



**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO**

**Caso Mantiqueira – Os impactos do processo de  
mecanização**

**Fabio Canellas Galvão**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS - CCS**

**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**Graduação em Administração de Empresas**

Rio de Janeiro, junho de 2018.



**Fabio Canellas Galvão**

**Caso Mantiqueira – Os impactos do processo de mecanização**

**Trabalho de Conclusão de Curso**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao programa de graduação em Administração da PUC-Rio como requisito parcial para a obtenção do título de graduação em Administração.

Orientador (a): Edmundo Eutrópio

Rio de Janeiro,  
junho de 2018.

“O único lugar onde o sucesso vem antes do trabalho é no dicionário”. (Albert Einstein)

## **Agradecimentos**

Agradeço especialmente a minha família que foi fundamental nesse período e aos meus professores da PUC-Rio que me deram as ferramentas para alcançar meu objetivo.

## Resumo

Galvão, Fabio Canellas. Caso Mantiqueira- Os impactos do processo de mecanização. Rio de Janeiro, 2018. 24 p. Trabalho de Conclusão de Curso – Departamento de Administração. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Este artigo objetivou descrever como o processo de mecanização foi implantado na empresa Mantiqueira, organização do setor de avicultura de postura, e suas consequências no número de funcionários, aumento da produtividade e implantação de uma gestão profissional. Esse processo surgiu da necessidade da empresa em ganhar escala para sobreviver em um mercado de margens muito baixas. O processo foi feito de maneira contínua e gradual em toda a empresa e contribuiu com um crescimento que variou de 15 a 25 por cento, nos últimos 4 anos, um produto de melhor qualidade para o consumidor e uma maior qualidade de vida e benefícios para os funcionários.

Palavras chave: Mecanização; processo; produtividade.

## Abstract

Galvão, Fabio Canellas. Mantiqueira Case - Impacts of the mechanization process. Rio de Janeiro, ano. 24 p. Trabalho de Conclusão de Curso – Departamento de Administração. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

This article aims to describe how the process of mechanization was implemented in the company Mantiqueira, organization of the poultry industry, and its consequences on the number of employees, increase productivity and implementation of a professional management. This process arose from the company's need to gain scale to survive in a market with very low margins. The process was carried out in a continuous and gradual manner throughout the company and contributed to a growth that varied from 15 to 25 percent in the last 4 years, a product of better quality for the consumer and a higher quality of life and benefits for the employees.

Key-words: Mechanization; process; productivity.

## **Sumário**

1 Introdução	1
2 Contexto e realidade investigada	4
3 Diagnóstico da situação problema e oportunidade	11
4 Análise da situação e proposta de solução	15
5 Conclusões e contribuições do estudo	23
6 Referências	25

## 1 Introdução

Este trabalho tem como objetivo descrever como o processo de mecanização foi implantado pela granja Mantiqueira e quais foram as suas consequências para a empresa. As consequências desse processo no número de funcionários, no aumento da produtividade e na implantação de uma gestão profissional foram algum dos fatores que tornaram a Mantiqueira na maior empresa brasileira e da América Latina nesse setor. Além disso, esse trabalho analisou a nova tendência do sistema de *cage free* e suas consequências no até então tradicional mercado avicultor e seu impacto para o consumidor. Verificamos se, de fato, o aumento da mecanização nas fábricas vem acompanhado, necessariamente, de uma queda no número de funcionários. Se é possível que o aumento da produtividade empregando tecnologia de ponta sem que isso represente queda de mão-de-obra.

A crescente evolução tecnológica em todos os setores da economia alterou profundamente a maneira de produção de diversos produtos nos dias atuais. Como não poderia ser diferente, os bens agrícolas também foram atingidos de maneira substancial e mudou completamente a configuração produtiva do campo brasileiro. A grande redução de mão-de-obra no setor que mais empregava, talvez tenha sido a maior e mais visível mudança.

O aumento da demanda por máquinas e equipamentos cada vez mais modernos e caros exige um aumento no ganho em escala e redução de custos, já que espaço, mesmo no campo, aumenta cada vez mais. A grande valorização das *commodities* desse setor nos últimos anos tornou o Brasil uma referência nesse mercado e promoveu suas empresas como as maiores do setor.

Esse estudo explorou o processo de mecanização da granja Mantiqueira e se, de fato, as máquinas são prejudiciais ao substituir o trabalhador. No final dos anos 90, todos seus processos passaram a ser automatizados, sendo uma das pioneiras ao adotar essa prática. Além do aumento na produtividade, tal processo também foi essencial no controle de qualidade dos ovos e redução de quebras e rachaduras, além de atender as exigências sanitárias de órgãos fiscalizadores.

Este trabalho de pesquisa visa contribuir junto a gestores de empresas e funcionários da área para o avanço tecnológico no campo e a crescente necessidade de implantação de novos equipamentos e máquinas em busca de uma maior competitividade. O Brasil vem avançando nesse cenário e competindo em mercados internacionais embora esse tema ainda seja pouco explorado em nosso país, mesmo com as transformações econômicas, sociais e ambientais que vem causando.

A tecnologia aplicada ao processo avícola, seja por equipamentos ou sistemas monitoradores, que garantam o maior rendimento e produtividade, com qualidade, a custos compatíveis com o mercado. Nos últimos anos, os sistemas de controle automático têm adquirido grande importância em todos os campos da avicultura. As aplicações dos sistemas de controle cobrem um amplo domínio e continuamente aparecem novas aplicações para o controle automático, Malavazzi (1995).

Outro fator discutido também é a mudança da percepção das pessoas em relação à qualidade nutricional dos ovos. Por muito tempo, o ovo de galinha foi visto como um alimento ruim por se acreditar que possuía altas quantidades de colesterol e gordura, o que vem mudando com novas pesquisas que desmistificam essa teoria e com isso o consumo vem subindo gradativamente. Essas mudanças possibilitaram o crescimento no consumo per capita de ovo por parte da população brasileira. De 2010 até 2017, o consumo anual saltou de 148 para 190 unidades por pessoas.

Outra questão, as novas dietas “fit” que estão na moda em nosso país, todas ricas em proteínas e de alimentos ricos em muitos nutrientes e não industrializados, são dietas que se baseiam em produtos naturais e que buscam qualidade nutricional. Por isso, ovo ganhou destaque nesses novos hábitos já que é considerado o alimento mais completo que existe com exceção do leite materno. Segundo pesquisas, o ovo possui a melhor relação: quantidade de nutrientes essenciais/valor calórico e é o alimento com a maior porcentagem de absorção de proteínas.

