

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE – UNESC
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO - LINHA DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA EM
COMÉRCIO EXTERIOR**

PAULA DEMÉTRIO SERAFIM CÓRDOVA

**A EVOLUÇÃO DOS SISTEMAS DE EQUIPAMENTOS PARA CRIAÇÃO DE
FRANGOS DE CORTE COM FOCO NA INOVAÇÃO**

CRICIÚMA

2013

PAULA DEMÉTRIO SERAFIM CÓRDOVA

**A EVOLUÇÃO DOS SISTEMAS DE EQUIPAMENTOS PARA CRIAÇÃO DE
FRANGOS DE CORTE COM FOCO NA INOVAÇÃO**

Monografia, apresentada para a obtenção do grau de Bacharel em Administração, no Curso de Administração Linha de formação Especifica em Comercio Exterior da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC.

Orientadora: Professora Dra. Melissa Watanabe.

CRICÍUMA

2013

Dedico este trabalho aos meus pais Antônio e Glória, aos meus irmãos Fábio e Silvia, ao meu esposo Dion e aos meus verdadeiros amigos, que sempre me apoiaram e incentivaram para que eu não desistisse dos meus objetivos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a **Deus**, por todas as conquistas.

Aos meus pais **Antônio e Glória**, pela educação que me deram e por fazer de mim a pessoa que sou hoje. Pelo incentivo, apoio e até mesmo pelas cobranças, que me impulsionaram para ir ainda mais longe.

Aos meus irmãos **Fábio e Silvia**, que são minhas fontes de amor, carinho e conhecimento.

Ao meu amado **Dion**, que sempre me incentivou e soube me compreender nos momentos mais difíceis.

Aos **colegas de trabalho**, que prontamente aceitaram participar da entrevista realizada para o desenvolvimento desta pesquisa. Em especial ao **Andrey Citadin**, pela orientação durante o projeto.

Aos queridos **amigos e amigas**, que estiveram ao meu lado durante todo o período de faculdade e que de alguma forma contribuíram para a conclusão deste curso.

A **Iana T. Pazzeto e Karoline B. de Oliveira**, pelo carinho e atenção de todos os dias!

Agradeço ainda a minha orientadora **Melissa Watanabe**, pela dedicação e por me transmitir seus conhecimentos, contribuindo assim com o desenvolvimento deste trabalho.

“A felicidade não se resume na ausência de problemas, mas sim na sua capacidade de lidar com eles.”

Albert Einstein

RESUMO

CÓRDOVA, Paula D. S. **A evolução dos sistemas de equipamentos para criação de frangos de corte com foco na inovação.** 2013. 68 p. Monografia do Curso de Administração - Linha de Formação Específica em Comercio Exterior, da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC.

Este estudo revela a evolução dos sistemas de equipamentos desenvolvidos para criação de frangos de corte, desde o primeiro equipamento feito com madeiras rudimentares até o que há de mais moderno em termos de controles de ambiência. A pesquisa foi realizada por meio de abordagem qualitativa e de entrevistas em profundidade. Foram entrevistados 9 (nove) profissionais que trabalham em uma empresa de equipamentos para avicultura localizada em Criciúma, Santa Catarina. O foco da pesquisa foi evidenciar a evolução da avicultura no Brasil, como ocorreu e de onde vem a necessidade de evolução dos sistemas de equipamentos. Buscar também identificar os desafios enfrentados pelos produtores para migrar do padrão tradicional para o tecnológico e ainda conhecer a relação entre qualidade de vida versus mão de obra. O procedimento de análise buscou primeiramente identificar o perfil socioeconômico dos entrevistados, em um segundo momento analisou-se como ocorreu e ocorre a evolução dos sistemas de equipamentos para a criação de frango de corte. Com as respostas obtidas, pode-se concluir que a evolução tecnológica no campo é decorrente da competitividade dos mercados internos e externos. Para a avicultura empresarial os recursos aplicados em equipamentos de ponta retornam de forma significativa e transformam-se em investimentos, para o pequeno produtor a transformação do seu galpão tradicional em um aviário automatizado traz não só ganhos financeiros, mas também o bem estar às famílias.

Palavras-Chave: Desenvolvimento tecnológico. Avicultura. Gestão da Inovação.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 2 - Hierarquia e melhoramento genético.	19
---	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Produção Brasileira de Carne de Frango (milhões de toneladas).....	18
Quadro 2 - Destino da Produção Brasileira de Carne de Frango em 2011 (%).	18
Quadro 3 - Indicadores tecnológicos.....	25
Quadro 4 - Estruturação da população alvo.....	31
Quadro 5 - Estruturação da população alvo.....	32
Quadro 6 - Graduação e especialização.....	33
Quadro 7 - Faixa etária	34
Quadro 8 - Função exercida atualmente.....	34
Quadro 9 - Tempo que atua no setor avícola.....	35
Quadro 10 - Necessidade de desenvolvimento de novos equipamentos.....	43
Quadro 11 - Itens abordados pelos entrevistados como resultado obtido pelo produtor.....	46
Quadro 12 - Relação entre evolução e vantagem competitiva no setor avícola.....	49
Quadro 13 - Fatores determinantes para implantação de tecnologias nos aviários..	51
Quadro 14 - Desafios que a empresa enfrenta ao apresentar para os produtores uma nova forma de trabalho	53
Quadro 15 - Contribuição da tecnologia aplicada no campo para o bem estar do produtor/família	55
Quadro 16 - Evolução dos sistemas de equipamentos	67

LISTA DE ABREVIATURAS

ABEF - Associação Brasileira dos Produtores e Exportadores de frangos.

USDA - Departamento de agricultura dos EUA

UBABEF - União Brasileira de Avicultura.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
1.1 SITUAÇÃO PROBLEMA.....	13
1.2 OBJETIVOS.....	13
1.2.1 Objetivo geral.....	13
1.2.2 Objetivos específicos.....	14
1.3 JUSTIFICATIVA.....	14
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	16
2.1 HISTÓRICO DA AVICULTURA.....	16
2.2 HIERARQUIA E MELHORAMENTO GENÉTICO.....	19
2.3 PODER MULTIPLICADOR.....	20
2.4 EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO AVÍCOLA NO BRASIL.....	21
2.5 OS AVICULTORES INTEGRADOS AS AGROINDÚSTRIAS.....	22
2.6 GESTÃO DA INOVAÇÃO.....	23
2.7 A ADOÇÃO DE NOVAS TECNOLOGIAS NO CAMPO.....	24
2.8 VANTAGENS COMPETITIVAS.....	28
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	30
3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	30
3.2 DEFINIÇÃO DA ÁREA E/OU POPULAÇÃO ALVO.....	30
3.3 PLANO DE COLETA DE DADOS.....	31
3.4 PLANO DE ANÁLISE DE DADOS.....	31
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	33
4.1 PERFIL SOCIOECONÔMICO.....	33
4.2 A EVOLUÇÃO DOS SISTEMAS DE EQUIPAMENTOS.....	35
4.3 NECESSIDADE DA EVOLUÇÃO.....	43
4.4 RESULTADOS DA INOVAÇÃO.....	45
4.5 VANTAGEM COMPETITIVA.....	49
4.6 FATORES DETERMINANTES PARA MODERNIZAÇÃO DOS AVIÁRIOS.....	51
4.7 PADRÃO TRADICIONAL X TECNOLÓGICOS.....	53
4.8 QUALIDADE DE VIDA X MÃO DE OBRA.....	55
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	59
REFERÊNCIAS.....	62

1 INTRODUÇÃO

Os primeiros estudos sobre o comportamentos das aves foram realizados em 1912, tais estudos eram apenas filosóficos, porém na década de 80, uma nova era da produção industrial avícola surgiu, visando aumentar o volume de produção econômica em todas as áreas de exploração (CAMPOS, 2000).

Desta forma, novos estudos científicos foram realizados sobre o comportamento das aves face à tecnologia de produção empregada nos sistemas de exploração, tornando-os mais acentuados já na década de 90 (CAMPOS, 2000).

Desde então a tecnologia na criação animal tornou-se foco estratégico para empresas que desejam obter vantagens competitivas especialmente no setor avícola, que diante da demanda por eficiência, controle de custos e alta produtividade em mercados extremamente competitivos carecem de inovação que acompanhe o referido desenvolvimento (PIMENTA, 2013).

A evolução do setor avícola brasileiro não está ligado somente ao desempenho econômico, corresponde também a uma revolução social. A cadeia produtiva admite indiretamente e diretamente 4,5 milhões de colaboradores. Uma vez que, os produtores de frangos estabeleceram suas atividades, consolidando famílias no campo, estabelecendo emprego e renda e encorajando o ambiente de pequenas cidades brasileiras (TURRA, 2011).

Segundo dados estatísticos do IBGE, em dezembro de 2012, foram abatidos 404.056.811 (cabeças) de frangos no Brasil, em Santa Catarina esse número foi de 60.287.717. Com toda essa demanda, se faz necessário o investimento em novos sistemas de equipamentos para criação de frangos que permitam ao produtor melhorar seus rendimentos e aperfeiçoar o dia-a-dia das suas atividades. (PIMENTOS, 2013).

Com base nessas informações, este trabalho tem como objetivo estudar a evolução dos sistemas de equipamentos para criação de frangos de corte com foco na inovação.

1.1 SITUAÇÃO PROBLEMA

A avicultura tradicional e familiar sempre existiu na história do Brasil, neste modelo as propriedades produziam carne e ovos para consumo próprio, negociando os excedentes quando possível. No início dos anos 1960, surge em Santa Catarina o primeiro sistema de integração, modelo hoje utilizado em todo país. (DAMBRÓS, 2010).

Ao longo dos anos a produção de carne de frango foi se consolidando, impulsionada pela oferta de créditos para investimentos de longo prazo, associado inicialmente à utilização de tecnologias importadas que levaram à redução da conversão alimentar, no que se refere à genética, e às técnicas sanitárias, ambientais e nutricionais de abate e processamento. (DAMBRÓS, 2010).

Nos anos de 1990, com a abertura econômica, surge a era da competitividade, onde a tecnologia, a eficiência e a redução de custos transformaram-se em estratégias de sobrevivência (DAMBRÓS, 2010).

Contudo, as instalações para criação de frangos de corte vêm sofrendo alterações desde o princípio das criações em 1960. Em termos cronológicos, o alojamento das aves precisam ser modificados à medida em que se observa que o ambiente de criação deve melhorar em função do baixo desempenho das mesmas. (DAMBRÓS, 2010).

Diante dessa situação chega-se ao problema desta pesquisa: De que forma ocorre a evolução dos sistemas de equipamentos para criação de frangos de corte no município de Criciúma?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Estudar a evolução dos sistemas de equipamentos para criação de frangos de corte com foco na inovação.

1.2.2 Objetivos específicos

- a) Demonstrar os resultados obtidos através dos sistemas de equipamentos para a criação de aves;
- b) Identificar as vantagens competitivas;
- c) Apresentar os desafios para mudar do padrão tradicional para o tecnológico;
- d) Qualidade de vida X mão de obra.

1.3 JUSTIFICATIVA

Este estudo nos permite compreender como ocorreu e ocorre a evolução dos sistemas de equipamentos para criação de frangos de corte no município de Criciúma. É de grande **importância** demonstrar a necessidade de tal evolução, pois é notória a carência de estudos para a orientação dos produtores da região, e este servirá de apoio aos pequenos produtores que atuam na avicultura familiar e/ou grandes investidores da avicultura empresarial, que necessitem de informações na hora de efetuar uma nova compra ou ainda na automatização de um aviário antigo.

Este estudo é **relevante** tanto para quem já está inserido no setor avícola quanto para quem pretende iniciar ou até mesmo para a universidade e os acadêmicos, pois este ficará acessível no acervo bibliográfico da UNESC e irá retratar o histórico da avicultura, a adoção de novas tecnologias no campo, bem como as vantagens competitivas obtidas através da automatização dos galpões para criação de frangos de corte.

O momento é **oportuno** para realização deste estudo, pois o Brasil é o maior exportador mundial de carne de frangos, produziu no ano de 2012, 12,645 milhões de toneladas de proteína animal e para acompanhar tamanha demanda, se faz necessária a implantação no campo de equipamentos automatizados que facilitem o desenvolvimento das aves e minimizem os custos de produção, gerando ganhos financeiros e contribuindo com bem estar dos avicultores. Esta pesquisa destaca-se ainda por abordar um estudo ainda não realizado em Criciúma e região.

Por fim, o tema torna-se **viável**, pois a cidade em foco possui uma empresa conceituada no setor avícola, que desenvolve e produz equipamentos para a avicultura e pelo fato da pesquisadora ter acesso aos colaboradores da mesma, que aceitaram participar da pesquisa. Ademais, todos os custos para realização da

pesquisa foram arcados pela pesquisadora e a mesma teve tempo disponível para finalizar o trabalho dentro do cronograma estabelecido pelo Curso de Administração da UNESC.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nessa seção serão trabalhados os seguintes temas: o histórico da avicultura, a hierarquia e melhoramento genético, o poder multiplicador, a evolução da produção avícola no Brasil, os avicultores integrados as agroindústrias, a gestão da inovação, a adoção de novas tecnologias no campo e as vantagens competitivas.

2.1 HISTÓRICO DA AVICULTURA

Pesquisadores acreditam que as primeiras aves tenham chegado ao Brasil em 1503, com Gonçalo Coelho, no Rio de Janeiro. A produção comercial surgiu em Minas Gerais, aproximadamente em 1860, quando o Estado começou a expedir galináceos e laticínios para outras regiões do País (AVICULTURA INDUSTRIAL, 2003).

A avicultura tradicional e familiar já existia, as famílias produziam carne de aves crioulas ou galinhas caipiras e ovos para consumo próprio e negociavam os excedentes quando possível. Neste método as aves viviam soltas e levavam seis meses para alcançar o peso de abate, na faixa de 2,5 quilos ou mais (AVICULTURA INDUSTRIAL, 2003).

Na década de 30 em função das demandas de abastecimento dos mercados iniciou-se o processo de modernização e de produção em escala da avicultura no País. A partir dos anos 50, a avicultura brasileira ganhou força com o progresso da genética, com o avanço das vacinas, nutrição e desenvolvimento dos equipamentos específicos para sua criação. As maiores agroindústrias avícolas brasileiras alcançaram estrutura no começo dos anos 60 (AVICULTURA INDUSTRIAL, 2003).

Dambrós (2010) também afirma que o sistema de integração surgiu em Santa Catarina nos anos 1960, modelo hoje utilizado em todo país. Antes desta data, as atividades eram desenvolvidas de forma independente, onde o granjeiro era responsável por adquirir os insumos, realizar o manejo e comercializar as aves.

Nesta mesma década houve um grande crescimento na agricultura com a oferta de créditos para investimentos de longo prazo associado à utilização de tecnologias para genética e técnicas sanitárias, ambientais e nutricionais de abate e

processamento que levaram à redução da conversão alimentar, mortalidade e redução da idade de abate (DAMBRÓS, 2010).

Em 1980, o setor retraiu, houve uma queda nas vendas para o exterior, provocada pelos subsídios às exportações realizadas para os Estados Unidos e para a União Européia. A estagnação econômica ocorrida no Brasil nessa década também afetou o comportamento do mercado interno, uma vez que a demanda per capita permaneceu estagnada. Contudo, em meados da década de 1980 a produção avícola voltou a crescer, as indústrias se adaptaram às necessidades e preferências da sociedade (DAMBRÓS, 2010).

Segundo Campos (2000), nessa época, o objetivo da produção industrial avícola era aumentar a capacidade de produção econômica em todas as áreas de exploração. Esse objetivo reacendeu de forma científica as pesquisas de comportamento das aves diante das tecnologias aplicadas no campo para criação das mesmas.

