consumo anual per capita de aproximadamente 350 ovos, esse fato indica um potencial crescimento para o setor no Brasil, uma vez que o consumo de ovos pode ser acrescido, resultando em um aumento da produção brasileira, que é, atualmente, quase totalmente destinada ao consumo interno (AVISITE, 2016).

Segundo a Associação Brasileira de Proteína Animal (2016) apenas 1% da produção interna de ovos destina-se a exportação, enquanto 99% é consumida nacionalmente. Com a significância do consumo nacional, torna-se proporcionalmente significativa a produção, que bateu a marca de 39,5 bilhões de unidades, registrando um crescimento de 6,1% no ano de 2016. É importante ressaltar que embora o país possua, de forma geral, uma produção relevante de ovos, o destaque nacional é a EDR (Escritório de Desenvolvimento Rural) de Tupã, que abrange 14 cidades[3] situadas no interior do estado de São Paulo, com enfoque especial para a cidade de Bastos/SP. Segundo o portal SIDRA (2016), a produção de ovos, em Bastos, é responsável por 50% do Produto Interno Bruto (PIB) da cidade.

Segundo dados do Instituto de Economia Agrícola-IEA (2016), o ovo foi o produto que apresentou maior valor de produção na microrregião de Tupã/SP entre 2010 e 2015, saltando de R$ 652.579.797,6 em 2010 para R$ 1.057.282.840 em 2015.

Mediante essa contextualização, nota-se a importância que a produção de ovos representa para o Brasil, de forma geral, e para a microrregião de Tupã/SP, de forma

[3] O Escritório de Desenvolvimento Rural (EDR) de Tupã constitui-se por: Arco-Íris/SP, Bastos/SP, Herculândia/SP, Iacri/SP, Inúbia Paulista/SP, Lucélia/SP, Osvaldo Cruz/SP, Parapuã/SP, Pracinha/SP, Queiroz/SP, Rinópolis/SP, Sagres/SP, Salmourão/SP e Tupã/SP, totalizando 14 cidades.

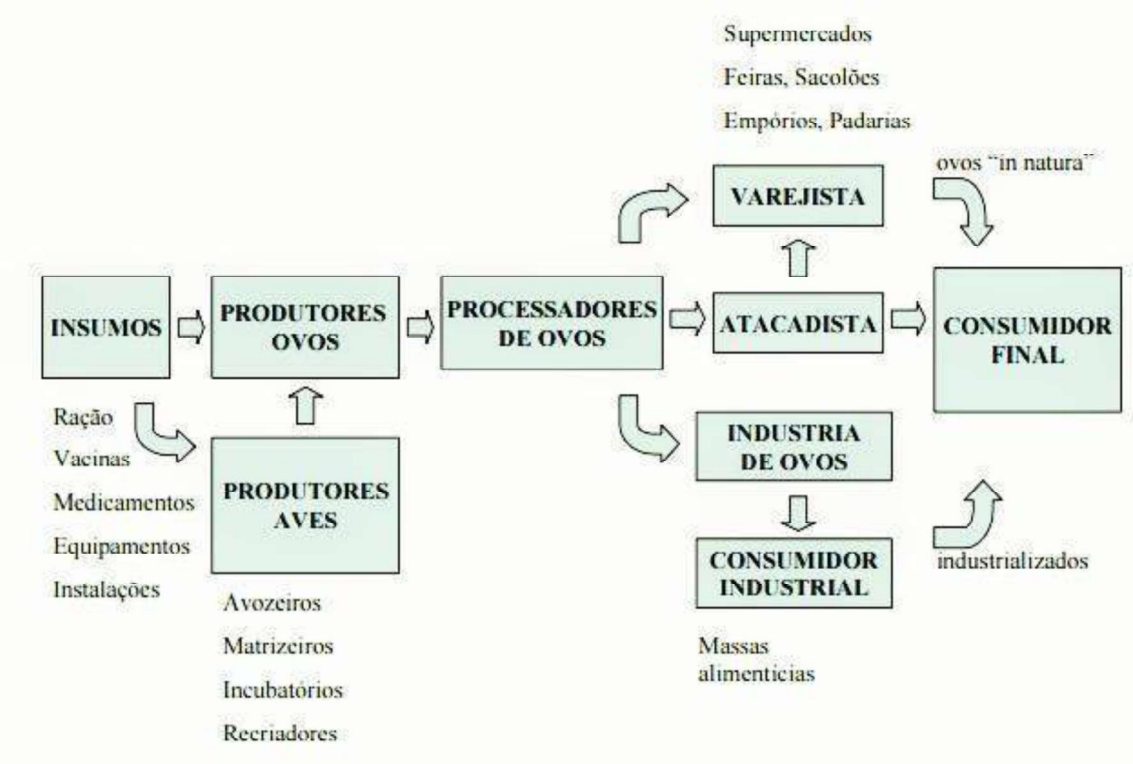
específica, tornando mister o desenvolvimento de tecnologias que auxiliem no crescimento saudável do setor. As tecnologias de informação e comunicação (TIC), vem desempenhando um papel importante no que tange o desenvolvimento do agronegócio, e são, comumente, utilizadas como base estratégica para o desenvolvimento dos variados segmentos do agronegócio brasileiro (VIERO; SOUZA 2008).