Além disso, a operação “Carne Fraca” no ano passado afetou profundamente a qualidade e confiabilidade de outras fontes de proteínas comercializadas amplamente em nosso país. Por isso, foi percebida uma migração muito forte para a proteína do ovo logo após esse episódio, também por se perceber que seja muito mais difícil para a indústria do ovo fazer algo parecido.



Outro ponto, a atual crise econômica em que vivemos, onde o país sofreu queda no PIB nos últimos anos e possui aproximadamente 14 milhões de desempregados. Isso faz com que as pessoas substituam certos alimentos por outros mais baratos, logo o ovo acabou recebendo novos consumidores por se destacar como a fonte de proteína mais barata.

O estudo descrito neste artigo tecnológico, além desta introdução, está organizado em mais quatro capítulos: no segundo, contextualiza-se a organização analisada; no terceiro, descreve-se os procedimentos adotados pela empresa para o diagnóstico da situação-problema; no quarto, apresenta-se os resultados obtidos; e, por fim, no quinto, discute-se as contribuições.

## 2 Contexto e realidade investigada

A granja Mantiqueira começou suas atividades no final dos anos 80, na serra da Mantiqueira em Minas Gerais, na cidade de Itamonte em uma área de 500.000m<sup>2</sup>. No início, a granja só contava com 30 mil aves e foi comprada por uma quantia hoje equivalente a 50 mil reais. Primeiramente, a empresa tinha uma pequena clientela que era formada por feirantes, donos de padaria e pequenos restaurantes. Nos dois primeiros anos, Leandro Pinto, o fundador, era quem tirava os pedidos, comprava as rações e fazia a entrega.

O ano de 1989 foi muito importante para a história da empresa, pois o país vinha de dois anos de crise. Nesse período, a produção alimentícia caiu e o Brasil ficou desabastecido. A maioria dos concorrentes foram a falência e a Mantiqueira resistiu por ter uma estrutura muito enxuta.

Entretanto, esse cenário fez com que o preço dos ovos dobrasse devido à escassez e com isso a empresa ganhou muito dinheiro e teve sucesso nesse difícil período. Trazendo para os dias atuais, era como se uma caixa de ovo custasse 100 reais.

A partir desse momento, o dinheiro acumulado nesse espaço de tempo foi usado para expandir a empresa com a construção de novos galpões e a produção quadruplicou. Em 1994, uma nova estrutura foi testada na granja em que as gaiolas ficavam suspensas uma em cima da outra.

No ano seguinte, foi quando começou a virada na história da empresa que fez com que ela começasse a caminhada até o patamar onde se encontra hoje, protagonista no cenário doméstico e uma das principais internacionalmente. Em uma visita à uma feira de máquinas agrícolas na Europa, a empresa trouxe um equipamento para automatizar a produção na granja. A partir desse momento, todos os ovos não precisariam mais que alguém os tocassem. A implantação foi ocorrendo aos poucos, o fabricante instalaria dois galpões e receberia o pagamento por um apenas e assim sucessivamente. Hoje, a empresa detém 90% do mercado brasileiro e essa parceria foi fundamental para sua penetração em nosso mercado.

Dessa vez em um encontro na Bolsa de gêneros alimentícios no Rio de Janeiro, foi feita uma parceria com um empresário carioca cuja família era dona

da rede de supermercados RDC (Rainha, Dallas e Continente). Essa parceria foi muito importante, pois abriu o mercado carioca à Mantiqueira que em troca garantiu que manteria o preço baixo dos ovos para garantir que a rede praticasse os preços mais baixos do Rio. Apesar de nesse momento a empresa já ter um tamanho razoável, a demanda de ovos necessária para atender aos supermercados do grupo era tamanha que foi necessária a compra de ovos dos concorrentes durante alguns anos. Essa foi a única maneira encontrada para honrar os pedidos, haja vista que uma oportunidade dessa não poderia ser desperdiçada.

Em 1999, a RDC vendeu todos os seus supermercados para o Carrefour, na época foi uma preocupação muito grande, pois a Mantiqueira vendia, aproximadamente, 50% de sua produção para a RDC. Porém o que parecia um problema se tornou um novo *breaking point* na história da empresa. Um dos ex-donos da rede de supermercados foi chamado para se associar à granja e se tornou sócio ao adquirir 50% da empresa. Com seu conhecimento no varejo vindo de família portuguesa e experiência comercial e administrativa, o novo sócio facilitou a entrada da Mantiqueira nos mercados de São Paulo e Nordeste.

Além disso, com a entrada do capital do novo sócio na parceria, a empresa aproveitou o momento para saldar algumas dívidas, fazer uma estruturação melhor interna e ampliar a produção. Após três anos, a produção passou de 400.000 ovos por dia para 2,4 milhões. A compra da granja Santa Clara, vizinha à Mantiqueira na cidade de Itanhandu, fez parte dessa rápida expansão nesse período. Ainda hoje ela mantém o nome como se fossem duas marcas apesar da gestão e dos processos terem sido incorporados a partir da sua aquisição. À época, essa expansão agressiva foi vista com descrédito pela concorrência e pelo mercado uma vez que nesse período a cotação do Dólar estava próximo de 4 reais. Isso, faz com que encareça todo o processo uma vez que a maior parte dos materiais que compõe a estrutura de uma granja e os equipamentos, são trazidos de fora.

Já em 2007, durante uma viagem para Primavera do Leste, em Mato Grosso, para compra de uma máquina para as fazendas, se visualizou um local ideal para uma nova granja. O clima era propício e a cidade estava localizada em uma região produtora de soja e milho, os dois ingredientes mais importantes nas rações das aves e responsáveis pela maior parte do custo de produção. Fato similar que ocorre nos Estados Unidos, e que serviu de exemplo, onde as granjas se instalam perto da produção de grãos a fim de minimizar os custos.

No ano seguinte foi comprada uma área de 209 hectares em Primavera do Leste. Hoje, a unidade conta com 50 galpões, todos automatizados, e mais de 6 milhões de galinhas. Além disso, foi construído também um depósito com capacidade para armazenar ração por pelo menos 12 meses, que foi pensado com a finalidade principal para servir de reserva de emergência em caso de mudanças climáticas que afetem a produção de milho.

Outra medida tomada pela empresa a fim de obter melhores resultados foi assumir a logística de distribuição de seus produtos. Atualmente, a Mantiqueira possui uma frota de 200 caminhões responsáveis por fazer a entrega dos produtos em 19 estados brasileiros. Essa medida foi tomada devido ao grande problema de infraestrutura que temos em nosso país e as rodovias esburacadas. A gestão da sua própria logística acaba sendo um problema menor e isso se reflete na qualidade pois no final das contas, a quebradeira dos ovos acaba sendo menor. Os caminhões sofreram adaptações às necessidades da empresa, eles são revestidos e acolchoados de forma que asseguram a integridade dos ovos e possuem temperatura controlada.