Nos anos de 1990, com a abertura econômica, surge a era da competitividade, onde a tecnologia, a eficiência e a redução de custos transformaram-se em estratégias de sobrevivência. As indústrias passaram a produzir produtos com maior valor agregado (*pizzas, nuggets, cortes, etc.*) (DAMBRÓS, 2010).

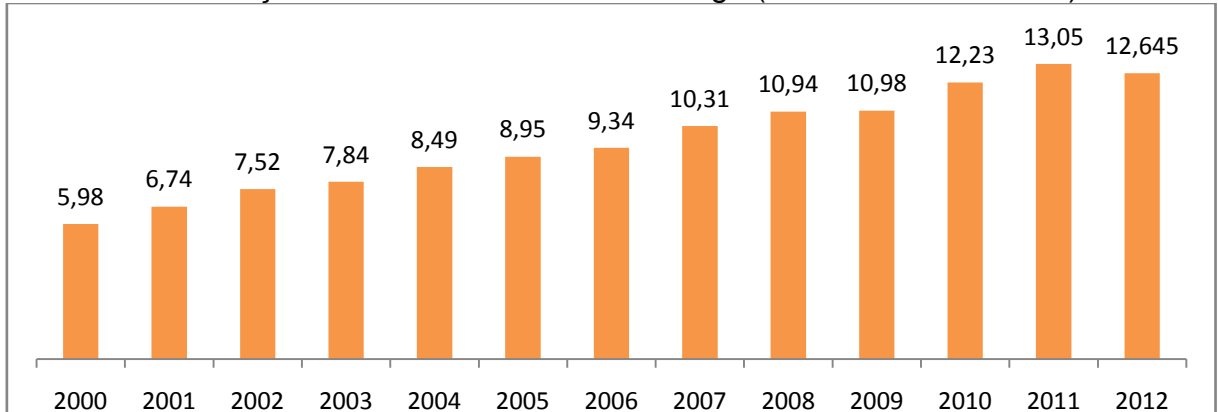
No início deste século a avicultura atravessou um notável crescimento. Houve a conquista do mercado externo, comprovando a qualidade sanitária dos rebanhos que ficaram ilesos dos problemas com a gripe aviária que afetou a produção no resto do mundo. Houve ainda um expressivo aumento na renda da população brasileira nos últimos anos, o que impulsionou o consumo interno do produto (DAMBRÓS, 2010).

A Associação Brasileira dos Produtores e Exportadores de frangos (ABEF, 2011) anunciou que a produção de frango em 2010 somou 12,230 milhões de toneladas. As exportações de carne de aves (frango, peru, pato, ganso e outras) totalizaram 3,981 milhões de toneladas, valor correspondente a uma receita de US\$ 7,244 bilhões. Com esse resultado, o Brasil se manteve na posição conquistada em 2004, sendo o maior exportador mundial de carne de frango.

A União Brasileira de Avicultura - UBABEF (2013) divulgou que a produção de carne de frango chegou a 12,645 milhões de toneladas, número bem elevado, porém apresentou uma queda na produção de 3,17% em relação a

produção de 2011, a produção de frango em 2011 chegou a 13,058 milhões de toneladas, Com esse desempenho o Brasil se manteve na posição de maior exportador mundial de carne de frango e em terceiro colocado na produção mundial, o primeiro colocado é o Estados Unidos com produção de 16,476 milhões de toneladas conforme projeções do departamento de agricultura dos EUA USDA.

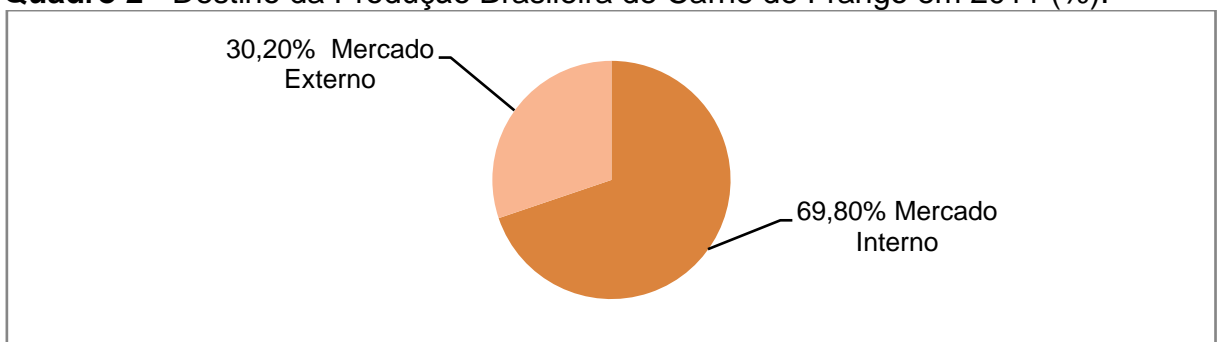
Quadro 1 - Produção Brasileira de Carne de Frango (milhões de toneladas).



Fonte: UBABEF (2013).

Da capacidade total de frangos produzido pelo país em 2011, 69,8% foi destinado ao consumo interno, e 30,2% para exportações. Com isto, o consumo per capita de carne de frango atingiu 47,4 quilos por pessoa, um novo recorde para o setor.

Quadro 2 - Destino da Produção Brasileira de Carne de Frango em 2011 (%).



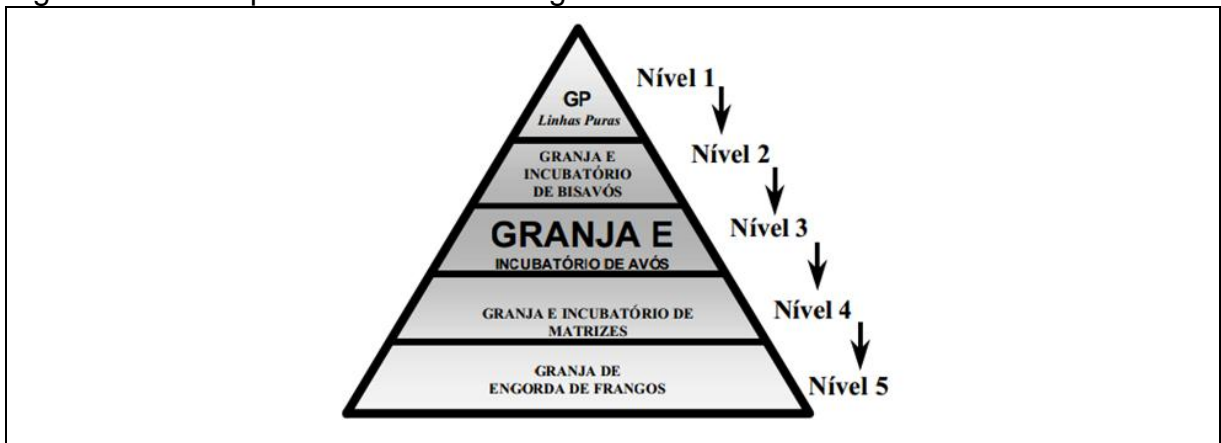
Fonte: UBABEF (2012).

2.2 HIERARQUIA E MELHORAMENTO GENÉTICO

De acordo com Luce Karsten (1992), o setor de carne de frango possui dois sistemas distintos de administração da produção: o independente e o integrado. O sistema independente é composto por micro empresas que produzem sua ração, realizam o abate, possuem matrizeiros e nutrem as aves para o abate. O sistema integrado possui um único comando operacional, responsável pela produção de ração para aves, distribuição e abate e realiza ainda a engorda do frango. Coordena também as operações para criação de matrizes e incubação de ovos.

Conforme Sesti (2000), a pirâmide e o fluxo de produção na avicultura de corte se divide em vários níveis de hierarquia e melhoramento genético.

Figura 1 - Hierarquia e melhoramento genético.



Fonte: Sesti (2000).

Nível 1 - Granja de Pedigree: É o nível onde as linhas puras (Elite) são mantidos para sua própria reprodução e avanço genético. Neste nível, os ovos destas linhas puras são incubados no incubatório de bisavós.

Nível 2 - Granja e incubação de bisavós: Formado por rebanhos onde ocorre a multiplicação de avós através do cruzamento de bisavós. No incubatório de bisavós podemos ter o nascimento de bisavós, avós e linhas puras.

Nível 3 - Granja e incubação de avós: Neste nível são realizadas a multiplicação de matrizes através do cruzamento de diferentes linhas de avós. No incubatório de avós nascem as matrizes.

Nível 4 - Granja e incubatório de matrizes: Nível onde é realizada a produção de frangos de corte. No incubatório de matrizes nascem os frangos de engorda.

Nível 5 - Granja de engorda de frango: São as granjas de frango, onde os mesmos serão engordados e posteriormente abatidos. Trata-se dos frangos nascidos no incubatório de matrizes (Nível 4). Não se trata da posse da granja em si, mas de seu controle através de contratos, Siffert Filho e Faveret Filho (1998) designaram de "formas contratuais híbridas" definidas por contratos de ação envolvendo vários agricultores; os contratos definem o início e término de cada lote, e influenciam no manejo e tecnologias de produção; de modo geral, o contratante fornece a ração, os pintos e assistência técnica, e ainda é responsável pela compras do frango, cabendo ao contratado realizar as instalações do galpão e entrar com a mão de obra necessária para realização do trabalho.

2.3 PODER MULTIPLICADOR

Tabela 1 – Poder multiplicador da pirâmide de produção de aves domestica.

Níveis da Pirâmide de Produção	Poder Multiplicador
1- Granja de Pedigree (linhas puras)	1 e 10 (linha genética pura)
2 - Granja e Incubatório de Bisavós	150 Bisavós
3- Granja e Incubatório de Avós	6.000 Avós
4 – Granja e Incubatório de Matrizes	294.000 Matrizes
5 – Granja de Frango de Corte	40.000.000 Frangos de Corte
6 – Consumidor Final	67 Mil Ton de Carne de Frango

Fonte: Sesti (2000).

No ápice da pirâmide (nível 1) está a Granja de Pedigree, melhoramento genético e multiplicação de linhas genéricas puras (linhas fêmea e macho). Normalmente, em programas de melhoramento genético de matrizes pesadas, as populações de linhas puras estão divididas em grupos de acasalamento formados por um macho e 10 fêmeas. No nível 2, durante a fase (entre 6 – 8

semanas) em que as aves de um dos grupos estão contribuindo (ovos férteis) com o programa de melhoramento genético, nascem cerca de 15 bisavós por cada fêmea de linha pura do grupo de acasalamento, somando um número de 150 bisavós no nível 2. Durante a vida reprodutiva normal, cada uma destas bisavós, irá produzir em torno de 40 avós, totalizando 6 mil avós no nível 3. As avós por sua vez irão se multiplicar e reproduzir 294mil matrizes pesadas (49 matrizes por avó) nível 4. As matrizes irão produzir cerca de 40 milhões de frangos de corte (143 pintos de um dia por matriz) nível 5.

Ao final da hierarquia serão produzidas e abatidas cerca de 67 mil toneladas de carne de frango (peso vivo médio ao abate de 2,4 kg com 70% de rendimento de carcaça) nível 6.

O ciclo de produção, levando em consideração as fases de criação e engorda da ave, dura aproximadamente 11 meses, a importação de avós até a geração de pintos de 1 dia para corte são necessários 9 meses. O período de incubação dura aproximadamente 25 dias, os ovos ficam 19 dias em incubação, 3 dias em câmara de eclosão e mais 3 dias em estoque. A engorda das aves duram cerca de 41 dias (AVISITE, 2012).

2.4 EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO AVÍCOLA NO BRASIL

A partir de 1961 a avicultura Brasileira passou por diversas transformações, quando empresas do agronegócio resolveram modernizar o setor de produção diversificando suas atividades. A princípio optaram pela integração vertical visando cobrir as necessidades de mercado, pois a demanda era pequena e não haviam outras empresas interessadas e com tecnologia suficiente para produzir ração e criar frangos de 1 dia. Em outros setores de produção, como o caso da comercialização, os grupos empresariais também sentiram necessidade de criar meios de transporte aéreos e terrestre que suprisse a demanda, incubatórios, matrizeiros, o abate de aves nos chamados “frigoríficos” e também a produção de industrializados (COSTA, 2007).

Ainda para o autor, a integração vertical favoreceu o desenvolvimento dos volumes produzidos, alcançando assim vantagens na economia. O clima favorável no Sul aliado as vantagens competitivas possibilitou que as empresas dessa região superassem as de Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, sem dúvida as maiores

do país. Com o início das exportações em 1975, o modelo de produção utilizado no Sul se tornou mais competitivo para acolher esse novo mercado bem como as empresas dessa região e consequentemente atender as demandas externas.

Com o passar do tempo surgiram novos concorrentes na região, iniciando assim o processo de terceirização de algumas etapas da produção, como a criação e o transporte de pintos de 1 dia, iniciando também a terceirização dos matrizeiros e incubatórios. A partir daí, as agroindústrias se concentraram em etapas estratégicas, como a criação dos abatedouros, o desenvolvimento de fabricas de ração e a industrialização dos subprodutos de carne e sua comercialização. Apenas dois segmentos nunca foram assumidos pelas agroindústrias, trata-se do desenvolvimento genético em função dos elevados custos e exigência de alta tecnologia e a criação e engorda dos frangos, também em função do pesado investimento em tecnologia e grande mão-de-obra (COSTA, 2007).

Nos últimos anos a avicultura industrial de corte, a nível mundial e de Brasil, apontou grande crescimento. O segmento evoluiu por intermédio da absorção de estudos advindos das tecnologias de automação e da microeletrônica e também advinda da biotecnologia. Diante disso, os fatores tecnológicos tiveram destaque na formação das estruturas industriais do processo de produção e criação de aves (ALVES, 2003).

2.5 OS AVICULTORES INTEGRADOS AS AGROINDUSTRIAS

Acompanhando a cadeia de produção, nas granjas a fase inicial é formada pela compra de matrizes, recria, produção de ovos, incubação dos ovos, nascimento dos pintinhos e posteriormente distribuição aos produtores integrados à agroindústria. O núcleo de desenvolvimento genético, as granjas de matrizes e incubadoras de aves, as indústrias fabricantes de equipamentos para criação de aves, a indústria de moagem de soja e as indústrias processadoras de frangos formam as principais unidades integrantes do processo de confecção do produto final. A interação entre as unidades integrantes do processo é característica do sistema de integração (ALVES, 2003).

O modelo agrega a eficiência dos avicultores à produção em larga escala e distribuição para o abate e industrialização a empresas processadoras de carne. Neste sistema, as atividades são divididas de forma que os avicultores possam

conduzir e canalizar seus esforços somente na criação. Deste modo os integrados recebem as aves (pintos de um dia), assistência técnica e veterinária das agroindústrias para criarem as aves e posteriormente enviá-las com idade e peso predeterminados. A indústria processadora por sua vez é responsável direta pelas próximas etapas, que são o processamento, a distribuição e a divulgação dos resultados obtidos e qualidade do produto (ALVES, 2003).

Entre as principais vantagens obtidas pelos avicultores através do sistema de integração destacam-se: assistência técnica durante todos os lotes, realizadas por profissionais qualificados, utilização de ração de alto valor nutricional a preço baixo, utilização de equipamentos e insumos de qualidade, maior produtividade, redução dos custos de produção, preço mais elevados nas vendas, maior e melhor aproveitamentos dos recursos disponíveis na propriedade (trabalho, capital e terra); dimensionamento adequado dos galpões elevando assim a renda anual da família e capacitação profissional do produtor (CEAG, 1978:22-25).