Almejando auxiliar os produtores de ovos do país, com especial atenção para os pequenos produtores, deu-se a presente pesquisa, com o seguinte objetivo: Identificar o aspecto de maior fragilidade durante o processo produtivo do ovo e elaborar, a partir desta constatação, um projeto de aplicativo que auxilie o produtor no desempenho do respectivo processo.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Segundo Mizumoto (2004), o Sistema Agroindustrial do Ovo é composto por cinco elos principais, sendo eles: insumo, produtores de aves, produtores de ovos, processadores de ovos e distribuição. Como mostra a figura 1.

Figura 1 - Sistema agroindustrial do ovo



Fonte: Mizumoto, 2004.

O setor de insumos é composto por empresas fornecedoras de vitaminas, medicamentos, vacinas, e indústrias de instalações que fornecem implantação de aviário. A ração, por sua vez, embora também seja adquirida em junção aos insumos, normalmente é integrada pelos produtores, uma vez que pequenas variações na qualidade podem comprometer o desempenho dos ovos. Um aspecto a salientar quanto aos insumos, são as vacinas. É necessário que sua manipulação seja tempestiva para que doenças não afetem as frangas, condenando parte significativa da revoada e gerando prejuízos ao produtor (MIZUMOTO, 2004). A vacinação deve ser aplicada de acordo a idade do animal para prevenir doenças específicas de cada período, como estabelece o quadro a seguir:

Quadro 1 - Vacinação para galinhas poedeiras

Idade	Doença	Via de aplicação
1 dia (incubatório)	Marek + Gumboro + Bouba (suave)	Subcutânea
7 dias	New Castle (B1) + Bronquite Infecciosa (H120) + Gumboro	Ocular
35 dias	Bouba (forte)	Membrana da asa
35 dias	New Castle (LS) + Bronquite Infecciosa (H52) + Gumboro	Ocular
50 dias	Coriza Infecciosa (Aquosa)	Intramuscular
70 dias	New Castle (LS) + Bronquite Infecciosa (H52) + Gumboro	Ocular
100 dias	Encefalomielite Aviária	Água de bebida
120 dias	Coriza Infecciosa (Oleosa)	Intramuscular
135 dias	New Castle + Gumboro + Bronquite Infecciosa (Tríplice Oleosa)	Intramuscular

Fonte: Portal Suínos e Aves, 2012.

Os produtores de ovos costumam adquirir os animais enquanto pintainhos com 1 dia de vida, efetuando o manejo por um ciclo de 17 semanas, que corresponde ao tempo desprendido para iniciar a postura, entretanto, há produtores que compram as aves já em idade de frangas. É de costume manter as frangas por cerca de 1,5 a 2,3 anos (MIZUMOTO, 2004).