Recentemente, uma consultoria americana fez uma pesquisa e classificou a Mantiqueira como a maior produtora de ovos da América Latina com 11 milhões de galinhas, sendo que 8 milhões em idade produtiva, em média são 6 milhões de ovos por dia. Ela fica atrás apenas de granjas dos Estados Unidos, México e Ucrânia com contam com subsídios e postura protecionista de seus governos. A empresa conta com três unidades, duas em Minas Gerais e uma em Mato Grosso. Sua produção é de aproximadamente 2 bilhões de ovos por ano e em 2017 ela atingiu 523 milhões de reais, um crescimento de 16% em relação ao ano anterior, o grupo possui 1.673 funcionários e atua nas áreas pecuária, agricultura e condicionamento de solo.

A empresa foi pioneira no Brasil em automatizar seus processos produtivos de ponta a ponta, sem que haja contato humano com os ovos desde que eles são botados pelas galinhas até as gôndolas dos mercados. Isso assegura maior valor higiênico aos ovos, obedecendo as exigências de órgão fiscalizadores, diminui o risco de quebra de ovos e também é útil no processamento do esterco. O esterco é 100% reaproveitado, passa por um processamento e é reutilizado como fertilizante de qualidade.

Em 2016 o consumo de ovo no Brasil alcançou 39,1 bilhões de unidades o que fez a empresa crescer 16% em relação ao não anterior. Se considerarmos desde 2010, o aumento foi de 38,6%. Esse movimento é explicado em grande

parte pela retomada do consumo da proteína, que até pouco tempo era responsabilizada pela alta taxa de colesterol da população.

Tabela 1: Faturamento da empresa nos últimos anos.



Fonte: Empresa.

Este setor, originalmente, foi dominado por famílias japonesas do Estado de São Paulo e se caracterizava por ser descentralizado e com pouco emprego de tecnologia. Ele se caracterizava pela simplicidade estrutural e de gestão, o controle de custo era o essencial e praticamente não havia diferenciação entre os produtos. A produção brasileira de ovos totalizou no ano passado 39,5 bilhões de unidades, crescimento de 6,1% frente a 2015. O consumo per capita atingiu 190 unidades contra 191 do ano anterior segundo a ABPA. A perspectiva para o setor é de crescimento devido à crise financeira vigente, onde as pessoas acabam recorrendo ao ovo como uma fonte de proteína mais barata em relação à carne e ao peixe devido ao orçamento menor.

Tabela 2: Produção e consumo per capita no Brasil.



Fonte: ABPA.

Outra situação que deve beneficiar o setor é a crise da carne, deflagrada pela operação da Polícia Federal, Carne fraca, onde a qualidade desse produto foi posta em dúvida, o que também pode favorecer o mercado de ovos. Nos últimos anos, uma nova tendência vem surgindo a partir dos grupos de defesa dos animais chamada *cage-free*, em que o foco é baseado no bem-estar do animal e o maior benefício é a qualidade de vida gerada para as próprias aves.

No microambiente encontram-se os clientes, predominante do mercado brasileiro em todas as regiões e clientes de Japão, Oriente Médio e África. A concorrência é composta das outras granjas brasileiras no mercado interno e as empresas estrangeiras no mercado externo.

Os governos estrangeiros também acabam funcionando como concorrentes, especialmente o americano e países da União Europeia, já que adotam postura protecionista impedindo assim a entrada do produto em seus respectivos territórios.

Há também os fornecedores como a indústria farmacêutica veterinária, que fornecem vacinas e remédios para combater e prevenir doenças nas aves; indústria de rações, suplementos e minerais, que fornecem produtos para a alimentação e melhor saúde dos animais; indústria de máquinas e equipamentos, que vendem seus instrumentos que auxiliam na produção; fornecedores de aves, principal parceiro da empresa já que a mortalidade dos animais é alta, o que gera uma grande demanda para reposição e instituições de ensino, pesquisa e de assistência técnica rural, que auxiliam prestando serviços de melhorias em processos e procedimentos na produção.

No quesito político/legal, fica a cargo dos órgãos reguladores que inspecionam a qualidade dos ovos, as questões de higiene e leis ambientais que determinam regras ambientais de uso do espaço rural. Muitas vezes, as questões de vigilância sanitária são usadas para encarecer os produtos importados e proteger o produtor local. Essa prática vem sendo adotada como uma alternativa aos acordos de livre comércio e às leis que limitam a taxaço do produto que vem de fora.

O setor tecnológico é de grande influência pois está sempre em evolução e criando novos equipamentos que otimizam a produção e organização de uma empresa.

A demografia do país e a distribuição de sua população durante toda a história da empresa influenciou nas decisões a serem tomadas. As localizações das três unidades produtoras e das fazendas de milho estão posicionadas de acordo com a proximidade do mercado que atendem. A unidade de Minas Gerais é voltada para o Sudeste e para o exterior enquanto a de Mato Grosso atende o resto do mercado interno. Além disso, fica localizada em uma região central para a produção de soja e milho, dois ingredientes fundamentais que compõem a ração dos animais e são responsáveis pela maior fatia dos custos de produção.

Na esfera econômica, são muitas as variáveis que influenciam a empresa e o setor todos os dias. A alta do Dólar dos últimos anos, impactou tanto no preço do ovo quanto no preço dos insumos, matéria-prima e equipamentos.