2.6 GESTÃO DA INOVAÇÃO

Os cenários atuais, apontados por mudanças sociais e econômicas aceleradas, impõem às organizações dos setores público e privado a necessidade de se adaptar para atender aos mercados de bens e serviços estimulados pela oferta, da globalização eficaz e da economia do conhecimento. As operações com base em inovação passam a ser elementar para a sustentação da evolução econômica no sistema capitalista, incluindo a mudança de padrões de vida e o desenvolvimento de novas tecnologias (LOPES; BARBOSA, 2008).

Tidd et al. (2005) destaca que a inovação está dividida em: processos operacionais, inovações em produtos e serviços, marketing, inovação organizacional estratégia e inovação gerencial. Comenta ainda que a inovação é movimentada pela competência de manter relações, visualizar oportunidades e tirar proveito das mesmas, não baseando-se apenas no acesso à novos mercados, mas também em novas formas de auxiliar mercados já existentes e experientes.

Ainda para os autores Tidd et al. (2005) a inovação compreende as atividades criativas ou de exploração de novas tecnologias e também as atividades de gestão, de difusão e adoção das novidades com base no reconhecimento das necessidades dos consumidores; criação de estratégia para inovação;

desenvolvimento ou aquisição de soluções ao mercado; criação de protótipos, testes de produtos; fabricação e liberação de produtos e serviços aprimorados. Cabe ressaltar que os próprios clientes desses produtos relatam a necessidade do mercado e impulsionam o processo de inovação dentro das empresas.

Deste modo a inovação é definida como um processo gerenciável, que abrange desde as pesquisas iniciais e/ou aplicada até a exposição do produto final no mercado de bens (TIDD et al., 2005).

No que diz respeito á inovação tecnológica utilizada em aviários, o setor avícola brasileiro passou nos últimos anos por uma série de mudanças de conceito, em função da evolução que vem ocorrendo na genética das aves e dos investimentos aplicados em nutrição para que o sistema produtivo fosse o mais rentável possível (CITADIN, 2013).

Todavia a tecnologia aplicada em aviários (equipamentos e construção), apesar de estar disponível, não acompanhou tamanho desenvolvimento. Apenas nos últimos dez anos, se fortaleceu a procura de novos conceitos em máquinas e equipamentos, que permitissem que as aves aproveitassem todo o potencial genético e de nutrição desenvolvidos (CITADIN, 2013).

Tendo como objetivo verificar como evoluíram os sistemas de equipamentos utilizados para criação de frango de corte, a seguir serão apresentadas as principais evoluções que ocorreram com as tecnologias aplicadas no campo e logo após sua relação com a produtividade dos avicultores.

2.7 A ADOÇÃO DE NOVAS TECNOLOGIAS NO CAMPO

A industrialização ocorrida no setor avícola brasileiro entre os anos 60 e 70 é uma referência do início da adoção de tecnologias no processo produtivo. Nos anos 60, o Brasil passou a utilizar o modelo industrial norte americano, através importação de linhagens híbridas de frangos, equipamentos e máquinas. A própria matéria prima da indústria, o frango, era resultado do desenvolvimento da área genética. O desenvolvimento da genética animal foi aliado por novos estudos em outras áreas, como a sanidade animal, indústria de nutrição, máquinas e equipamentos (ALVES, 2003).

As pesquisas realizadas no processo de melhoramento genético trouxeram mudanças expressivas na produção das aves através do aprimoramento

de características como: conversão alimentar, ganho de peso, rendimento de carcaça. Com a aplicação de tecnologia às aves, conseguiu-se a criação de linhagens altamente eficaz na conversão de rações. Em 1970, nos países líderes do setor, observou-se níveis elevados de desempenho, a taxa de conversão alimentar chegava a 2 kg de ração para cada kg de carne de frango vivo com idade de abate de 7 semanas (ALVES, 2003).

Batalha e Souza Filho (2001) demonstram o desenvolvimento da genética ocorrida entre os anos 1930 e 2000.

Quadro 3 - Indicadores tecnológicos.

Ano	Peso da ave (kg)	Taxa de conversão alimentar	Idade de abate (dias)
1930	1,50	3,50	105
1940	1,55	3,00	98
1950	1,80	2,50	70
1960	1,60	2,25	56
1970	1,70	2,00	49
1980	1,80	2,00	49
1984	1,86	1,98	45
1989	1,94	1,96	45
1997	2,25	1,95	45
2000	2,30	1,78	41
2006	2,27	1,73	39
2012	2,35	1,62	38

Fonte: Adaptação de: Batalha e Souza Filho (2001); Costa (2007) e Cobb (2012).

Os avanços ocorridos na genética viabilizaram a estrutura avícola dos países em desenvolvimento. A disseminação das linhagens de aves iniciou nos anos 60, quando empresas multinacionais detentoras das marcas exportaram as aves para suas filiais e para empresas integradoras. O aperfeiçoamento das rações aliado ao melhoramento genético aumentou ainda mais os ganhos, pois os estudos da área de nutrição evoluíram junto com a genética (ALVES, 2003).

Segundo Alves (2003), com o desenvolvimento do setor avícola industrial surgiu também as preocupações com a segurança dos plantéis. A partir dos anos 60, o crescimento desordenado aliado à falta de cuidados necessários na produção e manejo das aves trouxe uma série de doenças para avicultura industrial. No sentido de combater as doenças foram feitos novos estudos para formulação de princípios ativos por grandes laboratórios. A distribuição dos novos medicamentos foi feita pelo país de origem para suas filiais instaladas em vários países.

Referente às instalações industriais, máquinas e equipamentos, houve uma série de transformações no processamento industrial advindo de exigências do

mercado consumidor, possibilitando assim a otimização de diversas fases do processo produtivo, desenvolver novos produtos e/ou melhorá-los (GOMES FILHA, 1999 apud ALVES, 2003).

A transformação da avicultura tradicional para o modelo de produção moderna foi lenta e exigiu muito estudo e esforço tanto por parte do produtor rural quanto pelas agroindústrias. As indústrias não dispunham de equipamentos e estrutura adequada para uma produção em larga escala e os avicultores estavam habituados a criar aves em terreiros e a produzir pequenas quantidades de frangos, também não estavam adequados para atender a demanda (COSTA, 2007).

Segundo entrevistas realizadas por Costa (2007) foi necessário realizar mudanças que permitissem a evolução dos sistemas de produção, nos instrumentos de trabalhos utilizados pelos avicultores e até mesmo na própria mentalidade dos mesmos. As mudanças consistiram em melhorias nas estruturas dos galpões, higiene e controle de temperatura. Conforme indicadores do quadro 3, podemos observar que o peso, taxa de conversão e a idade de abate evoluíram gradativamente, mesmo assim no ano de 1961 foram abatidas 90mil aves pela empresa Sadia através do sistema de integração.

A internacionalização das atividades pelas agroindústrias trouxe um grande avanço na produção industrial do Sul do país. Os primeiros galpões construídos para criação de frango seguiam o modelo de criação dos galinheiros caipiras, eram feitos de madeiras rudes e não possuíam nenhuma tecnologia. Aos poucos os galinheiros se transformaram em modernos aviários com tamanho de 12 metros de largura por 100 metros de comprimento com capacidade de produção variando entre 15 mil a 22 mil aves por galpão, dependendo o nível de automação empregada (COSTA, 2007).

Referente à tecnologia utilizada nos aviários Costa (2007) define quatro etapas principais. No início, quando começou a avicultura industrial em 1961, a produção era manual, os frangos eram alimentados em comedouros rudimentares abastecidos pelos avicultores manualmente e a água também era fornecida em bebedouros rústicos manualmente. O aquecimento era feito com lenha. A carga horária de trabalho do avicultor era de aproximadamente 7 horas diárias.

A segunda fase teve início no final dos anos 1970, quando foram feitas as primeiras tentativas de modernização dos aviários, o teste consistiu na instalação de uma correia no chão do galpão para transportar a ração automaticamente, a água

não teve nenhum progresso, os bebedouros continuaram a ser abastecidos manualmente. O teste do comedouro resultou em considerável diminuição do tempo necessário para o fornecimento de ração, pois antes o produtor precisava transportar a ração em um carrinho de mão por todo o galpão, tomando cuidado com os movimentos para não assustar as aves. Porém o sistema de comedouro apresentou diversos inconvenientes, como a má distribuição de ração ao longo do galpão, a mortalidade dos frangos decorrente da correia, os mesmos ficavam trancados nela durante o processo de transporte e ainda havia o barulho do motor que deixava as aves estressadas prejudicando assim o desenvolvimento das mesmas.

A terceira mudança foi decorrente dos testes realizados para sanar os inconvenientes citados na segunda fase. Foi desenvolvido o comedouro tubular que era abastecido manualmente, este modelo de comedouro resolveu o problema da distribuição da ração e da mortalidade em função da correia transportadora de ração. Aliado ao comedouro tubular foi desenvolvido o bebedouro tubular, modelo mais adequado que o anterior, porém o produtor ainda levava entre 4 e 5 horas por dia para abastecer os comedouros, bebedouros, retirar os frangos mortos e mexer a cama do aviário.

Os avanços referentes à quarta mudança ocorrida no início dos anos 1990 estão relacionados a duas técnicas decorrentes do caso da ração. Os comedouros tubulares agora com distribuição automática eliminaram os desperdícios de ração e sujeira, e resolveram o problema do consumo, pois a falta de peso no comedouro liga o equipamento automaticamente mantendo-os cheios. Outra vantagem é a distribuição da ração de forma homogênea, de modo que não há disparidade do lote. Quanto ao bebedouro, foram substituídos pelo sistema automático de distribuição de água conhecido como bebedouro Nipple. Nesta etapa a água chega até os animais provida por um sistema hidráulico que abastece todo o interior do aviário. Os canos que formam o sistema são providos de pequenos bicos ao longo de sua extensão na parte inferior dos mesmos, estes ao serem bicados pelas aves permitem a passagem da água, assim o fornecimento de água aos animais é feito de maneira limpa, higiênica e de forma que não haja falta nunca, sem que o produtor tenha que servi-la manualmente.

Dessa maneira, com a combinação da tecnologia, o integrado usa cerca de meia hora diária para a manutenção do aviário, sendo que seu trabalho se

resume ao controle térmico e ajuste do posicionamento das cortinas do aviário quando o procedimento for necessário.

Juntamente as tecnologias mencionadas anteriormente, a partir de meados dos anos noventa surgiram outras novidades usadas aliadas as já existentes. Neste quesito podemos destacar o uso de nebulizadores combinados com grandes exaustores no final do aviário, onde os mesmos ajudam a propiciar o conforto térmico para as aves e a circulação de ar dentro dos mesmos ajudando inclusive a evitar assim a proliferação de enfermidades entre os animais. Onde há predominância de um clima mais frio (como no inverno do sul do país) alia-se o sistema de aquecimento com o fechamento das cortinas, mantendo assim estável a temperatura interna dos aviários deixando as aves mais confortáveis.

2.8 VANTAGENS COMPETITIVAS

Pesquisas mostram que existe uma forte analogia entre o desempenho mercadológico e a inclusão de novos produtos no mercado. Os novos produtos possibilitam reter novas fatias de mercado, aumentando assim a lucratividade em tais mercados. Para os produtos já inseridos no mercado e bem estabelecidos, o desempenho na competitividade das vendas é consequência não somente da capacidade de conceder preços menores mais também de vários outros fatores não-econômicos, como: qualidade, modelo e customização. Num mundo em que vivemos competir com o “tempo” revela uma progressiva pressão sobre as organizações, não somente para inserir novos produtos no mercado, como também pra desenvolvê-lo antes de seus concorrentes (TIDD et al., 2005).

A natureza da competição está diretamente ligada às forças competitivas que a envolvem, como: poder de barganha dos fornecedores, poder de barganha dos clientes, novos entrantes, produtos substitutos e competidores. A proporção dessas forças determina a habilidade das empresas de captar os retornos sobre as aplicações acima do custo de capital (Porter, 1989).

Segundo Porter (1980) dentro do estudo de estratégias competitivas há uma tipologia que abrange três estratégias genéricas para combater as cinco forças competitivas e atingir um desempenho sustentável superior aos das outras empresas, são elas: liderança no custo total, diferenciação e enfoque. As duas primeiras estão relacionadas à como competir e o enfoque aonde competir.

Liderança no custo total está associada à busca de uma colocação de baixo custo frente aos concorrentes sem deixar de incorporar valor ao produto ou serviço oferecido. Para atuar com esta estratégia, a empresa precisa investir em suas instalações para produzir seu produto em larga escala e assim obter grande parte do mercado, ter acesso à matéria prima, reduzir custos, controlar rigorosamente as despesas e os custos gerais, gastos com publicidade, vendas e marketing. Esta estratégia também possibilita flexibilidade em relação ao aumento dos insumos e eleva o posicionamento da empresa em relação aos produtos substitutos, devido ao seu desempenho e preço (PORTER, 1980).

A segunda estratégia genérica é a diferenciação, esta refere-se a um produto ou serviço, mas o fundamental é ser único em todo setor de atividade e também ser reconhecido, tornando-se assim uma empresa competidora acima da média. Aplicando esta estratégia o preço do produto pode ser mais elevado, aumentando assim as margens de lucro e diminuindo a dependência de seus fornecedores levando a empresa a uma posição mais favorável (PORTER, 1980).

O enfoque está voltado para a definição de um setor a ser atendido. A estratégia do enfoque divide-se em duas variáveis: enfoque em custo e enfoque na diferenciação. (PORTER, 1989).

Para as empresas de máquinas e equipamentos avícolas, o mais importante é a diferenciação e o resultado dos equipamentos e serviços oferecidos. Em busca de vantagens competitivas no mercado interno e principalmente no mercado externo houve uma série de mudanças de conceito relacionados à tecnologia utilizada em aviários, melhorando a performance das aves, tornando o sistema mais eficiente e gerando melhores resultados zootécnicos e econômicos. Contribuindo assim com a evolução do setor avícola nos últimos (CITADIN, 2013).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Foi realizada uma pesquisa exploratória, que consiste em um método de estudo de caso, que trata de montar uma estratégia com a finalidade de familiarizar-se com o tema abordado, levantando questões e hipóteses para os futuros estudos. É geralmente utilizada quando há poucos conhecimentos a respeito do tema em questão. Este tipo de pesquisa avaliará teorias e conceitos de modo a ter-se ideias mais claras para os futuros estudos (ROESCH, 1999).

Meios de investigação:

- a) Pesquisa de campo;
- b) Pesquisa bibliográfica;
- c) Estudo de caso.

3.2 DEFINIÇÃO DA ÁREA E/OU POPULAÇÃO ALVO

A pesquisa foi realizada em uma empresa fabricante de equipamentos para avicultura, situada no município de Criciúma. A amostra desta pesquisa consiste na abordagem de 9 (nove) funcionários desta instituição que responderam a um questionário inerente ao tema abordado.

A empresa foi fundada em Israel em 1963 através da união de um grupo de profissionais liberais e agricultores pertencentes ao Kibbutz Maagan Michael. Os membros da comunidade, que se dedicavam quase que exclusivamente a agricultura, decidiram investir no ramo industrial, que naquela oportunidade tornava-se forte no país. Em pouco tempo a empresa tornou-se fabricante de válvulas e conexões para sistema de distribuição de água, componentes para sistemas de irrigação e sistemas de bebedouros para avicultura, com destaque mundial nestes segmentos. Hoje atua em mais de 80 países, com escritórios, distribuidores e fábricas próprias na Alemanha, Itália, França, Inglaterra, Austrália, Índia e Brasil, além das fábricas em Israel. Acreditando no potencial brasileiro, a empresa decidiu fundar uma filial no Brasil no início de 1997, com o intuito exclusivo de atender o

mercado brasileiro de equipamentos para a avicultura, mercado que se mostra em grande ascensão. A empresa possui atualmente cerca de 237 funcionários. Recebeu no ano de 2006 a certificação do Sistema de Gestão da Qualidade NBR ISO 9001:2000 e no ano de 2013 a certificação da ISO 14000 (qualidade ambiental). A qualidade, tecnologia e performance comprovada dos equipamentos fabricados pela empresa do Brasil tem sido responsável pela crescente participação no mercado brasileiro, além de vendas significativas para vários países do mundo.