2.2 Metodologia

A pesquisa possui caráter exploratório, utilizou-se a abordagem bibliográfica, empregada na definição dos conceitos ligados a cadeia produtiva do

ovo e dados acerca da produção e consumo, presentes no resumo, introdução e fundamentação teórica (GIL,2002).

Utilizou-se a cunhagem qualitativa e como técnica de pesquisa efetuou-se uma entrevista não estruturada com todos os vendedores de ovos da principal feira-livre de uma cidade no interior de São Paulo, a entrevista foi focalizada, na qual as perguntas desprenderam-se de tópicos pré-estabelecidos, tais tópicos constam no Apêndice A (MARCONI; LAKATOS, 2003).

3 RESULTADOS

3.1 Resultados obtidos em entrevista

Quando em pauta o processo produtivo do ovo e sua configuração na microrregião de Tupã/SP, constatou-se como primeiro fator de destaque a não inserção, por parte de possíveis novos pequenos produtores, no ramo de produção de ovos, esse fato ocorre devido a impossibilidade de concorrência igualitária mediante a produção em larga escala advinda das grandes granjas, os produtores de menor porte vem perdendo destaque e praticando, especificamente, a revenda dos ovos produzidos por essas granjas, segundo os entrevistados, os custos para o pequeno produtor tornam-se muito expressivos, principalmente pelo fato de não conseguirem barganhar com os fornecedores, uma vez que a quantidade de insumos comprada é muito menor em relação as granjas, além disso, a quantidade produzida pelos produtores de menor escala não atende à demanda, acarretando uma dependência, pois os produtores acabam por revender os ovos das granjas em junção aos produzidos por eles no esforço de abastecer todos os seus clientes.

Notou-se que os produtores mais antigos tendem a permanecer no negócio a despeito da expressiva concorrência, já os que iniciaram no ramo ao longo dos últimos 10 anos, mantem-se somente na revenda, sem intencionar a produção.

Quando mencionado o uso de tecnologias gerais durante o processo produtivo, os produtores argumentaram que não utilizam TIC’s e que as tecnologias referentes a maquinários são muito deficientes. Sendo o ovo um produto sensível, precisa ser manejado com delicadeza, e o maquinário acaba por quebra-lo.

Em relação aos insumos, o fator de maior relevância para os produtores são as vacinas, segundo eles, quando um lote de animais é comprado, o fornecedor informa quais vacinas devem ser dadas e quando, entretanto o controle desse processo é feito

manualmente por meio de anotações, se o produtor se esquecer de vacinar no prazo, as doenças começam a atacar as aves e contagiam rapidamente, fazendo com que grande parte das frangas se perca, nas épocas frias os ataques de doenças são ainda piores e muitos dos produtores ressaltaram já perder quantidades expressivas de animais.

Uma das doenças mais mencionadas foi a Coriza Infecciosa, a vacina contra a bactéria causadora da doença deve ser ministrada por volta do 120º dia de vida, as aves contaminadas transmite a doença para as outras do recinto muito rapidamente, por meio do contato entre os animais e até mesmo pelo ar (PORTAL SUÍNOS E AVES,2012). Esse fator, referente a vacinação, foi o de maior destaque apresentado pelos produtores durante a entrevista.