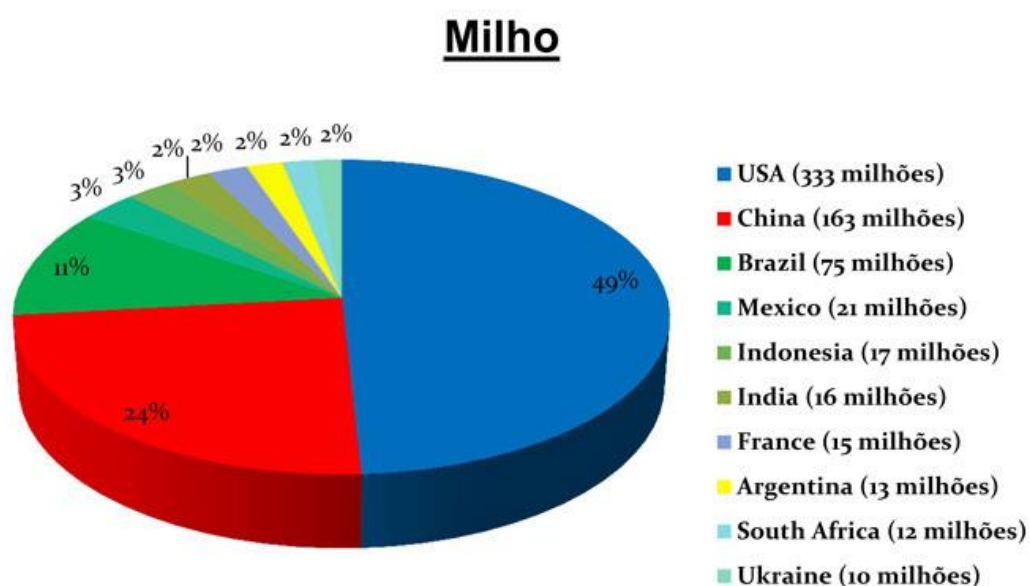
Desde o ano passado, o preço do milho já caiu, aproximadamente, 60% sendo que o mesmo representa cerca de 80% dos custos de produção. Isso se

deve as grandes safras obtidas nos Estados Unidos, China e Brasil que são os grandes produtores, segundo o site Discovery Brazil.

Da mesma forma, a Argentina, embora produza menos, também se destaca pela proximidade com nosso país, já que muitas vezes é mais barato comprar de nossos vizinhos, mesmo que seu preço possa estar mais alto já que seu custo logístico é bem menor.

Além disso, o preço do ovo vem subindo nos últimos dois anos, fruto da demanda aquecida e oferta reduzida pelo descarte de muitas galinhas em idade avançada.

Figura 3: Maiores produtores de milho do mundo.



Fonte: Site Discovery Brazil



### **3 Diagnóstico da situação problema e oportunidade**

Durante duas visitas em 2017 à unidade de Primavera do Leste em MT, foram feitas entrevistas, utilizando um questionário semiestruturado (anexo 1) com os seguintes funcionários: Thiago Alves, gerente de gente e gestão; Matheus Avelar, diretor de operações e Aroldo Araújo, diretor financeiro. Além de observação de campo em todo o processo produtivo da empresa.

Na década de 90, a granja Mantiqueira decidiu dar um importante passo ao automatizar a produção na granja. Situada em um setor onde as margens são baixas, era necessário que a empresa buscasse ganho de escala e cortasse os custos. Além disso, nesse método havia muito pouco controle, tanto na produção quanto no processo como um todo. Por tudo ser feito de maneira manual, o diagnóstico foi que todo o controle ficava todo à cargo dos próprios funcionários e a fiscalização em cima do trabalho era falha muitas das vezes.

Por isso, era muito comum haver dúvidas na hora de identificar os gargalos na organização. Nas reuniões, acontecia com frequência indefinições na hora de atacar os problemas, muitas vezes eram oferecidos treinamentos aos funcionários mas não era ali que estava o erro. Com isso, a estratégia da empresa não podia ser seguida à risca, pois havia a necessidade de se intervir a todo momento para reparar danos.

Ademais, por tudo ser feito de forma manual, havia sempre o contato humano com os ovos e com isso, o risco de contaminação era sempre uma desagradável possibilidade, mesmo com a lavagem posterior. Logo, isso era um entrave à entrada em mercados com leis de inspeção sanitária rigorosas, principalmente o mercado externo. Hoje em dia o próprio Brasil já adota leis muito mais rígidas do que à época, o que só reforça a importância da implementação de todo esse maquinário.

A partir disso foi feito um estudo que identificou uma metodologia que seria aplicada para consertar essas falhas no processo. Na visão da cúpula da empresa, os pontos a serem atacados eram: falta de controle, ganho de escala e falta de higiene.

Na figura 4, está demonstrado como era o processo manual antes da implementação dos novos equipamentos mecanizados.

A partir do momento que a galinha botava o ovo, era necessário esperar até que viesse um funcionário recolhê-los de acordo com seus turnos. Por muitas vezes, o ovo ficava ali exposto por muitas horas às temperaturas climáticas e correndo risco de sofrer fissuras sendo pisado pelas aves.

Depois ele era levado manualmente em carrinhos a classificação, correndo risco de acidentes. Chegando lá, a separação por tipo do ovo era baseada apenas no tamanho, ao coloca-los em formas. Ao fazer isso, o seu peso não era considerado e ocorriam erros na sua classificação várias vezes, desse modo o cliente era prejudicado ao comprar algo que não correspondia ao seu desejo e ao que estava indicado na embalagem.

A lavagem e a inspeção também eram realizados manualmente e visualmente, respectivamente. A lavagem era duplamente problemática, uma vez que ela não tinha a eficácia necessária já que era feita manualmente dentro d'água e corria-se o risco de haver choques entre os ovos. Na hora de inspecionar, o funcionário responsável, avaliava com os próprios olhos se aquele ovo não possuía nenhuma rachadura e estava apto ao consumo. Esse era outro problema, pois muitas vezes um mesmo funcionário ficava por horas analisando milhares de ovos e acabava não tendo a atenção necessária durante todo o processo. Além disso, um ovo já danificado previamente seria mais facilmente quebrado por completo durante seu transporte interno na empresa ou a caminho dos mercados. Para a empresa, não há coisa pior que chegar um ovo rachado nas gôndolas dos mercados.

Mais uma vez, a etapa de embalagem também feita de forma manual e corria-se o risco de haver quedas durante o transporte dos ovos para as caixas, depois para os depósitos e de lá para os caminhões.

Outro ponto que era muito prejudicado antes da mecanização era a metrificação da ração utilizada para alimentar as aves. Anteriormente, ela era alocada nas baias pelos funcionários e além de não se saber, de fato, o necessário para alimentar um grupo de aves, havia também variações dependendo do encarregado. Era feita a compra junto aos fornecedores e ao final, sabia-se o que tinha sobrado. Não havia dados confiáveis para fazer um planejamento de longo prazo e nem estimativas para quando fosse feito um aumento no número de galinhas. Toda estimativa era feita a partir de palpites ou baseada na experiência vivida pelos envolvidos.

Uma análise essencial no quesito estratégico e de métricas para controle, é que não se tinha noção da quantidade da produção do período. Isso só era

feito à medida em que os pedidos dos fornecedores eram feitos e precisariam ser calculados para a entrega e cobrança.

Essa realidade só não foi prejudicial à existência da empresa porque, como foi dito antes, no ano de 1989 o país viveu uma crise de desabastecimento e grande parte das granjas concorrentes foi à falência.