Quadro 4 - Estruturação da população alvo.

Objetivo	Período	Extensão	Unidade de amostragem	Elemento
Estudar a evolução dos sistemas de equipamentos para criação de frangos de corte com foco na inovação.	Segundo semestre 2013	Criciúma	Empresa foco do estudo e clientes	Gestores e supervisores técnicos

Fonte: Elaborado pelo autor (2013).

3.3 PLANO DE COLETA DE DADOS

- a) Primário (interno);
- b) Secundário (relatórios e indicadores externos);
- c) Entrevista em profundidade. Elementos: 4 gestores, 5 supervisores técnicos

3.4 PLANO DE ANÁLISE DE DADOS

A análise dos dados foi definida pela abordagem qualitativa. Este tipo de abordagem tem caráter exploratório, muito utilizada quando o intuito é a realização de uma pesquisa que busca percepções e entendimentos gerais a respeito do tema a ser pesquisado sem a necessidade de partir de um modelo preestabelecido, abrindo espaço para a interpretação dos dados obtidos, podendo então desenvolver conceitos e ideias a partir dos padrões encontrados nos dados da pesquisa (ROESCH, 1999).

Quadro 5 - Estruturação da população alvo.

Objetivos específicos	Tipo de pesquisa quanto aos fins	Meios de investigação	Técnica de coleta de dados	Procedimentos de coleta de dados	Técnica de análise de dados
Demonstrar os resultados obtidos através dos sistemas de equipamentos; Identificar vantagens competitivas; Apresentar os desafios para mudar do padrão tradicional para o tecnológico; Qualidade de vida X mão de obra.	Descritiva	Pesquisa de campo; Pesquisa bibliográfica; Estudo de caso.	Questionário.	Auto administrado com uma pergunta aberta.	Qualitativa

Fonte: Elaborado pelo autor (2013)

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo será abordada a análise da pesquisa realizada com 9 colaboradores que atuam no setor avícola em uma empresa de equipamentos para avicultura. A pesquisa buscou identificar o perfil socioeconômico bem como identificar como ocorre a evolução dos sistemas de equipamentos para criação de frango de corte.

4.1 PERFIL SOCIOECONÔMICO

Esta seção tem o objetivo de apresentar o perfil socioeconômico dos entrevistados que participaram desta pesquisa. Foram selecionados 9 colaboradores, que atuam em cargos de gestão e supervisão técnica de uma empresa de equipamentos para avicultura da cidade de Criciúma, SC. Desse modo, como o número de colaboradores era maior que o proposto, os profissionais entrevistados foram aqueles que prontamente aceitaram o convite para relatarem um pouco de suas experiências.

a) Graduação e especialização

Quanto a formação acadêmica, foi destacado o nível de estudo de graduação de cada entrevistado, como mostra o Quadro 6 abaixo.

Quadro 6 - Graduação e especialização

Entrevistado	Nível de graduação
E01	Superior completo
E02	Ensino Médio Completo
E03	Curso técnico
E04	Pós-Graduação
E05	Pós-Graduação
E06	Ensino Fundamental Incompleto
E07	Superior Completo
E08	Superior Completo
E09	Pós-Graduação

Fonte: Dados obtidos na pesquisa (2013).

Analisando o Quadro acima, apenas um entrevistado possui ensino fundamental incompleto e dois entrevistados possuem ensino fundamental completo,

porém um com ensino técnico. Os demais entrevistados possuem nível superior completo, sendo três deles pós graduados.

b) Faixa etária

O Quadro 7 apresenta a faixa etária dos 9 profissionais entrevistadas no presente estudo.

Quadro 7 - Faixa etária

Entrevistado	Faixa etária
E01	Entre 26 e 35 anos
E02	Entre 36 e 45 anos
E03	Entre 56 e 65 anos
E04	Entre 56 e 65 anos
E05	Entre 36 e 45 anos
E06	Entre 56 e 65 anos
E07	Entre 26 e 35 anos
E08	Entre 26 e 35 anos
E09	Entre 36 e 45 anos

Fonte: Dados obtidos na pesquisa (2013).

De acordo com o Quadro 7 relatando a faixa etária das profissionais entrevistados, pode ser observado que a variação da idade ocorre entre 26 anos e 65 anos. Sendo assim, vale ressaltar que 3 dos entrevistados possuem idade entre 26 e 35 anos, 3 possuem idade entre 36 e 45 anos e 3 entrevistados possui de 56 a 65 anos.

c) Qual o cargo que ocupa hoje?

O Quadro 8 destaca a função exercida pelos entrevistados.

Quadro 8 - Função exercida atualmente

Entrevistado	Função
E01	Gestor
E2	Supervisor técnico
E03	Supervisor técnico
E04	Gestor
E05	Supervisor técnico
E06	Gestor
E07	Supervisor técnico
E08	Supervisor técnico
E09	Gestor

Fonte: Dados obtidos na pesquisa (2013).

Conforme visto acima no Quadro 8, 40% dos entrevistados possuem cargo de gerencia na empresa, os outros 60% atuam na função de supervisão técnica no campo.

d) Tempo que trabalha no setor avícola

Neste contexto também se buscou saber quanto tempo cada profissional atua dentro do setor avícola, como mostra o Quadro 9.

Quadro 9 - Tempo que atua no setor avícola

Entrevistado	Tempo no cargo de liderança na instituição
E01	De 3 a 5 anos
E02	De 10 a 15 anos
E03	De 21 a 30 anos
E04	38 anos
E05	De 21 a 30 anos
E06	De 21a 30 anos
E07	De 5 a 10 anos
E08	De 5 a 10 anos
E09	De 10 a 15 anos

Fonte: Dados obtidos na pesquisa (2013).

O tempo de trabalho em no setor avícola em questão foi diversificado. Apenas um dos entrevistados afirmou estar atuando entre 3 e 5 anos, 2 estão entre 5 a 10 anos no setor, 2 estão entre 10 e 15 anos, seguindo os entrevistados E05 e E06 que comentam trabalhar entre 21 a 30 anos no setor e o entrevistado E04 afirma estar há 38 anos, é o que está mais tempo no setor avícola.

4.2 A EVOLUÇÃO DOS SISTEMAS DE EQUIPAMENTOS

A apresentação desta etapa será subdividida em seções, que buscam exibir as evoluções ocorridas na avicultura brasileira em termos de equipamentos para criação de frangos de corte relatado pelos entrevistados, dentre as quais destacam-se: década de 80, década de 90, de 2000 a 2009 e de 2010 a 2013.

a) Década de 80

Na década de 80 os entrevistados E01, E02 e E03 relatam que a maioria dos galpões para criação de frangos tinha apenas três equipamentos, o bebedouro pendular, o comedouro tubular e o ventilador, o entrevistado E04 comenta que “[...] *era basicamente, comedouro tubular, bebedouro pendular e o ventilador que era pendurado*” (E04) [Grifo nosso].

O entrevistado E07 confirma os equipamentos mencionados acima e destaca que a criação de frango de corte era totalmente manual.

Nos anos 80 a criação de frango não tinha muita tecnologia, era trabalhado com pressão positiva, os aviários eram abertos, os comedouros e bebedouros tubulares eram manuais. [...] Era utilizado comedouro, bebedouro e ventilador, era basicamente isso, nem forração a maioria não tinha (E07) [Grifo nosso].

Nessa mesma linha de pensamento o entrevistado E02 relata a forma braçal de trabalho executado pelos produtores quando fala sobre a forma como eram abastecidos os bebedouros e comedouros.

O bebedouro pendular, era uma cambucá, tirava o fundo dele, botava água e virava de volta, não era como o nosso, o nosso hoje é moderno. [...] o comedouro eles botavam ração através de carrinho ou com balde, abasteciam manual (E02).

Quando comentado sobre os ventiladores utilizados na época, o entrevistado E04 ressalta a falta de normas de segurança e regras para utilização.

[...] era o mesmo ventilador que temos hoje só na época em vez da a hélice ser de plástico era de metal, claro, sem grade de proteção, era perigoso, fora das normas, mesmo tamanho que se tem hoje. Comedouro tubular que era todo também de metal, não era de plástico [...] então era basicamente, comedouro tubular e bebedouro pendular e o ventilador que era pendurado (E04)[Grifo nosso].

Confirmando o raciocínio do entrevistado E07, o entrevistado E06 relatou que um dos motivos pelo qual os equipamentos eram manuais e precários, era a falta de energia no Brasil.

Na verdade era tudo manual, [...] era bem precário, comedouro pendular, aquecimento a lenha em tambor, não tinha nada automatizado, era tudo pressão positiva sem forro, [...] tudo aberto era bem precário se for comparar com hoje, porque na época [...] era o que tinha de melhor. Tinha ventilador, era um ventilador estilo o que temos hoje, só que num volume menor, alias não tinha nem energia pra tocar a casa do criador, do granjeiro (E07) [Grifo nosso].

Segundo Campos (2000), durante a década de 80, a intenção da produção industrial avícola era ampliar o volume de produção econômica em todas as áreas de exploração. Esse objetivo reacendeu de forma científica as pesquisas

de comportamento das aves diante das tecnologias aplicadas no campo para criação das mesmas.

b) Década de 90

Nos anos de 1990, com a abertura econômica, surge a era da competitividade, onde a tecnologia, eficiência e redução de custos transformaram-se em estratégias de sobrevivência. As indústrias passaram a produzir produtos com maior valor agregado (*pizzas, nuggets, cortes, etc.*) (DAMBRÓS, 2010).

Segundo informações relatadas pelos entrevistados E03, E04, E06 e E09, na década de 90 iniciou um processo mais automatizado, começou o processo de transformação das granjas no Brasil com a substituição dos bebedouros e comedouros. O entrevistado E09 comenta que “[...] Nos anos 90 aí já veio bebedouro nipple e o comedouro automático, foi o processo mais automatizado vamos dizer assim (E09) [Grifo nosso].

O entrevistado E06 reforça a ideia acima quando relata a transformação dos modelos utilizados na década de 80 para década de 90.

[...] começou a automatização ali, que saiu do bebedouro pendular para o bebedouro nipple e alguma coisa eu acredito que em termos de comedouro automático, saindo do tubular que era aquele galvanizado de alumínio para o automático (E06) [Grifo nosso].

Para o entrevistado E03, o processo de automatização iniciou-se pelo sistema de água bebedouro *nipple* em função do custo, num segundo momento se introduziu o comedouro automático visando eliminar a mão de obra braçal.

Nos anos 90 já tinha bem mais equipamentos em destaque, começou a surgir os comedouros automáticos e os bebedouros nipple, ai começaram a tomar conta do mercado. Em primeiro lugar ficou o nipple e posteriormente veio o comedouro. Ele se destacou por primeiro por ser um equipamento mais barato e funcional e o comedouro então veio posteriormente em razão de ter que automatizar o sistema, não estar carregando muito peso todos os dias, que a ração era carregada em sacos todos os dias para abastecer os tubulares, os bebedouros manuais tinham que ser lavados todos os dias, uma vez de manhã e outra a tarde, o produtor ficava em função desses dois equipamentos (E03) [Grifo nosso].

Segundo relatado pelo entrevistado E01, além dos bebedouros e comedouros automáticos, na década de 90 também iniciou a automatização dos silos de ração e alguns equipamentos relacionados a questão da ambiência para o bem estar das aves.

Então, na década de 90 começou uma automatização dos comedouros e bebedouro automático [...] e a inclusão dos silos também, [...] já tinha na

década de 80, mas na década de 90 [...] foi a inclusão dos silos, que antes eram usados sacos, mas é mais a automatização do comedouro e bebedouro. [...] iniciou nas regiões mais quentes a parte de nebulização e ventiladores, mais manuais, não tinha nenhum tipo de controle (E03) [Grifo nosso].

O entrevistado E05 comenta que nos anos 90 os novos aviários já vinham com alguns equipamentos para ambiência relacionados à ventilação negativa, foi quando entrou os exaustores “[...] *começou a entrar os nipples, alguma coisa de comedouro automático, alguma coisa de ventilação negativa, exaustor*. Os novos que eram feitos, já eram feitos com ventilação negativa, com exaustor” (E05) [Grifo nosso].

Ao relatar a experiência vivida pelo pai, o entrevistado E07 comenta com orgulho os novos equipamentos adquiridos pelo pai para formação de uma aviário de ponta equipado com bebedouro *nipple*, comedouro automático e exaustores.

Nos anos 90 o pessoal começou a trabalhar com exaustores e com aviário fechado, foi o passo inicial, também nos anos 90 começou os comedouros e bebedouros automáticos [...] sabe que o meu pai tinha uma granja, ele construiu uma granja de frango de corte nos anos 90 e ele colocou, era bem interessante, acho que isso foi em 94 mais ou menos, ele fez uma aviário muito moderno pra época, veio até um pessoal da França pra visitar e não tinha nada de mais pra hoje né, hoje é um aviário bem ultrapassado. Naquela época era um aviário fechado com comedouro e nipple e exaustores também. Já se tinha então os exaustores, comedouros automáticos, bebedouros automáticos, cortinas amarelas (E07) [Grifo nosso].

c) De 2000 a 2009

Nos últimos anos a avicultura industrial de corte, no Brasil e no mundo, apontou grande crescimento. O segmento evoluiu por intermédio da absorção de estudos advindos das tecnologias de automação e da microeletrônica e também advinda da biotecnologia. Diante disso, os fatores tecnológicos tiveram destaque na formação das estruturas industriais do processo de produção e criação de aves (ALVES, 2003).

A climatização dos aviários foi a grande diferença nos de 2000 à 2010, para grande parte dos entrevistados foi nessa época que iniciou os trabalhos com ventilação com pressão negativa e a automatização dos galpões com pressão positiva. O entrevistado E01 relata que nesse período iniciou os trabalhos com exaustores com cone, nebulização e resfriamento na entrada de ar e a criação do sistema tijolinho.

[...] começou a climatização como a gente tem hoje no Brasil [...] o fechamento dos aviários, ou seja, trabalhar com ventilação pressão negativa e a automatização dos aviários de pressão positiva que seria os aviários que trabalham com ventiladores. a climatização dos aviários foi a grande diferença na década de 2000 a 2010, que é utilização de exaustores com cone, a utilização de uma nebulização, ou de resfriamento na entrada de ar que aí foi a criação do sistema de tijolinho, de umedecer os tijolos ou somente bicos de nebulização na entrada de ar pra que esse ar entrasse um pouco mais úmido, um pouco mais fresco dentro do galpão (E01) [Grifo nosso].

Para o entrevistado E07, o fator que impulsionou o desenvolvimento de novas tecnologias para aviários entre 2000 e 2010 foi o fato de as empresas integradoras começarem a pensar em uma forma de criar mais frangos por m², pensando nesse propósito, as empresas de equipamentos passaram a desenvolver equipamentos que proporcionassem um bem estar maior para as aves, visando o uma melhor conversão alimentar, então veio os exaustores com cone, nebulização com maior pressão.