3.2 Desenvolvimento e utilização do Aplicativo

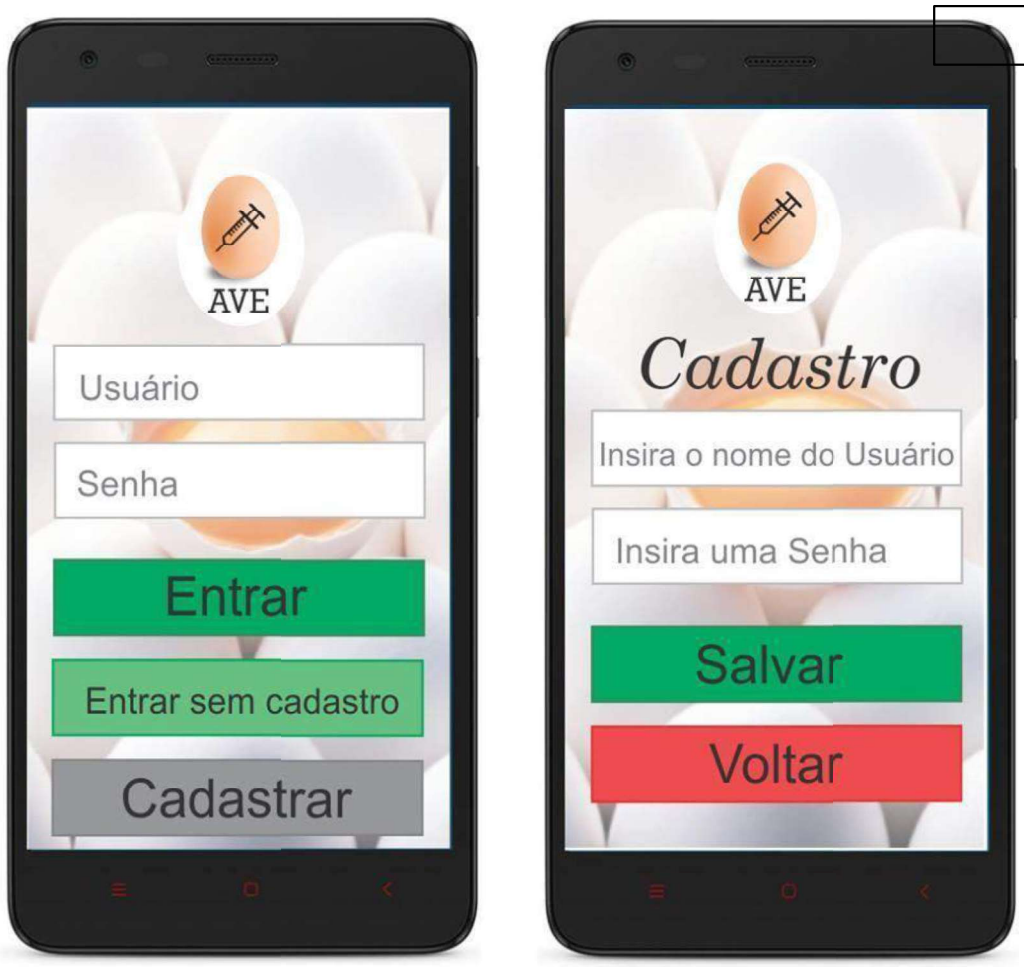
Mediante as informações coletadas em pesquisa, o primeiro passo para elaboração do aplicativo foi a constatação da principal necessidade que cerceia a produção e distribuição dos ovos, o controle de vacinação foi apontado pelos produtores como principal fator sujeito a adequação.

Diante disso, ponderando as necessidades dos produtores, projetou-se o aplicativo "AVE – Agenda de Vacinação Eletrônica" que objetiva auxiliar o produtor na organização das vacinas e períodos corretos de aplicação.

A utilização de internet não é obrigatoriamente necessária, uma vez que as informações inseridas no AVE são assíncronas, a integração com a rede é importante apenas para repassar aos usuários possíveis atualizações no aplicativo, e captar dados para armazenagem em um banco de dados, cuja única função é possibilitar aos produtores o resgate desses dados em caso de perda. Esse repasse de atualizações e informações pode ser efetuado quando o produtor conectar seu celular à internet, sem que a sua defasagem implique no bom funcionamento do aplicativo.