Há mais de 20 anos que a empresa opera com quase totalidade de sua capacidade, isso é, praticamente não há mais espaço para se produzir mais e tudo que é fabricado é vendido em seguida. A mudança no comportamento da população brasileira, que viu nos últimos anos o consumo de ovo crescer foi determinante para essa realidade, mesmo com a produção crescendo à níveis maiores ainda.

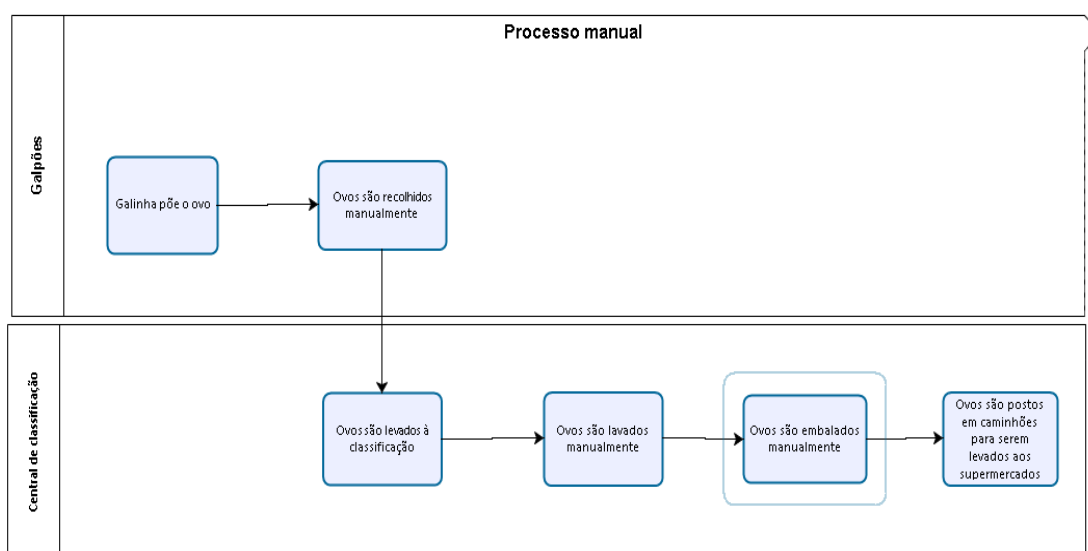


Figura 1: Demonstra como era feito o processo antes da mecanização

Em uma viagem à Europa em 1995 para conhecer equipamentos de automação para a produção, o então único dono decidiu implantar o sistema no Brasil.

A instalação dessas máquinas foi feita de forma gradual, foi combinado durante a negociação que seria pago pelo equipamento para automatizar um galpão e a empresa instalaria em dois. Posteriormente, seria pago o segundo e instalaria o terceiro galpão, mesmo tendo ficado faltando sempre um pagamento a ser feito à empresa espanhola, o negócio foi fechado. Hoje, essa empresa domina o mercado brasileiro nesse setor e tem 90% de participação nesse

segmento. A parceria nesse caso foi boa para ambas as partes, pois ela abriu o mercado brasileiro à empresa espanhola sendo seu primeiro cliente e permitiu à Mantiqueira solucionar seus problemas que estavam limitando seu crescimento.

O processo manual não era restrito a esse cenário citado acima. Dentre outras etapas do processo produtivo que eram rudimentares na empresa, destacam-se a de distribuição de ração, de fornecimento de água e de climatização das aves, principalmente as que estão em fase de recria. Todos esses métodos ou eram feitos de maneira inadequada ou praticamente inexistiam.

O fornecimento de água para as galinhas era feito diretamente de mangueiras, utilizando-se água potável, porém sem uma avaliação mais meticulosa que avaliasse a qualidade do líquido. Isto é um dos fatores que determinam a saúde do animal e terá consequências na qualidade do produto final.

A climatização dos galpões das aves em fase de recria, embora fossem feitos, eram apenas cobertos com toldos que mantinham o ambiente aquecido. Porém não havia controle de temperatura, de humidade do ar e nem sistema que corrigissem as diferenças da temperatura considerada ideal, necessária para o crescimento saudável das aves.

No caso das galinhas em fase de postura, embora não haja tanta necessidade de se controlar a temperatura ambiente, apenas em épocas extremas, a questão da humidade do ar continua sendo de extrema importância. Não existia à época um sistema de pulverização de vapor d'água para umidificar o ambiente.

Quanto à distribuição de ração, embora fossem feitas com equipamentos de higiene, usados pelos empregados, eram mantidos sem o devido controle de temperatura, essencial na conservação de suas propriedades nutricionais.

Outro tipo de equipamento que não era utilizado na época era o de pesagem de aves. Esse maquinário só seria instalado mais adiante, mas que servia para se controlar melhor o peso dos animais. Sua importância era maior nas aves em fase de recria, pois o crescimento adequado era essencial para a saúde da ave adulta. Esse equipamento é, ainda hoje, muito pouco utilizados nas granjas brasileiras. O processo completo de instalação desses equipamentos em todos os galpões, levou 5 anos, em média.

## **4 Análise da situação e proposta de solução**

Com o sucesso do novo sistema mecanizado, a Mantiqueira conseguiu se inserir em novos mercados no Sudeste obteve sucesso ao dar o salto que precisava. Ao fazer isso, ela conseguiu atender às demandas de inspeções sanitárias ao acabar com o contato humano nos ovos, reduziu custos ao diminuir expressivamente o número de funcionários encarregados de colher os ovos, levá-los até a classificação, lavá-los, classificá-los e selecioná-los. A partir desse corte de custos, foi possível expandir a produção e construir novos galpões. Com a chegada de um novo sócio foi possível passar de 400 mil aves para 2,4 milhões.

Quando os ovos são levados pelas esteiras, é dispensável o uso de mão-de-obra, resultando em uma economia no pagamento de salários e encargos trabalhistas. As esteiras também são programadas por períodos de tempo a recolher os ovos, o que não depende de cargas horárias. Outro ponto, são as condições de higiene já alinhadas as exigências da vigilância sanitária de hoje em dia, ao excluir o contato da mão humana com os ovos. Além disso, era comum haver acidentes durante o transporte de ovos dos galpões até a central de classificação, algumas vezes os carros viravam ou batiam, o que arruinava aquele lote.

A contagem dos ovos por uma máquina, foi uma coisa nova que melhorou muito a gestão da produção e permitiu maior controle e melhor planejamento. Com isso, foi possível estimar a produção de todo um ano e prever a sua capacidade de atender tantos compradores.

A lavagem dos ovos consiste em jatos de água com produtos higienizantes a fim de ter um maior grau de limpeza.