De 2000 até 2010 as empresas integradoras de frango de corte começaram a pensar em uma maneira de conseguir criar mais frangos por metro quadrado e pra isso eles precisariam ter um aviário com uma tecnologia maior, que pudesse proporcionar uma ambiência melhor para os frangos. Então eles começaram a bater mais encima de ambiência. O que eu senti que mudou bastante entre 2000 e 2010 foi cone para os exaustores, para aumentar a pressão, nebulização interna dos aviário para abaixar a temperatura e melhorar a umidade (E07) [Grifo nosso].

Nessa mesma linha de pensamento o entrevistado E04 comenta que a genética evoluiu, a qualidade da ração também evoluiu, o que se pretendia era um ganho de peso maior em relação à idade da ave. Contudo surgiram novos estudos relacionados aos modelos de cortina ideal para um melhor desenvolvimento das aves, veio também estudos relacionados à sanidade animal e a questão da legislação para exportação da carne de frango.

Os aviários começaram a ser construídos mais baixos, mais fechados, uma preocupação muito forte com ambiência, com controle da umidade, controle da temperatura interna dos aviários, então o isolamento no inverno, a questão do frio. Claro que a genética evoluiu, a qualidade da ração também evoluiu, então o que se pretendia era um melhor ganho de peso ou menor consumo de ração, e mais peso da ave em relação a idade dela. Então se reduziu bastante a idade das aves e se melhorou o peso médio. Quanto aos equipamentos podemos citar que nessa época já tem todos os modelos novos de cortina, não só a cortina amarela, mas a preta prata, cortina azul surgiu muito mais estudos em termos de qual a cortina ideal, forração, antes o aviário não era forrado. E no lugar do ventilador surgiu o exaustor, no lugar do comedouro tubular e bebedouro pendular surgiu o comedouro automático e bebedouro *nipple*. Antes silos internos eram silos de caixa de madeira, onde encostava um carrinho embaixo e sai espalhando nos comedouros tubulares dentro do aviário, dava muito trabalho isso, depois estes silos de madeira foram retirados, passaram a ser silos metálicos na rua, na cabeceira do aviário isso tudo para o caminhão não chegar muito

perto, questão de sanidade. Primeiro era um silo metálico, depois passou a ser dois silos metálicos, justamente para última ração não ter contato com a ração em função questão dos últimos sete dias do frango somente com ração milho e soja e algumas vitaminas e não mais os promotores de crescimento em fim, atendendo toda uma legislação de exportação de carne de frango e assim por diante (E04) [Grifo nosso].

Para os entrevistados E05, E06, E07 e E08 no período de 2000 a 2010 as empresas de equipamentos para criação de frangos tiveram seu foco voltado para os controladores de ambiência, com estudo aprofundado em eletrônica e elétrica, o entrevistado E05 menciona “[...] *começou a ter mais controle de ambiência, os próprios controladores* (E05) [Grifo nosso].

O entrevistado E06 relata que os equipamentos antigamente eram controlados através da sensibilidade do produtor “[...] *não era controlado automaticamente, era controlado pela sensibilidade da pessoa que tava cuidando* [...]”. Para o entrevistado E08 a elétrica e eletrônica iniciaram a partir de 2005, passou a usar os sensores de temperatura, umidade.

De 2000 a 2010 foi quando começou a entrar bastante a elétrica e a eletrônica, principalmente de 2005 pra frente, a eletrônica começou a entrar com bastante força, com controladores com mais funções, vários sensor de temperatura, com sensores de umidade, que na década de 80 e 90 era tudo com sensor termo higrômetro manuais, de mercúrio, sensores de umidade bulbo úmido, e começou a ser implementado a exaustão, aviários de pressão negativa. Então nessa época a gente tinha: comedouro automático, bebedouro automático, já tinha exaustores, se utilizava controladores com sensores de temperatura, sensores de umidade eletrônicos, aquecedores a lenha já controlado pelo controlador, não mais manualmente, já começou a se utilizar outras cortinas, cortina azul, cortina escura, controle de iluminação, não tinha um trabalho luminotécnico, antes de 2010 já tinha iluminação, mais era assim, eles não tinham muitos dados [...] se o frango precisa de iluminação não se respeitava muito né, aqui no Brasil, falando do mercado nacional, não se tinha muito controle (E08) [Grifo nosso].

d) De 2000 a 2013

No início deste século a avicultura atravessou um notável crescimento. Houve a conquista do mercado externo, comprovando a qualidade sanitária dos rebanhos que ficaram ilesos dos problemas com a gripe aviária que afetou a produção no resto do mundo. Houve ainda o expressivo aumento na renda da população brasileira, o que impulsionou o consumo interno do produto (DAMBRÓS, 2010).

Nos últimos anos iniciou a produção de carne de frango em larga escala no Brasil, a genética evoluiu, a ração animal evoluiu e segundo relata o entrevistado

E09 os equipamentos para criação de frangos de corte também evoluíram através da busca de tecnologia fora do país para implantação das mesmas no mercado interno visando redução de mão de obra e também a busca por uma série de controles internos do aviário.

[...] teve um processo bastante grande da avicultura brasileira de ter evoluído buscando uma tecnologia lá fora para implantar no mercado nacional e aí foi feito uma serie de adequações daquele equipamento lá de fora para realidade nacional, então assim [...] modernizou-se os aviários para diminuir a mão de obra e garantir o melhor controle do ambiente do aviário e aí então todos esses equipamentos aí que eu falei, exaustor, *inlet*, nebulizador, painel evaporativo e o controlador que é o que comanda todos esses outros equipamentos foi dado maior ênfase em trabalhar com eles dentro dos aviários (E09) [Grifo nosso].

Os primeiros equipamentos a serem modernizados, os bebedouros e os comedouros continuam sendo utilizados até hoje, conforme comentam todos os entrevistados, o grande avanço está na parte de climatização. Para os entrevistados E03 e E09 hoje se fala num pacote completo de automatização, para E03 *“[...] o pacote é a automatização completa, desde o bebedouro até a parte de comunicação, você pode programar um aviário e saber como é que tá a situação de dentro de casa hoje, tudo via comunicação à distância”* (E03) [Grifo nosso].

Para o entrevistado E09 65% dos aviários brasileiros precisam ser climatizados, a climatização dos aviários consiste em colocar nebulizadores, painéis evaporativos e controlador, o pacote completo de equipamentos é composto por bebedouro *nipple*, comedouro automático mais o pacote de climatização.

No Brasil tem muito aviário antigo, então tem muito aviário que ainda precisa se modernizado e existe uma serie de aviários novos que estão sendo construídos, pensando no aviário a ser modernizado eu diria que 65% do total dos aviários existentes teriam que ser climatizados que é colocar nebulizador, painel evaporativo e controlador, Os aviários novos aí já vem com pacote completo de equipamentos, bebedouro *nipple*, comedouro automático, mais o pacote de climatização também, podemos dividir em duas partes: o aviário mais antigo ou aviário já existente que ainda não foi automatizado e os novos aviários já entram num padrão de climatização e modernização bastante avançado. (E09) [Grifo nosso].

Para o entrevistado E01 o último grande avanço da avicultura brasileira está nas janelas de ventilação mínima, placas evaporativas e na iluminação com lâmpadas *LED*. Destaca também os sistemas de controle e sistema de comunicação remoto via internet.

Hoje na verdade comedouro e bebedouro se manteve o mesmo, vamos dizer assim, automático. Temos as janelas de ventilação mínima, que acho que foi o último grande passo da avicultura brasileira que serve pra fazer ventilação mínima com janelas laterais, o painel evaporativo e agora

estamos numa transição aí pro sistema de iluminação LED que é uma coisa que tá entrando no mercado bem forte até porque vai ter a suspensão, o cancelamento da fabricação de lâmpadas incandescentes e hoje nos aviários *dark* que a gente chama, aviários escuros ou com cortina ou com parede tem que ser feito uma dimerização da luz e que só pode ser feita com a incandescente e agora com a *LED*. Então a *LED* vai se tornar aí o grande produto dos aviários dos anos 2014 e 2015, a modernização assim como os sistemas de controle, sistema de comunicação remoto via internet, de controlar o seu galpão, sistema de segurança de mandar uma mensagem por celular dizendo que há algum problema na granja, ou você programar e ver por exemplo o consumo de água, de peso da ave ou de consumo de ração remotamente via seu tablete, ou seu computador ou seu telefone (E01) [Grifo nosso].

O entrevistado E04 concorda com a afirmação acima quando comenta sobre a entrada no mercado interno de painéis evaporativos, nebulização com mais pressão “[...] ai veio painel evaporativo com resfriamento na entrada do ar, veio as nebulizações com mais pressão justamente para produzir uma nevoa melhor, uma gota menor pra não molhar a cama, não dar calo de pé no frango” (E04) [Grifo nosso]. Menciona ainda que houve uma série de mudanças na parte de controle de ambiente, sensores de temperatura e umidade, também de sistemas de segurança.

[...] controle na parte de iluminação, na parte de quadros elétricos dentro das normas, as funções de temperatura e umidade e assim vai.. E também as funções dos controladores, das normas, dos disjuntores [...]” o sistema hoje inclusive informatizado, tem condições de fazer uma programação dentro dos padrões da linhagem da ave ou dentro dos padrões da integradora, pela idade do frango e do peso que se quer para o abate. Balanças também, balanças de ração, o controle do consumo d’água via hidrômetro então hoje se tem um controle de toda a cadeia, em termos de peso, de ganho de peso, de consumo de ração, de conversão alimentar como chamamos para chegar no final do lote e se ter o perfil ideal do lote (E04) [Grifo nosso].

Nesse mesmo pensamento, o entrevistado E05 destaca a relevância do controlador para o produtor quanto à questão da segurança e do funcionamento dos equipamentos.

[...] os controladores de ambiência controlam tudo, inclusive mandam uma mensagem para o celular se houver algum problema lá no aviário, então controla 100%, toda a parte de climatização, [...] até a temperatura da água ele controla, se a água lá dentro do *nipple* esquentar um pouquinho ele faz o *flushing*, libera e entra uma água mais fresquinha na temperatura ideal para o frango (E05) [Grifo nosso].

O sistema de aquecimento também evoluiu nos últimos anos, na década de 80 trabalhava-se com tambores dentro dos galpões, hoje temos os aquecedores espaciais com combustão a gás. O entrevistado E07 relata as dificuldades do produtor nos anos 80, a escassez de lenha e a falta de estudos relacionados aos aquecedores a gás.

O aquecimento melhorou muito também, antigamente eu até esqueci de colocar ali, quando você falou na década de 80 era só tambores dentro do aviário, tipo uma fornalha, aquecimento a lenha. Nos anos 90 já tem fornos melhores, hoje em dia utiliza até dois fornos dentro dos aviários. Usam câmara de pré aquecimento, o aquecedor espacial a gás é bem utilizado, porém o gargalo dele ainda é que poucas integradoras fizeram um levantamento, se vale apenas ou não pelo custo do gás, só que hoje a lenha ta cada dia mais escassa e sem contar o trabalho né, que o produtor tem com forno a lenha, o produtor tem que ficar levantando de 2 em 2 horas para ficar abastecendo o forno e meio trabalhoso. E esse forno espacial não, com certeza o consumo de gás é maior porém com certeza o produtor consegue trabalhar menos e descansar mais, diminui a mão de obra (E07) [Grifo nosso].

Uma das últimas novidades aplicada no campo para criação de aves é o *tunnel doors*, o entrevistado E08 comenta sobre os últimos lançamentos: *inlets*, painel evaporativo e *tunnel doors*

[...] falando de 3 a 4 anos pra cá, sistema de ventilação por *inlets*, renovação de ar por ventilação mínima (*Inlet*), também painel evaporativo, agora [...] o que começando a usar muito é a *tunnel doors*, que é a entrada de ar não mais com cortina automática, entrada de ar com uma porta basculante, com portão basculante. Então o que é falado hoje, o que em algumas regiões o pessoal ainda não está usando, o que é novidade, é *inlet*, painel evaporativo e *tunnel doors* (E08) [Grifo nosso].

4.3 NECESSIDADE DA EVOLUÇÃO

Os cenários atuais, apontados por mudanças sociais e econômicas aceleradas, impõem às organizações dos setores público e privado a necessidade de se adaptar para atender aos mercados de bens e serviços estimulados pela oferta, da globalização eficaz e da economia do conhecimento. As operações com base em inovação passam a ser elementar para a sustentação da evolução econômica no sistema capitalista, incluindo a mudança de padrões de vida e o desenvolvimento de novas tecnologias (LOPES E BARBOSA, 2008).

O Quadro 10 busca identificar de onde vem a necessidade de desenvolver novos equipamentos para criação de frango de corte através da entrevista realizada com pessoas que atuam no setor avícola.

Quadro 10 - Necessidade de desenvolvimento de novos equipamentos

Falta de mão de obra
Redução de custo
Melhoramento genético
Redução da mortalidade das aves
Solicitação do mercado - tempo produção
Competitividade nas exportações - Normas internacionais

Fonte: Dados obtidos na pesquisa (2013).

Sobre a necessidade de evolução o entrevistado E06 relata que a necessidade da evolução tecnológica ocorre devido à baixa mão de obra deste mercado “[...] basicamente não existe mão de obra, eu diria assim: *nem despreparada nem preparada, não existe mão de obra. Aí que criou-se a necessidade de automatizar*” (E06) [Grifo nosso].

O entrevistado E05 também ressalta que a escassez de mão de obra é o maior problema e que a inovação reduz também os custos de produção.

Principalmente pela escassez de mão de obra, hoje é um grande problema no campo a questão de mão de obra, e até pra baixar custo, tu consegue ter um frango com um peso melhor e com uma conversão melhor, tu gasta menos ração pra produzir um kilo de frango, isso baixa muito o custo para o produtor e para a integradora também né, então viabiliza a atividade (E05) [Grifo nosso].

Nessa mesma linha de pensamento o entrevistado E08 diz que toda automatização busca redução de custo de produção e de mão de obra, relata a dificuldade de encontrar mão de obra para trabalhar em aviários e afirma que a falta de mão de obra impulsiona a automatização dos equipamentos.

A necessidade parte assim, toda automatização ela busca redução de custo de produção, mão de obra de produção então o que tu pretende é reduzir a tua mão de obra que ta cada vez mais difícil, porque é assim, hoje em dia é muito difícil em varias regiões conseguir mão de obra pra trabalhar em aviário, ninguém mais quer trabalhar em aviário, então assim, o pessoal novo que vem começando, eles querem ir pra cidade trabalhar, então é difícil quem quer ficar trabalhando em aviário, então assim, antigamente tu precisava de 4 pessoas pra cuidar de um aviário, e hoje em dia uma pessoa cuida tranquilamente de 1 aviário. Então essa falta de mão de obra no mercado ajuda na automatização do aviário. Outra coisa é a própria produção de carne de frango no mercado, porque o que acontece é que as empresas de genética elas foram buscando melhoramento genético pra ave cada vez ganhar mais peso, comendo menos, num espaço de tempo mais curto e junto a isso as empresas de equipamentos foram trabalhando nisso de garantir o conforto [...] proporcionar equipamentos que não existam desperdícios de ração, desperdício de água. Então o que buscou a automatização dos aviários foi a falta de mão de obra cada vez mais difícil e tentar baixar o custo de produção e melhorar (E08) [Grifo nosso].

Para o entrevistado E04 além da falta de mão de obra a necessidade de se desenvolver novos equipamentos para criação de frango de corte está ligada a redução da mortalidade das aves.

Com essa automatização se reduz a mortalidade das aves, porque se tem um controle de temperatura e umidade, automaticamente também a sanidade melhora então tem menos perda e é um ganho fantástico. E a automatização vem também em função da necessidade da redução de mão de obra, funciona automaticamente sem ter a pessoa dentro do próprio galpão a noite, final de semana [...] (E04) [Grifo nosso].