Ao acessar o aplicativo, após efetuar o download, o usuário insere o nome e senha, para proteção dos dados que ali estarão contidos (Tela 1), caso o usuário não tenha cadastro e queira criar um, deve selecionar a opção "cadastrar", e será redirecionado a uma tela de cadastramento (Tela 2). O aplicativo também pode ser acessado sem pré-cadastramento, por meio da opção "Entrar sem cadastro" (Tela 1).

Figura 2 - Interfaces do aplicativo AVE



Fonte: Elaborado pelos autores

Após as etapas de cadastro, ocorrerá o direcionamento para a tela inicial do aplicativo que apresenta a opção para novo cadastramento de lotes de galinhas compradas ou visualização de lotes já cadastrados (Tela 3). Para cadastramento de novos lotes (Tela 4) é necessário inserir o número do lote, que possibilitará a identificação por parte do sistema, insere-se também a idade dos animais (em dia), uma vez que as vacinas são temporalmente calculadas em dia, igualmente é necessário colocar o número do galpão em que os animais estão locados para localização das frangas que devem ser vacinadas, por fim a quantidade de aves, para auxilio no controle da quantidade de vacinas a serem aplicadas.

Não é necessário inserir quais vacinas serão ministradas nem quando, o AVE já executa esse cálculo com base no [Quadro 1 - Vacinação para galinhas poedeiras]. Partindo do mesmo princípio, não há necessidade de atualizar a idade dos lotes, uma vez

que ocorre a sincronização automática com o calendário do aparelho celular, alterando diariamente a idade das aves inseridas no aplicativo.

Quando for selecionada a opção para visualização de lotes já cadastrados (Tela 3), será exibida uma tela com a idade atual dos animais, o número do galpão, a quantidade de frangas, as vacinas já ministradas e as próximas vacinas, com as respectivas datas (Tela 5), a identificação de vacinas efetuadas e pendentes se dará por meio de símbolo verde e vermelho, respectivamente.

Para auxiliar o usuário a controlar esses prazos, o aplicativo notificará o produtor das próximas vacinas a serem aplicadas com 3 dias de antecedência, oferecendo-lhe a opção de adiar a notificação ou marcar como "vacinado", caso o produtor tenha efetuado apenas uma vacinação dentre outras, após marcar a opção como "vacinado" o aplicativo notificará apenas das vacinas faltantes (Tela 6). O AVE desempenha sua função em semelhança a um despertador, alertando o produtor sobre o período correto para administração das vacinas.

Figura 3 - Interfaces do aplicativo AVE



Tela 3 | Tela 4 | Tela 5 | Tela 6

Fonte: Elaborado pelos autores

Vale ressaltar que após 3 anos de existência de um lote, o aplicativo AVE o exclui automaticamente, pois posteriormente a esse período a utilização das mesmas galinhas poedeiras é inviável, e normalmente elas são enviadas para corte e substituídas.

O Presente aplicativo é voltado para as plataformas iOS, Android e Windows, possibilitando sua utilização em quase todos os aparelhos de telefonia móvel.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS (OU PARCIAIS)

Mediante o objetivo proposto, foi concluído por meio de entrevista que o aspecto mais frágil no processo produtivo do ovo, são as vacinas, pois seu controle deve ser feito com regularidade, uma vez que a perda de prazos leva a prejuízos, matando as frangas. Para solucionar esse problema deu-se a elaboração do projeto do aplicativo "AVE – Agenda de Vacinação Eletrônica", que mediante inserção da data da compra do lote, calcula quais vacinas ainda devem ser ministradas e em quanto tempo, notificando o produtor sobre a proximidade dos prazos.