A seleção e classificação ocorrem em sequência, primeiro os ovos passam por uma máquina de infravermelho que detecta microfissuras nos ovos que não são percebidos pelo olho humano. Todos os ovos que não estejam em perfeitas condições são descartados, essa é uma máquina que não é usada por

todos os produtores no Brasil devido ao seu alto custo, o que gera uma vantagem competitiva em qualidade para a empresa. Logo após vem a classificação onde os ovos são separados de acordo com seu peso e tamanho. Quando eram feitos manualmente, se utilizava bandejas sequenciais com crivos redondos de diferentes tamanhos, que servem como modelo de medida para a classificação dos ovos. Esse processo além de ser demorado, é também sujeito a falhas pois sempre os ovos com o mesmo tamanho nem sempre têm o mesmo peso. Era comum de ovos serem classificados de maneira errada e chegar ao consumidor com uma classificação diferente da indicada na embalagem. Atualmente são usadas máquinas classificadoras automáticas que são mais rápidas e confiáveis.

A etapa de embalagem dos ovos também é feita de forma mecanizada. Após serem classificados os ovos vão para diferentes embaladoras de acordo com sua classificação e são rotulados.

Após essa fase, eles são levados para um estoque onde são acomodados em estoques climatizados, onde esperam para serem transportados até seus compradores.

Em todas essas áreas há funcionários operando todas essas máquinas e gerentes que são os responsáveis pelos setores e pela fiscalização do trabalho a ser feito. Isso mostra, que mesmo havendo a diminuição, a princípio, dos postos de trabalho, a presença de mão-de-obra sempre será necessária e não é vista como algo prejudicial e que deva ser extinta pela empresa.

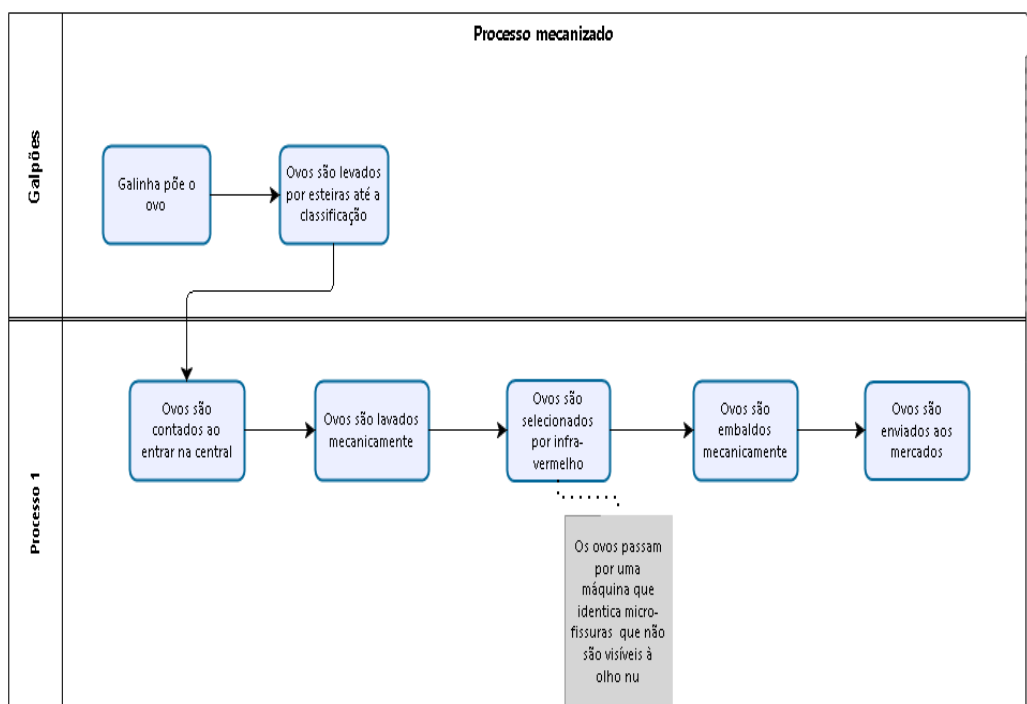


Figura 2: Redesenho do processo após a implantação dos sistemas mecanizados.

As principais dificuldades encontradas durante a implantação do processo foram a resistência por parte de alguns empregados ao verem a diminuição nos postos de trabalho e temerem por seus empregos, a necessidade de treinamento constante para a operação das máquinas a fim de garantir o cumprimento do cronograma que passou a ser mais rígido e mais bem controlado e a dificuldade de lidar com algo novo que é um obstáculo para muitas pessoas e as obriga a buscar soluções novas. À distância, pode-se supor que a automação do processo produtivo da empresa foi maléfico para os funcionários pois reduziu, em um primeiro momento, o número de funcionários da empresa. Porém, aqueles que ficaram foram premiados com uma empresa mais estruturada e que pode, a partir das mudanças, valorizar o trabalho daqueles que contribuíram com o sucesso da mesma.

Em contrapartida nos últimos anos, um nicho de mercado vem aparecendo oriundo dos movimentos de defesa dos animais, o *cage-free*. Em português significa: livre de jaula, é uma nova forma de organização de granja que remete ao passado, onde as galinhas são criadas livres em cercados. Segundo esses grupos, essa nova organização do espaço das granjas permite às galinhas maior espaço para movimentação e o contato com outras aves, que

segundo pesquisas são animais que se organizam e formam uma estrutura social.

Esse movimento cresceu muito nos últimos anos pegando carona com os compartilhamentos e opiniões dadas em redes sociais pelas pessoas. Atualmente, há muita preocupação com esses temas que dizem respeito ao bem-estar dos animais e se eles conseguem reproduzir seus comportamentos naturais mesmo sendo criados em cativeiro. Cada vez mais, as empresas se veem obrigadas a serem o mais transparente possível, mostrando assim suas instalações e as condições a que os animais estão expostos.

Grande parte do sucesso desse discurso veio na esteira na luta dos direitos humanos e em movimentos de igualdade em prol de minorias. À medida que as conquistas dos direitos humanos aumentaram nos últimos anos, surgiu uma vontade, legítima, de brigar por melhores condições para os animais também.

Recentemente, três grandes redes americanas: Mc'Donalds, Burger King e Giraffas anunciaram a intenção de deixar de adquirir ovos de galinhas criadas em gaiolas na próxima década. Essa medida pode ser interpretada como uma resposta do Mc'Donalds, em especial, e das outras às críticas elas sempre sofreram por serem uma das empresas que mais lucra pela matança de animais, principalmente. Por isso, essas redes nos últimos anos, vem buscando atender as exigências dos consumidores e a possíveis nichos no mercado. A pressão de ONGs bem-estaristas como, por exemplo, HSI, WPA, HSUS, fez até que se ofereça opções de alimentação mais saudáveis como frutas e saladas nesses estabelecimentos que sempre foram famosos por suas comidas *fast-food*. A Unilever também que já anunciou que decidiu usar ovos 100% produzidos por galinhas criadas sem gaiolas até 2020 em todos seus produtos.