A carne de frango é uma fonte de proteína muito rápida de ser produzida, dentro de 40 a 45 dias você libera um lote de aves para o abate, conseqüentemente para o mercado. O entrevistado E07 acredita que a carne de frango seja a carne do futuro e que por isso a necessidade de desenvolvimento está no mercado consumidor que não para de crescer.

Eu acho que o mercado que pede isso, acredito eu que a carne do frango é a carne do futuro, a população mundial só cresce e é uma carne muito rápida pra ser feita então dentro de 45 dias você tem uma carne no mercado, diferente da bovina, ate a questão de peixes e outras carnes, então é uma fonte de proteínas muito fácil, então o mercado cresceu muito, se expandiu muito na questão do frango de corte e pra poder condensar mais essa criação sabe aumentando o kilo de carne dentro de metro quadrado dentro desses aviários precisou-se estudar mais e desenvolver mais tecnologias pra isso (E07) [Grifo nosso].

No Brasil o consumo interno está chegando em 45, 46kg per capita anuais, para muitos especialistas estamos chegando no ápice do consumo interno, contudo o entrevistado E01 acredita que o grande foco da empresas é a exportação e que para sermos competitivos no mercado externo precisamos reduzir os custos de produção e trabalhar dentro das normas internacionais de bem estar animal e pra isso precisamos de um ambiente climatizado e eficiente.

Aqui no Brasil mais precisamente hoje o consumo interno de frango, ou seja tudo que a gente produz, a gente está chegando no nosso limite de consumo interno, hoje a gente está em 45, 46 kg per capita anuais e muitos especialistas ai no ramos dizem que estamos chegando no ápice do consumo do brasileiro então o foco, o grande foco das empresas hoje é exportação e com o grande aumento do custo da mão de obra hoje nosso, dos salários e tudo isso a gente tem que baixar o custo do nosso frango para ter competitividade na exportação, que hoje o Brasil é primeiro lugar na exportação de carne de frango, de proteína, mas ainda há necessidade, tem muito mercado pra crescer e dentro disso também vem as normas internacionais que o frango tenha um bem estar animal, que seja criado dentro de normas internacionais que incluem o bem estar, ou seja que ele viva num ambiente que seja agradável a ele, num ambiente climatizado, num sistema mais eficiente vamos dizer assim (E01) [Grifo nosso].

4.4 RESULTADOS DA INOVAÇÃO

Diante de toda essa tecnologia disponível no mercado o Quadro 11 busca identificar quais são os resultados que o produtor irá obter através da inovação tecnológica para criação de frango de corte.

Quadro 11 - Itens abordados pelos entrevistados como resultado obtido pelo produtor

Comodidade
Redução de mão de obra
Resultado independente da estação do ano
Eliminação dos desperdícios
Ganho de peso – retorno financeiro
Redução da mortalidade
Certeza/Garantia dos dados configurados dentro do aviário

Fonte: Dados obtidos na pesquisa (2013).

Independente da tecnologia aplicada no campo, para o entrevistado E03, a mão humana sempre vai estar presente, a automatização vai trazer comodidade e eliminar o serviço braçal, porém o produtor precisa ter cuidados e observar o lote diariamente.

[...] ele vai ter um pouco mais de comodidade no seu dia a dia, no seu trabalho diário com relação à observação e ao cuidado que ele tem com a criação, a mão humana sempre vai estar presente, não adianta você automatizar e abandonar como acontece por ai que a gente tem visto, automatizar não significa abandonar, automatizar significa tirar o peso das costas e deixar que a maquina faça a parte pesada, a parte mais difícil por você, mas em contrapartida você tem que estar presente no dia a dia, ele vai ter mais ganho ou seja ele vai produzir mais quilos de carne, essa automatização vai proporcionar isso, uma ave mais pesada em um curto espaço de tempo (E03) [Grifo nosso].

O esforço do produtor, as atividades realizadas e/ou manejo diário executado na granja resultam também em renda líquida para o produtor. Para o entrevistado E05 o resultado financeiro que o produtor irá obter das integradoras está diretamente ligado ao desempenho do lote *“[...] as integradoras elas pagam por desempenho, quanto melhor for o desempenho mais renda ele vai ter”* (E05) Grifo nosso.

Para o entrevistado E07, o produtor recebe por cabeça abatida. O entrevistado ressalta que a genética do frango é muito evoluída e que para que o produtor consiga aproveitar todo o potencial de rendimento de carcaça do frango ele precisa ter um ambiente climatizado, a união dos dois resultará ao produtor um desempenho de lote melhor, redução de mão de obra e uma qualidade de vida melhor.

[...] pra que o frango consiga aproveitar essa genética tem que ter ambiência, não adianta só você ter um bom manejo, você tem que ter uma ambiência adequada para ele te mostrar toda essa genética de potencial de rendimento de carcaça então [...] o produtor que tem um aviário de ponta, você consegue ver isso no olho, por exemplo entro de um aviário que tem tecnologia é notável o desempenho do lote, ele vai ter um desempenho do lote melhor, conseqüentemente ele vai receber mais, ele vai lucrar mais, ele vai produzir mais exatamente, quem tem um aviário de ponta trabalha menos, tem uma qualidade de vida bem melhor, consegue cuidar de mais

aviários e nisso recebendo, como o produtor recebe por cabeça, ele consegue ter mais aviários, consegue ter mais frangos por metro quadrado dentro do galpão e nisso ele consegue receber muito mais dinheiro (E07) [Grifo nosso].

O entrevistado E01 relata duas vantagens, a primeira vantagem está na redução de mão de obra, em um aviário convencional, ventilação positiva de 10 anos atrás, o avicultor precisava de 2 pessoas cuidando da granja o dia inteiro, hoje com 2 pessoas é possível cuidar de 4 aviários automatizados. A segunda vantagem está no resultado anual obtido independente da estação do ano, ou seja, um aviário que está equipado com tecnologia de ponta mantém as aves sempre em estado de comodidade com temperatura ideal para o desenvolvimento das mesmas.

Uma grande vantagem é a redução da mão de obra, não é o principal, mas é uma vantagem. Por exemplo, num aviário manual, semi automático de 10 anos atrás, ele precisava de 2 pessoas por galpão, hoje 2 pessoas ou 3 pessoas podem cuidar tranquilamente de 4 galpões nesse formato automatizado. Então isso já é uma grande diferença. Outra diferença desses galpões, é que o resultado anual dele médio é independente das estações do ano, ou seja, quando estava calor a gente sofria muito com o rendimento do frango porque ele perdia rendimento justamente porque ele estava num clima desfavorável a ele, então hoje com a climatização dos galpões você tem um resultado uniforme do lote todo o ano, tanto no inverno que é onde você precisa aquecer mais o galpão, quanto no verão que você precisa resfriar mais. Então esses galpões oferecem ao frango a temperatura ideal independente do que está ocorrendo fora dele, ou seja, se está calor hoje, se tá frio hoje, para o frango ele tem que sentir a mesma coisa, e é isso que os galpões climatizados fazem (E01) [Grifo nosso].

O entrevistado E02 comenta que através dos equipamentos com tecnologia o frango tem uma evolução maior, um ganho de peso maior, sem desperdiçar ração e água o retorno financeiro do produtor também é maior *“[...] tem um ambiente bom que os frangos não se estressem e fiquem mais acomodados eles conseguem uma evolução maior no peso, não desperdiça ração nem água [...] se tem desperdício de ração, isso é descontado do produtor”* (E02) Grifo nosso.

Quando questionado sobre os resultados que o produtor irá obter com a inovação tecnológica o entrevistado E06 comenta sobre a necessidade de automatização muitas vezes imposta pela integradora em busca de resultados mais eficientes pra ambas as partes, tendo como base índices de conversão alimentar.

Na verdade é assim Paula, eu não sei se o produtor tem uma outra opção a não ser automatizar, porque mão de obra ele não tem, [...] hoje um aviário automatizado com pressão positiva já quase ninguém aceita que seja construído, então uma das exigências é da integradora, porque a integradora também ganha com isso. Não precisa voltar muito no tempo que uma conversão de 2 x1, 2kg de ração pra fazer 1kg de frango era bom, hoje já se fala em torno de 1,3kg de ração para fazer 1kg de carne essa é a evolução, esse é o grande ganho da avicultura (E06) [Grifo nosso].

A redução da mortalidade, o consumo alimentar e o peso das aves são pontos relevantes para obtenção dos resultados almejados pelo produtor relata o entrevistado E08.

O ganho do produtor ele é proporcional ao peso, tem três pontos importantes: a mortalidade o consumo alimentar e o outro é o peso final da ave e isso é bem importante para o produtor, pra ele ganhar bem, tem que ter pouca mortalidade, isso ele vai conseguir dando conforto pra ave, aquecendo no começo e resfriando no final, a conversão é fazendo o manejo certo dos equipamentos, a ave vai comer bem, vai beber bem. O terceiro ponto seria tendo uma conversão boa e tu dando uma ambiência boa, a ave vai ganhar peso, então o que acontece, as empresas quando elas vão pagar o produtor elas vêem a mortalidade, elas vêem o peso final que a ave saiu e a conversão então em cima disso é feito um cálculo e fica mais rentável para o produtor, então assim, entre um aviário de pressão normal, pressão positiva e um aviário de pressão negativa com bastante tecnologia eles conseguem melhorar de 0,10 a 0,15 centavos por ave de ganho, então se tu botar um aviário de 30 mil aves da uma quantia boa (E08) [Grifo nosso].

Para o entrevistado E09 o pequeno produtor vai obter o retorno financeiro do investimento com um trabalho mais leve, conseqüentemente vai ter uma qualidade de vida melhor.

[...] o produtor ele investiu um determinado valor e tem que recuperar isso com o investimento que ele fez. Então ele vê a automatização de duas formas, é o retorno financeiro disso, ou seja, ele vai colocar o investimento e ele quer receber isso de volta pra também se aposentar e durante o passar do tempo ai ele poder viver bem. E por outro lado esse trabalho que existe vai ser bem mais leve pra ele, vai ter uma qualidade de vida melhor se ele for o dono do negocio (E09) [Grifo nosso].

Ainda para o entrevistado E09, a avicultura hoje está muito profissional e empresarial, os maiores projetos avícolas são construídos por grandes empresários, dessa foram eles visam apenas o retorno financeiro, a questão da ergonomia e bem estar de quem cuida do aviário não é muito relevante, porém destaca que muitas vezes é feito a automatização dos galpões pra gerar um retorno financeiro maior e até mesmo para manter a mão de obra.

Hoje a avicultura ta muito mais profissional, ta muito mais empresarial, os grandes projetos os donos são engenheiro, médicos, advogados, grandes empresários que constroem grandes projetos, grandes complexos de avicultura e têm outras pessoas cuidando, neste aspecto, esses grandes empresários querem só retorno financeiro, pra eles o resultado, a ergonomia e tal não é muito relevante, as vezes acabam fazendo isso pra manter o pessoal lá trabalhando pra manter a mão de obra também, pra poder gerar resultado, de um modo geral acaba sendo o retorno financeiro [...] e pra aquela pessoa que trabalha lá acaba sendo mais fácil de se trabalhar dentro do aviário (E09) [Grifo nosso].

Com a automatização dos aviários o produtor consegue cuidar de mais aves por m² e ainda sobra tempo pra outras atividades, é o que comenta o

entrevistado E04. O mesmo destaca ainda que com a automatização se tem mais certeza, muito mais controle do que esta acontecendo dentro da granja.

Pode-se dizer que com automatização o produtor vai ter menos mão de obra e tem mais tempo pra outras atividades. No começo, nos anos 80 se tinha aviário 100x12m alojava de 12mil a 14mil frangos, e ai o casal, uma família cuidava disso [...] hoje não, hoje um galpão base passou de 100x12m para 150x15m com 35 mil aves e uma família que cuidava antes de um aviário, hoje cuida de dois aviários, então antes ele cuidava de 14 mil aves hoje cuida de 70 mil aves e ele tem muito mais certeza do que está sendo feito, em termos de controle do aviário (E04) [Grifo nosso].

4.5 VANTAGEM COMPETITIVA

A competitividade de um país está relacionada a capacidade de sua empresas em melhorar e inovar. As indústrias conquistam espaço e uma posição de vantagem frente a grandes competidores do mundo em consequência das pressões e dos desafios (PORTER, 1999).

Quadro 12 - Relação entre evolução e vantagem competitiva no setor avícola

Redução de custos
Diminuição da mão de obra braçal
Eficiência de resultados

Fonte: Dados obtidos na pesquisa (2013).

Para o entrevistado E09, a busca por redução de custo é decorrente da competitividade dos mercados nacionais e internacionais, visando essa redução, as empresas investem em tecnologias e inovação para serem mais competitivas, esse é o grande desafio da avicultura destaca o entrevistado.

O grande objetivo da avicultura é competitividade, a nível nacional e mundial, então as empresas têm que investir em tecnologias, em inovação em aviários para serem mais competitivos contra a concorrência que existe, seja aqui no mercado interno ou externo. Então assim, essa competitividade vai fazer com que o custo de produção tenha que ser menor do que estava sendo (E09) [Grifo nosso].

O entrevistado E09 destaca também que uma das formas de se reduzir o custo de produção do produtor é a diminuição do gasto com ração, que hoje é o grande vilão da avicultura. Para que as aves se desenvolvam bem e tenham um índice de eficiência alto com menor consumo de ração é preciso ter um ambiente confortável, um ambiente que seja o mais próximo do ideal possível, isso só acontecerá se o aviário for automatizado, se tiver o ambiente climatizado, com isso o custo de produção será reduzido, pois se a ave está mais confortável ela gasta menos energia e automaticamente consome menos ração, reduzindo assim o custo.

[...] a automatização vai permitir que o ambiente da ave seja mais adequado, ou seja, pra a ave possa se desenvolver melhor quando tu tens condições melhores dentro pra ela se desenvolver, então assim, por ex: a ave ela começa com uma temperatura de 32° e sai com a temperatura 20° de 32 para 20 existe uma queda que deverá ocorrer pra ave se desenvolver bem, então se durante esse lote ai que dura 40 a 45 dias a temperatura varia de mais, existe uma perda de temperatura pela ave, então a idéia da automatização e dos equipamentos de climatização é manter esse ambiente o mais próximo do ideal pra ave se desenvolver da melhor forma possível e automaticamente ela se desenvolvendo da melhor forma possível, o índice de eficiência dela acaba sendo melhor e o custo de produção menor, e o grande vilão da produção é a ração, a ração hoje é 65%, 70% do custo de produção de um lote de frango, então se a gente consegue controlar melhor o ambiente a ave então gasta menos energia se movimentando ou trocando calor com o ambiente, ela precisa comer menos ração para ganhar o mesmo peso, automaticamente também tu tens uma redução do custo de produção porque a ave está consumindo menos ração, então a idéia da necessidade é competitividade, eficiência de resultados e redução de mão de obra pra competir no mercado.

Outro ponto mencionado pelo entrevistado E09 é a escassez de mão de obra, a automatização dos aviários reduz os trabalhos diários e conseqüentemente supre a falta de mão de obra no campo *“[...] por outro lado, cada vez mais se tem menos gente no campo, na avicultura ou no agronegócio [...] então a modernização vem pra diminuir a mão de obra braçal”* (E09) [Grifo nosso].

O entrevistado E01 concorda com o entrevistado acima quando menciona que com a climatização do aviário o produtor consegue independente da estação do ano e da idade da ave o clima ideal, fazendo com que toda energia que as aves recebam da ração seja convertida em produção de proteína animal, reduzindo assim o custo com ração. Ainda para o entrevistado E01, há integradoras que realizam o pagamento do lote de forma diferenciada para incentivar o produtor a climatizar o galpão e reduzir assim o custo das mesmas com ração.