As informações inseridas no aplicativo serão de caráter assíncrono, uma vez que não necessitam, obrigatoriamente, de interação constante com a internet. O AVE sincroniza-se automaticamente com o calendário do aparelho celular para cálculo de tempo de vida das galinhas. Depois do cadastramento de um lote, o aplicativo fica responsável por sua exclusão automática após o período de 3 anos, uma vez que posteriormente a esse intervalo, torna-se inviável manter as galinhas, e elas normalmente são dirigidas para corte. O aplicativo AVE é voltado para as plataformas iOS, Android e Windows

O setor de agronegócio nacional, com foco na produção de ovos, é importante tanto no embasamento da alimentação brasileira, quanto na geração de renda. Com a importância que esse processo produtivo representa para o país, é indispensável destinar a ele atenção no quesito "evolução tecnológica", as TIC's são uma importante solução para adversidades encontradas no setor, além de auxiliar o pequeno produtor na gestão de seu negócio. Torna-se portanto, indispensável, trabalhar para que o país avance e inove tecnologicamente, oferecendo subsidio aos seus produtores na busca por crescimento econômico e atendimento de demandas.

REFERÊNCIAS

ABPA. **Relatório Anual.** Disponível em: < http://abpa-br.com.br/files/RelatorioAnual_UBABEF_2015_DIGITAL.pdf> Acesso em: 17 out. 2016.

ARAÚJO, G. C. et al. Cadeia produtiva da avicultura de corte: avaliação da apropriação de valor bruto nas transações econômicas dos agentes envolvidos. **Gestão & Regionalidade,** v. 24, n. 72, p. 6-16, set./dez. 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL, **Produção de ovos do Brasil cresce 6,1% e chega a 39,5 bilhões de unidades.** Disponível em: < http://abpa-

br.com.br/noticia/producao-de-ovos-do-brasil-cresce-61-e-chega-a-395-bilhoes-de-unidades-1550> Acesso em: 15 out. 2016.

AVISITE. **Consumo per capita pode ultrapassar 200 ovos por habitante em 2016?** Disponível em: < http://www.avisite.com.br/noticias/index.php?codnoticia=16738>. Acesso em: 17 out. 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde, **Desmistificando dúvidas sobre alimentação e nutrição: M**aterial de apoio para profissionais de saúde. Brasília, DF, 164.

GIL,A.C. **Como elaborar um projeto de pesquisa**.4.ed. São Paulo: Atlas,2002. 175 p.
INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA. **Instituto de economia agrícola:** Valor da Produção São Paulo. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/bancodedados.html>>. Acesso em: 27 set 2016.

MARCONI, M.A. LAKATOS, E.M. **Fundamentos de metodologia científica.** 5.ed.São Paulo: Atlas, 2003. 305 p.

MIZUMOTO, F. M. **Estratégias nos canais de distribuição de ovos:** análise dos arranjos institucionais simultâneos. 2004. Dissertação (Mestrado em administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

PORTAL SUINOS E AVES. **Vacinação para frango de corte e galinha poedeira.** 2012. Disponível em: <http://www.portalsuinoseaves.com.br/2012/04/24/vacinacao-para-frango-de-corte-e-galinha-poedeira/>. Acesso em: 17 out. 2016.

SASS, O. Sobre os conceitos de censo e amostragem em educação, no Brasil. **Estatística e sociedade,** Porto Alegre, n. 2, p. 128-141, nov. 2012.

SIDRA. **PIB Bastos**. Disponível em: < http://www.sidra.ibge.gov.br/>. Acesso em: 20 out 2016.

VIERO, V.C.; SOUZA, R. S. **Comunicação rural *on line*:** promessa de um mundo sem fronteiras: estudo de caso do modelo de monitoramento agrícola do Sistema Irriga da Universidade Federal de Santa Maria. Rio Branco: Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 2008.

ANEXO A – Entrevista não estruturada focalizada: Características da produção de ovos

Tempo de atuação no setor e Lida com produção ou revenda
Utilização de Tecnologias durante processo produtivo
Necessidades e dificuldades encontradas na aquisição de insumos
Necessidades e dificuldades encontradas durante o processo produtivo
Necessidade e dificuldades no momento da distribuição
Dificuldades na obtenção de informações relevantes para o processo produtivo do ovo de galinha
Possibilidade de TIC's auxiliarem o negócio