Os ovos caipiras e orgânicos também estão caindo nas graças do consumidor pela busca por uma alimentação mais saudável. De alguns anos para cá, a venda desses dois tipos de ovos vem aumentando frente aos ovos tradicionais, isso mostra um consumo mais consciente no Brasil.

Na França, a venda de ovos produzidos no sistema tradicional será proibida a partir de 2022 e em alguns estados dos Estados Unidos já adotaram medidas parecidas. No Brasil, esse movimento vem acontecendo com maior lentidão, porém mais de 50 empresas brasileiras anunciaram a intenção de produzir ovos nesse sistema ou mesmo já estão produzindo.



Mas qual será o impacto desse novo sistema no mercado e para os consumidores? Nos alojamentos onde as galinhas ficam livres das gaiolas, há a necessidade do uso de mão-de-obra para coletar os ovos, colocar ração em espaço específico e fazer a limpeza periodicamente.

Resultado, será necessário o aumento do número de funcionários para atender a esse novo rumo no setor, essa mudança vai na contramão do que as empresas vinham adotando. Segundo o diretor de operações da Mantiqueira, Matheus Avellar, o custo do ovo produzido no sistema *cage-free* deverá custar de 40 a 50 por cento a mais.

Tabela 4: Número de funcionários ao longo dos anos e por áreas.

1. Número de colaboradores da MTQ ao longo dos anos na Avicultura			
2010		1854	
2011		1819	
2012		1791	
2013		1727	
2014		1716	
2015		1518	
2016		1689	
2017		1712	
2. Número de pessoas operando em nossos galpões			
Postura	Sistema automatizado	02 funcionários para 100.000 aves (galponista, serviços gerais e expedição de esterco)	
Recria	Sistema automatizado	10 funcionários para 100.000 aves (galponista, equipe vacina, equipe transferência e expedição de esterco)	
Postura	Sistema piramidal manual	12 funcionários para 100.000 aves (galponista; colheita de ovos manual)	
Postura	Sistema <i>cage-free</i> manual	20 funcionários para 100.000 aves (galponista; colheita de ovos manual; trato sistema de corrente com acionamento manual)	
Recria	Sistema <i>cage-free</i> manual	10 funcionários para 100.000 aves	

	(galponista, equipe vacina, equipe transferência)
3. Quantas pessoas na classificação para 100.000 aves	
5 pessoas	
4. Devolução de produto classificado	
Devolução Mantiqueira (abril 2018) – R\$ 573.490,13 (1,25% do faturamento)	
Devolução média histórica/mês 2017 e 2018 – R\$ 749.442,23 (1,67% do faturamento)	

Fonte: Empresa.

Essa mesma diferença deverá ser passada ao consumidor, não há a intenção de aumentar a margem de lucro do produto. A intenção da empresa é de que no futuro esses custos sejam minimizados para que o fator preço não seja um limitador do consumo e a empresa produz atualmente cerca de 154 mil ovos por dia nesse modelo.

Mesmo com a intenção em tornar mais barato o acesso da população brasileira ao novo produto, dificilmente isso se tornará realidade por aqui. Países em desenvolvimento, como o Brasil, ainda são assolados pela fome e outra grande parte da população são totalmente sensíveis ao preço, quase não possuem opções de escolha e dependem de preços baixos para a alimentação de sua família. Para essas pessoas, o *cage-free* continuará sendo algo distante e acessível a apenas uma parcela da população, mesmo elas sendo atentas às questões de bem-estar dos animais.

Conversando com o gerente executivo de gestão de pessoas da Mantiqueira, Thiago Alves, e com outros profissionais, não há convicção de que a produção de ovos dentro desse modelo ultrapasse 10% até 2025.

Com isso, pode haver problemas quanto ao desejo de grandes redes de comprarem apenas esse produto. Dentro do mercado nacional, dificilmente haverá oferta desses ovos suficiente para atender esse desejo e o consumidor de baixa renda não poderá arcar com esse custo de quase 50 por cento a mais no preço. Além do mais, a indústria da transformação que utiliza o ovo para fazer diversos outros produtos, parece não estar tão propensa a fazer essa migração.

Por isso, o mais lógico é que países mais desenvolvidos e com maior nível de instrução que o Brasil, vão ter esse nicho maior, podendo chegar até 20% na Europa.

Mesmo que a tendência seja que continue sendo vista como um nicho de mercado no Brasil, a empresa continuará investindo já que ainda está muito longe de chegar nesse patamar de 10%. Com a produção de aproximadamente

2 bilhões de ovos por ano da Mantiqueira, esse número chegaria a 200 milhões de ovos *cage-free*.

Em paralelo a isso, a nova gestão profissional implementada pela empresa possibilitou a incorporação de um bom número de funcionários que já não eram mais necessários desde o processo de mecanização. Eles foram sendo reabsorvidos nas novas instalações de *cage-free* e tendência é que esse número cresça acompanhando o cronograma da empresa para esse modelo.

Mais do que isso, a empresa criou um novo sistema de bonificação que engloba todos os funcionários, desde os níveis mais baixos até a diretoria. Nesse sistema, há metas individuais, por unidades e metas de resultado para toda a empresa. Isso foi concebido com o intuito de fazer com que haja mais sinergia entre os próprios empregados e as diferentes áreas da empresa. Por outro lado, os funcionários também passaram a se sentir parte integrante da empresa e perceberam um maior cuidado por parte dos seus superiores.

Além disso, como parte desse programa, foram oferecido cursos de alfabetização gratuito aos funcionários dos níveis mais baixos quem em grande parte não sabiam ler nem escrever. Essa foi mais uma forma de fazer com que eles contribuíssem mais com a empresa e se sentissem cuidados.

Com isso, houve uma redução grande na rotatividade desses funcionários. Antes esse número chegava a incríveis 100% por ano, ou seja, no final de cada ano, todos os funcionários eram trocados, em média.

Seguindo novas oportunidades, a empresa entrará no mercado da indústria de transformação, onde começará a produzir novos produtos derivados do ovo de acordo com as novas tendências. Esse movimento mais recente, só foi possível graças ao processo de mecanização iniciado lá trás. Graças a ele, a empresa conseguiu atingir o ganho de escala necessário para se aventurar em um novo elo da cadeia e assim gerar mais valor ao cliente.