Hoje em dia há empresas que já tem um pagamento diferenciado para quem climatiza o galpão, mesmo tendo o mesmo resultado do frango, eles tem pagamentos diferentes, mas não são todos, isso é pra incentivo para climatizar o galpão, mas como eu estava dizendo, durante o ano o resultado do produtor ele fica muito a cima porque ele consegue independente da estação do ano ele consegue dar ao frango o clima ideal pra cada idade dele, desde o primeiro dia até os 42, 45 fazendo com que toda energia que ele receba da ração ele gaste em produção de carne. [...] tem integrações que trocando somente de um aviário azul para um aviário escuro seria o que a gente chama de aviário *dark*, teria uma economia de ração para integração ou seja pra uma BRF ou uma JBS de 10 mil reais num lote, num galpão, então se fosse fazer isso em seis lotes por ano, em todos os galpões é uma economia muito grande. Somente fazendo controle de luz, climatizando com painel evaporativo e trocando as cortinas de azuis para negras (E01) [Grifo nosso].

O entrevistado E06 também acredita que a falta de mão de obra no campo levou a busca por novas tecnologias que facilitassem o trabalho do homem e

acompanhassem a genética das linhagens das aves, visando melhor conversão alimentar e redução do consumo de ração.

A vantagem tecnologia é uma exigência do mercado da época em que a gente está vivendo da falta de mão de obra das empresas, de ter ido atrás dessa tecnologia, da genética do frango que exigiu tudo isso, claro que pra você tirar com 1,3kg, 1,4kg de ração, você tirar 1kg de carne a genética contribuiu muito com isso, e claro que exigiu que você desse pra essa ave um ambiente adequado e pra isso que as empresas se viram obrigada a avançar em termos de tecnologia (E06) [Grifo nosso].

4.6 FATORES DETERMINANTES PARA MODERNIZAÇÃO DOS AVIÁRIOS

Segundo Citadin (2013) existem três fatores decisivos para que a inovação tecnológica seja essencialmente implantada nos aviários brasileiros: o primeiro está ligado a mudança de forma de produção, antes era bem familiar e atualmente transformou-se em um modelo empresarial com grandes investimentos; o segundo fator está relacionado aos registros e controles das informações do lote, que devem estar ao alcance das integradoras a qualquer momento e o terceiro fator destacado pelo autor é a escassez de mão de obra que desencadeou a automatização dos equipamentos para otimizar os processos produtivos.

Com base no que foi destacado acima, o Quadro 13 buscou unificar a fundamentação teórica com a vivência dos profissionais atuantes no setor avícola através de entrevista realizada pela autora para levantar os fatores que determinam que a inovação tecnológica seja necessariamente implantada nos aviários brasileiros.

Quadro 13 - Fatores determinantes para implantação de tecnologias nos aviários

Integradora
Mercado externo
Necessidade de se ter um volume maior com menor custo

Fonte: Dados obtidos na pesquisa (2013).

Para o entrevistado E08, um dos fatores que determina a implantação de novas tecnologias no campo é a exigência dos consumidores do mercado externo, que antes de importar a carne de frango produzida no Brasil, realizam auditorias nas empresas brasileiras para saber como as aves são criadas.

O Brasil é um grande exportador de carne de frango, e muitos países, muitas empresas elas olham o bem estar da ave, a ave ela vive um curto período mais ela tem que ter um bem estar, então eles fazem auditoria,

quando eles vem comprar, eles querem saber se ela bem tratada, como ela está sendo criada (E08) [Grifo nosso].

Os entrevistados E02, E05, E07 e E08 concordam que a integradora é quem impõem ao integrados a necessidade de automatizar seus galpões, um dos motivos que levam as empresas a cobrarem tal mudança de forma de produção, é o fato de que a cada dia surgem equipamentos mais eficientes e que demonstram resultados cada vez melhores em termos de conversão alimentar, logo os produtores que não absorverem ou aderirem essas novas tecnologias tendem a ficar fora do mercado, pois as aves não se desenvolvem tão bem quanto poderiam em função de sua genética ser bem avançada. O entrevistado E08 comenta sobre essa imposição das integradoras.

“[...] muitas vezes a integradora ela já induz ou impõem o produtor a renovar o aviário, porque o que vai acontecendo, aqueles aviários velhos onde a conversão é baixa, a ave não tem peso, eles vão ficando pra trás, vão surgindo novos integrados com equipamentos novos e aquele produtor ele vai ficando pra trás, porque a ave dele, ela começa a ficar menor que a dos outros, então assim, o abatedouro ele abate um certo tamanho de ave, ele não abate uma ave de 1kg e uma ave de 3kg, cada abatedouro ele abate um padrão de aves, então assim um produtor que começa a ficar com um frango muito pequeno ele começa a ficar fora, então daqui a pouco ele vai ser cortado da integradora e além do que um produtor que tem tecnologia ele consegue tirar 30% mais num ano do que aquele que não tem. É uma atualização que tem que ocorrer porque ele começa a ficar para trás, porque está fora do padrão da integração, ele fica fora do mercado. Aviários novos saindo frango com 3kg e aviários antigos com pressão positiva saindo um frango com 2kg, 2,5kg então começa a ficar muito diferente o abate e isso é problema para o abatedouro, então ele é obrigado a se atualizar (E08) [Grifo nosso].

A remuneração dos produtores é feita com base nos rendimentos das aves, para o entrevistado E06, o produtor que obter um preço menor que 0,40 a 0,50 centavos por ave automaticamente vai se excluir do mercado, pois não vai conseguir renda suficiente para melhoria do seu galpão e conseqüentemente vai cada vez ficar mais abaixo da média.

Sem esse avanço, sem essa tecnologia não se cria frango hoje, o produtor que não se adaptar ele ta fora do mercado [...] quem ganhar menos que 0,40, 0,50 centavos por aves não vai sobreviver, automaticamente ele vai se excluir do mercado, ele vai se excluir porque ele não vai ganhar o suficiente para reinvestir este dinheiro em melhoria no galpão (E06) [Grifo nosso].

A redução do custo final do frango abatido é um fator relevante para o entrevistado E04, o mesmo destaca que o que determina a implantação de tecnologias nos aviários é a necessidade de produzir um volume maior de proteína animal com o menor custo de produção possível.

O que determina é a necessidade de se ter um volume maior com menor custo em uma propriedade de frango [...] porque 60%, 70% do custo do frango vivo é a parte de ração, é a parte de ganho de peso do frango, então por isso esse investimento maciço na atividade de criação de frango para justamente reduzir este custo final do frango abatido (E04) [Grifo nosso].

4.7 PADRÃO TRADICIONAL X TECNOLÓGICOS

De acordo com Citadin (2013) a utilização de um padrão tecnológico em aviário possibilita ganhos elevados em produtividade quando comparados a utilização do padrão tradicional.

Em contrapartida observa-se grande resistência por parte dos produtores em relação a modernização, um vez que o custo para implementação da tecnologia é elevado e o nível de instrução dos produtores não acompanha a evolução dos equipamentos.

Quadro 14 - Desafios que a empresa enfrenta ao apresentar para os produtores uma nova forma de trabalho

Falta de instrução do produtor
Comodidade
Dificuldade de aceitar o “novo”
Convencimentos dos resultados que serão obtidos com a automatização do aviário

Fonte: Dados obtidos na pesquisa (2013).

Um dos maiores desafios enfrentado pela empresa ao apresentar para os produtores uma nova forma de trabalho, para que eles saiam daquele padrão tradicional de trabalho e avancem para um nível de produção com alta tecnologia é a falta de conhecimento. Todos os entrevistados concordam que a falta de instrução dos produtores na hora de realizar a compra desperta certo o medo de não saber operar os novos equipamentos. O entrevistado E01 comenta sobre o assunto e destaca que a capacitação é um dos focos trabalhado junto aos clientes.

O grande problema que a gente tem hoje na verdade é instrução desse produtor, de quem vai manejar esses equipamentos. Os equipamentos tiveram uma evolução muito mais rápida do que os produtores, ou seja, a gente tem muito produtor que estava acostumado com aviário manual e que hoje tem um aviário climatizado e essa adaptação a gente sente dificuldade, então o nosso foco é dar bastante treinamento e ficar sempre em cima desse produtor para capacitar, é de não só vende o produto, mas capacitar o cliente pra ele saiba operar os produtos, só assim a gente vai conseguir resultado. Não adianta a gente vender um produto que é de ponta, que tem alta qualidade que tem um bom resultado mais que o produtor não saiba manejar, não saiba operar, então de qualquer maneira ele não vai ter um resultado tão bom quanto deveria se ele tivesse um conhecimento do que o equipamento pode oferecer (E01) [Grifo nosso].

Para o entrevistado E05, a primeira reação dos produtores é a rejeição, pois eles têm dificuldade em aceitar aquilo que é novo, pois acreditam que o custo vai ser muito elevado “A primeira reação é de rejeição, eles sempre tem uma dificuldade para implantar essas novas tecnologias, até porque a primeira impressão que ele tem é que vai ter um custo muito alto” (E05) [Grifo nosso].

Hoje para se obter lucro é necessário investir em automatização, o grande atrativo é o incentivo do governo em financiamentos de longo prazo, assim relata o entrevistado E06 quando questionado sobre as dificuldades para mudança do padrão de vida dos produtores, pra ele não há dificuldade financeira, apenas um retardo na assimilação da idéia de migrar para o sistema tecnológico em função da redução do trabalho e mão de obra quando mencionado a necessidade de tirar o trabalho da mão do homem.

[...] pra você ter um ganho e ter rendimento no aviário você precisa automatizar, você precisa tirar da mão das pessoas. Hoje o grande atrativo pro criador investir em tecnologia é que o governo disponibiliza recurso pra você investir com um tempo muito grande pra pagar, então fica fácil pra você inovar porque o governo praticamente banca/incentiva isso pra você. [...] a informação hoje é fácil você ter acesso a ela, mais as vezes assim como a falta de informação a ignorância da pessoa quando você fala que você vai botar um controlador que não precisa mais do pião pra ligar exaustor, pra ligar umidificador, nem comedouro nem bebedouro ele acha isso muito esquisito, muito estranho demora pra ele aceitar essa ideia e comprar esse avanço de tecnologia, e muitas vezes são pessoas de mais idade que hoje está migrando, as pessoas que estão construindo aviário não são mais criadores de frangos e sim empresários, médicos, advogados e por aí vai, estão investindo nesse processo de criação de aves (E06) [Grifo nosso].

Nessa mesma linha de pensamento, o entrevistado E08 salienta que existem dois tipos de produtores, o pequeno produtor e o investidor. O investidor ele monta grandes núcleos em busca de rentabilidade. O pequeno produtor tem um aviário pequeno que ele mesmo cuida junto com mais uma pessoa. Para o entrevistado o desafio está no pequeno produtor que por receio de não saber usar os novos equipamentos acaba se acomodando e não busca melhorias para o seu galpão.

Existem hoje dois tipos de produtores: o investidor que é aquela pessoa que monta núcleos, monta 4 aviários, 8 aviários, 16, esse é um investidor então ele vai atrás de rentabilidade e existe aquele pequeno produtor que tem aquele aviários pequeno que ele que cuida com o filho dele. O custo, hoje um aviário ele tem um custo agregado, não é uma coisa assim tão barata, um aviário desde a parte de equipamento, a parte de construção civil, tem que adequar tudo é um investimento alto e é um investimento aí a 8, 10 anos pra se tirar o investimento, é longo prazo, não é curto prazo, então assim, o principal desafio, eu acredito que seria nesses pequeno

produtor, muitas vezes o pequeno produtor ele tem um certo medo, um certo receio de enfrentar essa nova tecnologia, porque ele não conhece o controlador, ele não sabe mexer na parte de equipamentos de pressão negativa, ele não conhece então eles ficam com medo, medo de não saber usar, então eles pensam assim: "ah, eu ganho uma quantia x mas eu tenho o meu trabalho já que eu faço a 10, 20, 30anos, se eu for colocar um novo aviário eu vou ter que investir, vai demorar aí uns 8 anos para tirar o retorno e ainda por cima eu não conheço, vou ter que aprender a usar".[...] então o maior desafio seriam os pequenos avicultores, abrir essa visão né, que geralmente são pessoas que trabalham a muito tempo nesse mercado e é tudo muito novo, e tudo que é novo é mais difícil de ser absorvido né (E08) [Grifo nosso].

Um outro desafio mencionado na entrevista está ligado a dificuldade de convencimentos dos resultados na hora da venda, o entrevistado E09 destaca que os resultados obtidos com os equipamento para avicultura só serão vistos após o uso, então é difícil convencer o cliente sem mostrar os benefícios que o produto vai proporcionar.

[...] convencer alguém sem tu mostrar pra ele o resultado é difícil, a avicultura tu não consegue medir ate tu testar o equipamento e ver que da resultado, então normalmente quando a gente vai vender a gente pede muito pra que o produtor converse com vizinhos que já tem os outros equipamentos tanto nosso quanto de concorrente pra comparar as diferenças, os resultados, o que tem de bom, o que tem dificuldade. A maior dificuldade é essa, é chegar la no cliente e comprovar pra ele que o teu equipamento faz uma coisa diferente que o outro não faz (E09) [Grifo nosso].

4.8 QUALIDADE DE VIDA X MÃO DE OBRA

A automatização dos aviários permite o controle dos acionamentos dos sistemas no momento certo, contribuindo com o desenvolvimento das aves, garantindo a segurança e qualidade de vida ao produtor, que dispõe de menos tempo direcionado a atenção dos aviários, pois isso se faz automaticamente, o que não ocorria no sistema convencional (CITADIN, 2013).

Quadro 15 - Contribuição da tecnologia aplicada no campo para o bem estar do produtor/família

Antes da entrada da tecnologia	Depois da entrada da tecnologia
Trabalho braçal	Menos esforço físico
Mais mão de obra por aviário (2 a 3 pessoas por aviário 12x100m)	Redução da mão de obra (2 pessoas + 1 filho ½ período para 4 ou 5 aviário 16x150m)
Nenhum tempo disponível pra outras atividades	Sobra tempo pra outras atividades
Baixo nível de conhecimento técnico	Elevado nível de conhecimento técnico

Fonte: Dados obtidos na pesquisa (2013).

Para o entrevistado E01 a redução de mão de obra é resultado da aplicação de equipamentos com alta tecnologia no campo, a mão de obra necessária no campo hoje é muito reduzida e muito mais técnica.

[...] um galpão de 10 anos atrás como eu estava falando antes, necessitava de 2, 3 pessoas, porque era necessário limpar os bebedouros pendulares, uma duas vezes por dia, era necessário colocar ração nos depósitos ou nos comedouros porque era manual [...] então o estilo de vida é outro, quem cuida de uma aviário, que ta hoje no dia a dia de um galpão é uma pessoa muito mais técnica é um engenheiro agricultor, é um técnico agrícola, ou tem regiões que é o próprio dono que fica dependendo, geralmente é o dono em propriedades menores, em propriedades maiores é uma família que cuida de 4 a 5 aviários, ou seja, marido e mulher e meio período tem um filho ou dois pra ajuda, mas mão de obra reduziu bastante (E01) [Grifo nosso].

A escassez de mão de obra é um ponto relevante para o entrevistado E02, ele destaca o êxodo rural quando comenta que os filhos hoje saem do campo para estudar na cidade e acabam não retornando, contribuindo assim com a falta de mão de obra no campo. Todavia lembra que a evolução trouxe benefícios para o produtor.