Para o final de 2018, entrará em funcionamento a indústria de processamento de ovos da Mantiqueira, localizada em Primavera do Leste (MT). Com um investimento de R\$ 25 milhões, a empresa vai entrar em um mercado com outras grandes empresas como Fleischmann, Sohovos e Netto Alimentos.

A empresa pretende lançar subprodutos como ovo em pó e ovo líquido em embalagens cartonadas sob uma nova marca do grupo. A expectativa é que no final do ano, a empresa já esteja produzindo 40 toneladas por dia desses produtos. Nesse cenário, a fábrica de processamento passará a vender diretamente ao consumidor final e espera aumentar sua receita entre 15% e

20%. A mesma proporção do que é vendido, hoje, aos seus concorrentes na indústria.

Esse cenário é visto como um passo importante na história da empresa, porém, continuará sendo a parte menor do negócio. Por enquanto, o foco continua sendo a venda de ovos frescos, prioritariamente para o mercado brasileiro.

Esse pode ser o início de uma transformação da avicultura de postura em direção à industrialização. O estilo de vida cada vez mais corridos dos brasileiros e os altos custos para a contratação de empregados domésticos, vem exigindo alimentos mais práticos.

Por isso, caminhamos na direção da industrialização do produto. A tendência, daqui para frente, é que apareça cada vez mais alimentos como ovo cozido congelado, ovo pasteurizado em caixas tetrapack e omelete em pó.

## 5 Conclusões e contribuições do estudo

Este estudo objetivou analisar os atributos dos processos de mecanização e suas consequências por meio de um processo contínuo e alinhado a estratégias e competências da empresa analisada. Considerando a empresa como um todo e no objetivo proposto no projeto, as mudanças que aconteceram em todas as áreas da organização e os resultados obtidos foram relevantes, pois a empresa conseguiu se posicionar como a maior do mercado e ter uma sólida saúde financeira.

Ao identificar o gargalo que limitava o crescimento da empresa e que poderia pôr em risco seu futuro, foi feito um diagnóstico que visava aumentar a produção e o controle de todo o processo produtivo. Em seguida, foi feita uma reestruturação interna da empresa que fez com fosse alcançado o topo nesse setor no cenário nacional e um produto com muito mais qualidade.

A consideração conjunta acerca dos resultados obtidos por meio desse processo permitiu identificar melhorias nos resultados da empresa. Essas melhorias são: aumento na produtividade, armazenamento de dados históricos e métricas de produtividade, avaliação confiável dos funcionários, implantação de uma gestão profissional, um sistema de bonificação com base em indicadores individuais, por área e global da empresa, cumprimento das mais rigorosas normas de vigilância sanitária

Outro resultado importante foi em relação ao número de funcionários. Sistemáticamente ouvimos nas grandes redes de comunicação que a mecanização é a grande vilã dos empregados dos níveis mais baixos. Atualmente, há um discurso nos Estados Unidos que defende a taxação dos robôs com a justificativa de que assim, se protegeria muitos trabalhadores que veem perdendo espaço.

Por aqui, essa realidade ainda é muito distante já que em muitos setores o grau de mecanização ainda é baixo e há dificuldade de investimento em tecnologia. Além disso, os mercados estão sempre sofrendo constantes transformações e com isso surgem novas demandas. O *cage-free* e a oportunidade de investir em uma indústria são exemplos específicos da Mantiqueira que comprovam essa tese. Ao invés de manter a produção com

menos funcionários, a empresa investiu pesado e voltou a aumentar seu quadro de funcionários.

Logo, nem sempre a mecanização causa malefícios a certos empregados, pois muitas vezes ela abre novos horizontes com novas oportunidades e oferece novas possibilidades onde pode haver melhores condições e benefícios.

Para o sucesso cada vez maior desse setor em relação ao uso massivo de tecnologia de ponta, é essencial que se crie objetivos que sejam parte de uma rotina interna para o desenvolvimento da atividade. Para isso, alguns fatores devem ser levados em consideração, como a atualização e evolução do processo produtivo, por meio da mecanização. É necessário também estar antenado ao mercado global para ser pioneiro na adoção das últimas tecnologias e com isso gerar vantagem competitiva sobre os concorrentes.

## 6 Referências Bibliográficas

ALBURQUEQUE, Marcos Cintra Calvacanti; NICOL, Robert – **Economia agrícola**. São Paulo: McGraw-Hill. 1987.

BARROS, B. **Antes do ovo vem a galinha**. Valor, Paraíba do Sul, 26 set. 2017. Disponível em: <<http://www.valor.com.br/agro/5133156/antes-do-ovo-vem-galinha>>. Acesso em: 10 de maio de 2018.

CAETANO, M. **Mantiqueira aposta em cage-free**. Exame, São Paulo, 24 ago. 2017. Disponível em: <<https://www.dci.com.br/agronegocios/mantiqueira-aposta-em-cage-free-1.506117>>. Acesso em: 1º de maio de 2018.

GRANDO, J. **Granja Mantiqueira produz dois bilhões de ovos por ano**. Exame, São Paulo, 22 jan. 2013. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/revista-exame/granja-mantiqueira-produz-dois-bilhoes-de-ovos-por-ano/>>. Acesso em: 22 de março de 2018.

GRANDO, J. **O homem que vende R\$330 milhões em ovos**. Exame, São Paulo, 10 abr. 2013. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/pme/o-empendedor-do-galinheiro/>>. Acesso em: 4 de abril de 2018.

MALAVAZZI, Gilberto. **Avicultura - Manual Prático**. Nobel, v. 1, n. 1, 1995

## Anexo 1

Questionário utilizado nas entrevistas:

- 1 – A partir de qual momento vocês sentiram necessidade de mecanizar a produção?
- 2 – Quais foram as principais consequências desse processo?
- 2 – Como vocês veem a mudança de percepção da população em relação a qualidade nutricional os ovos?
- 3 – A operação Carne Fraca foi benéfica para o mercado de ovos?
- 4 – Houve aumento nas vendas com o agravamento da crise financeira?
- 5 – Existe alguma previsão acerca do *cage-free*? É uma tendência escalável ou teria um teto?
- 6 – Qual a relação do número de funcionários com a mecanização na empresa nos últimos anos?
- 7 – As quedas recentes no preço do milho e o aumento do ovo podem aumentar a concorrência nos próximos anos?
- 8 – Como vocês veem o futuro da avicultura de postura?
- 9 - A indústria vai se tornar o principal foco da empresa no longo prazo?
- 10 – Qual o impacto da logística ruim do país para a empresa?