[...] a mão de obra no campo está meio escassa, então o comedouro automático, o equipamento automático facilita a mão de obra. Porque hoje a família que tem os filhos, os filhos não ficam na granja, ficam os pais, os filhos já estudam, aí saem e vão morar na cidade. A evolução trouxe benefícios para o produtor. O produtor hoje consegue fazer outras coisas, não fica mais tanto tempo dentro do aviário (E02) [Grifo nosso].

Para o entrevistado E06 a inovação tecnológica no campo trouxe não só o bem estar, mais também uma possibilidade de ganho. Ele comenta ainda que os filhos dos produtores estão preferindo ficar na propriedade ao invés de arriscar ir para cidade e muitas vezes não encontrar trabalho, e que o trabalho braçal já não é um problema na avicultura.

[...] não só bem estar como possibilidade de ganho, hoje em alguns casos você vê que os filhos dos criadores ao invés de vim pra cidade e arriscar um emprego pra ganhar um salário eles estão preferindo ficar na propriedade até porque o trabalho braçal foi substituído (E06) [Grifo nosso].

A diversidade de equipamentos existentes no mercado faz com que o produtor não tenha nenhum tido de desgaste físico comenta o entrevistado E04, pra ele hoje sobra tempo para o produtor e o trabalho é muito mais leve.

[...] hoje é bem mais prático, pra tudo existe um equipamento se cama está úmida e provoca uma amônia automaticamente tem um equipamento que já faz com que isso seja eliminado, dentro do controle de temperatura, umidade, parte de ambiência, controles liga/desliga no momento certo, dependendo do calor e do frio [...] isso faz com que a pessoa não tenha nenhum desgaste maior a não ser recolher algumas aves mortas, algumas morrem é um percentual muito baixo, e verificação de algum vazamento, de

alguma mangueira d'água ou algum dispositivo de desperdício de ração alguma outra coisa que possa estar acontecendo no aviário, sobra mais tempo para o produtor, hoje é um trabalho mais leve, é um trabalho que não exige assim muito desgaste (E04) [Grifo nosso].

Outra abordagem também com relato de que sobra mais tempo, foi do entrevistado E05 que alega que sobra mais tempo pra família e para outras atividades e destaca que hoje o lucro esta na produção em larga escala, que o produtor não precisa ter duas atividades dentro da propriedade, se ele se dedicar só a avicultura, porém em escala maior ele vai ter um lucro considerável, vai conseguir honrar seus compromissos com o banco e manter família.

[...] contribui muito, vamos citar alguns exemplos: bebedouro pendular, duas vezes por dia tu tinha que passar com balde cheio de água e lavar todos os bebedouro. Comedouro tubular, tu tinha que ir com carrinho cheio de ração abastecendo aqueles comedouros. Então isso da uma diferença muito grande na qualidade de vida, no bem estar dos produtores [...] sobra mais tempo para família, pra outras atividades, pode ter gado leiteiro, pode ter o fumo, consegue conciliar os dois em função dessa redução de mão de obra no dia a dia das granjas. Hoje tem que se pensar mais em escala, quanto mais tu produzir melhor, de repente assim, tu pode se dedicar só a avicultura, mas tu tens que ter uma escala maior. Então hoje aqui na região esta se trabalhando com aviários de 150x28 que são pra 60mil aves e tem alguns produtores que já tem 3 desses, então são 180 mil aves numa propriedade só então conseguem sobreviver tranquilamente, pagar o banco e a família se manter só com os aviários (E05) [Grifo nosso].

A vida do produtor hoje está bem melhor enfatiza o entrevistado E07 ao comparar as dificuldades que o produtor tinha com o abastecimento dos comedouros manuais e dos fornos a lenha com as facilidades existentes hoje com o uso dos equipamentos automatizados.

Melhorou muito, eu acho que na mesma proporção que ajuda o frango a se desenvolver melhor ajuda o produtor a ter uma vida bem melhor. Posso usar o exemplo de lenha, no inicio do lote é muito difícil porque ele tem que ficar abastecendo o forno dele a lenha praticamente de hora em hora [...], eu conheci produtores que de hora em hora ia lá dar uma olhada, tem que entrar dentro do aviário pra colocar ração no comedouro infantil pro pintinho então sozinho ele não fazia isso, a família inteira trabalhava, hoje não, hoje o produtor consegue apertar um botão e fazer tudo isso sozinho, ele não tem mais trabalho algum, o trabalho dele é só ir lá e ver se o frango esta bem se não ta bem, e acabou né, ele não precisa mais abastecer o forno porque utiliza o forno espacial, que é a gás, mesmo fornos que não são a gás tem alguns que hoje já fazem essa alimentação sozinho também, ele coloca lenha automático no forno. O comedouro é automático, até o infantil você coloca o comedouro embaixo do derivador que abastece automático então a vida do produtor hoje está bem melhor. Hoje faz tudo sozinho, os sensores de temperatura de ambiência e umidade dentro do galpão aumentou um grau acima da desejada aciona um exaustor sozinho, esfriou liga o aquecedor sozinho faz tudo sozinho sabe. Antigamente precisava da família inteira pra cuidar do aviário, hoje ele sozinho cuida de praticamente Um produtor com aviário automatizado cuida em torno de 70mil aves, dois aviários de 16x150metros aproximadamente 70 mil aves, eu conheço produtores que cuidam até mais (E07) [Grifo nosso].

Para o entrevistado E08, os equipamentos com alta tecnologia para criação de aves trouxeram inúmeros benefícios para os produtores, entre eles destacam-se a redução da jornada de trabalho, a redução do trabalho braçal e ainda a melhoria da qualidade de vida, pois com o ambiente climatizado o produtor consegue melhorar a qualidade do ar que respira dentro do aviário.

[...] os aviários com pressão positiva são mal ventilados, sempre tem acúmulo de amônia, tu respira um ar pior. [...] é muito braçal, o esforço físico num aviário não automatizado é muito maior do que um aviário atualizado. Então assim, tem uma diferença muito grande, a automatização contribui muito com a qualidade de vida, o produtor hoje consegue tem mais tempo pra ele, pra família e até pra outras atividades (E08) [Grifo nosso].

Com os avanços tecnológicos dos equipamentos utilizados para criação de frangos de corte o entrevistado E09 afirma que a atividade do produtor hoje é muito mais intelectual que braçal, o produtor precisa ter conhecimento para saber operar os equipamentos “*[...] hoje o sistema faz tudo automático, mas ela tem que ficar de olho, é um trabalho mais leve do ponto de vista físico, mais muito mais intelectual e de conhecer realmente o processo*” (E09) [Grifo nosso]. O entrevistado afirma ainda que para que as aves se desenvolvam bem, o produtor precisa supervisionar o aviário diariamente, pois qualquer falha que ocorrer no sistema pode trazer conseqüências muito mais graves que antigamente.

[...] mas é de extrema importância que o produtor esteja dentro do aviário. [...] automatizando, o produtor também está mais suscetível a uma falha mecânica, elétrica, eletrônica, um problema de energia então qualquer problema que possa acontecer a gravidade é bem maior do que antigamente onde tudo era manual, então se faltasse energia não afetaria em nada na criação do frango, hoje se faltar energia e não tiver um dispositivo de segurança ou outros acessórios que mantenham tudo funcionando perfeitamente pode morrer todo o lote o problema é muito maior, a necessidade de ter dispositivo de segurança, um controle muito maior então por isso a mão de obra tem que ser muito mais qualificada do ponto de vista do conhecimento técnico do que aquela mão de obra que tínhamos antigamente (E09) [Grifo nosso].

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A avicultura tradicional e familiar sempre existiu na história do Brasil, neste modelo as propriedades produziam carne e ovos para consumo próprio, negociando os excedentes quando possível. Ao longo dos anos a produção de carne de frango foi se consolidando, impulsionada pela oferta de créditos para investimentos de longo prazo, associado inicialmente à utilização de tecnologias importadas que levassem à redução da conversão alimentar no que se refere à genética, e às técnicas sanitárias, ambientais e nutricionais de abate e processamento.

Nos anos de 1990, com a abertura econômica, surge a era da competitividade, onde a tecnologia, a eficiência e a redução de custos transformaram-se em estratégias de sobrevivência, porém a tecnologia aplicada nas instalações para criação de frangos de corte se fortaleceu apenas nos últimos dez anos, com a procura de novos conceitos em máquinas e equipamentos que permitissem que as aves aproveitassem todo o potencial genético e de nutrição desenvolvidos.

A evolução dos sistemas de equipamentos para a criação de frangos de corte é um caminho sem volta, é o que aponta a pesquisa realizada com 9 colaboradores em uma empresa no município de Criciúma. O foco da pesquisa foi evidenciar o desenvolvimento da avicultura no Brasil, como ocorreu e de onde vem a necessidade de evolução dos sistemas de equipamentos. Buscar também identificar os desafios enfrentados pelos produtores para migrar do padrão tradicional para o tecnológico e ainda conhecer a relação entre qualidade de vida versus mão de obra. Sendo assim, por meio de uma entrevista individual, os entrevistados, que possuem vasta experiência no ramo de avicultura, relataram como evoluíram os equipamentos desde os anos 1980 até 2013, bem como os demais itens mencionados acima.

Ao entrevistar os colaboradores, foi possível identificar que na década de 80 os equipamentos para criação de frango de corte eram totalmente manuais e se resumiam em três equipamentos: comedouro tubular, bebedouro pendular e ventilador. Um dos motivos pelo qual os equipamentos eram manuais era a falta de energia elétrica da época, pois faltava energia até mesmo para a casa do produtor. O trabalho era braçal e os equipamentos eram utilizados fora das normas de segurança.

Na década de 90 iniciou o processo de automatização. Os entrevistados destacaram a substituição dos bebedouros pendulares por bebedouros *nipples* e dos comedouros manuais por comedouros automáticos. Outra convergência foi referente ao início da utilização de equipamentos para climatização, foi mencionado a utilização dos exaustores para ventilação negativa.

A climatização dos aviários foi a grande diferença nos anos 2000 a 2009, houve afinidade nas respostas quanto a inclusão dos sistemas de climatização com pressão negativa com a utilização de exaustores com cone, nebulização e resfriamento na entrada de ar. Nesse período houve ainda estudos voltados para as áreas de elétrica e eletrônica e o início da utilização de controladores de ambiência, visando o bem estar animal e melhor conversão alimentar.

Nos últimos anos iniciou a criação de carne de frango em larga escala com a evolução da genética, da ração animal e dos equipamentos para criação de frangos de corte. Destaque para a nebulização com maior pressão que a utilizada nos anos anteriores, para as janelas de ventilação mínima, para o painel evaporativo, para os aquecedores à gás, para comunicação à distância, para os controladores de ambiência com sensores de temperatura e umidade e também para lâmpadas *LED*.

Sobre a necessidade da evolução foi possível concluir que a automatização dos equipamentos se faz necessária em função da escassez de mão de obra no mercado, da necessidade de reduzir os custos de produção em função da competitividade tanto no mercado interno quanto externo e ainda em função da redução da mortalidade das aves e também às questões ligadas à sanidade.

São inúmeros os resultados que os produtores irão obter com a implantação de equipamentos automatizados, dentre eles destacam-se a redução de mão de obra, de desperdícios e da mortalidade das aves, certeza dos dados configurados dentro do aviário, ganho de peso e retorno financeiro, porém a pesquisa mostrou que independente da tecnologia aplicada no galpão a mão humana sempre vai estar presente, o produtor precisa cuidar e observar o lote diariamente.

A automatização dos sistemas de equipamentos traz benefícios como a redução de custos, a diminuição da mão de obra e ainda eficiência nos resultados zootécnicos e econômicos tornando assim a avicultura brasileira mais competitiva no mercado interno e principalmente no mercado internacional. Esta evolução dos

sistemas nos aviários brasileiros é uma exigência dos organismos internacionais que prezam o bem estar animal e também das integradoras que exigem a melhoria em busca de maior retorno financeiro.

Porém existem desafios encontrados para convencer os produtores a migrar do padrão tradicional para o tecnológico e assim continuar atuando no mercado. O primeiro deles está ligado à falta de instrução do produtor e receio de não saber operar os novos equipamentos, o segundo à comodidade, o terceiro à dificuldade de aceitar a inovação e o quarto está relacionado à dificuldade de acreditar nos resultados que serão obtidos sem antes realizar um teste.

A pesquisa mostrou que a tecnologia aplicada no campo traz bem estar ao produtor e sua família, pois reduz a mão de obra e o esforço físico e ainda eleva o nível de conhecimento técnico do produtor.

De acordo com a pesquisa realizada, 65% dos aviários precisam ser modernizados, no entanto para que ocorra o processo de automatização é preciso incentivo do governo e dos bancos privados para disponibilização de recursos financeiros através de financiamentos bancários, acelerando assim a modernização dos aviários e impulsionando a expansão do plantel atual de aviários.

Além das questões ligadas aos financiamentos mencionados acima, temos que levar em consideração que nos últimos 12 anos o agronegócio brasileiro dobrou de tamanho, foi registrado crescimento significativo em quase todos os seguimentos, porém cabe ressaltar que o Brasil hoje enfrenta gargalos logísticos que limitam o crescimento do agronegócio brasileiro. No setor de carnes, em 2000 a avicultura produziu 5,98 milhões de toneladas, hoje são 12,64 milhões de toneladas produzidas, e aproximadamente 30% do volume é exportado. O governo precisa resolver os problemas estruturais, aprofundar as reformas econômicas e destinar melhor as verbas, investir mais em estrutura e até mesmo em tecnologia e inovação que são as bases que resultam em produtividade e competitividade.

REFERÊNCIAS

- ABEF – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS PRODUTORES E EXPORTADORES DE FRANGOS: Disponível em: <<http://www.abef.com.br/Estatisticas/MercadoExterno/Atual.php>> Acesso em: 01 mai. 2013.
- ALVES, J. M. S. **Análise de Patentes na Indústria Avícola Internacional**. 2003. 127f. Dissertação de Mestrado. Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios (CEPAN) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2003.
- AVISITE. **Estatísticas e Informações do Setor Avícola**. Disponível em: <<http://www.avisite.com.br/noticias>>. Acesso em: 22 jun. 2013.
- BATALHA, M. O.; SOUZA FILHO, H. M. **A indústria de carne no Brasil e no mundo: panorama setorial e principais empresas**. São Carlos: FINEP, GREEN-UNESP, 2001.
- CAMPOS, E. J. O Comportamento das Aves. **Revista Brasileira Ciências Avícolas**, v. 2, n. 2, 2000.
- CEAG – Centro de Assistência Gerencial de Santa Catarina. **Análise do sistema de integração agroindustrial em suínos e aves em Santa Catarina, Florianópolis**: CEAG, 1978. 311 p.
- CITADIN, A. G. Equipamentos para Granjas Agrícolas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AVICULTURA, SALÃO INTERNACIONAL DA AVICULTURA – SIAV, 23., 2013, São Paulo. **Anais ...** São Paulo: UBABEF, 2013. p. 149-154.
- COSTA, S. **A saga da avicultura brasileira: Como o Brasil se tornou o maior exportador mundial de carne de frango**. São Paulo: UBABEF, 2011. 120 p.
- COSTA, A. D. Contratos, novas tecnologias e produtividade do trabalho entre os avicultores do Sul do Brasil. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 7, n. 2, p. 313-340, 2008.
- DAMBRÓS, D. Jr. **A avicultura no Brasil**. Disponível em: <http://www.cnpsa.embrapa.br/cias/index.php?option=com_content&view=article&id=13&Itemid=15> Acesso em: 07 abr. 2013.
- EMBRAPA. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Percepção do Progresso Tecnológico da Avicultura Brasileira: Estimativa da Contribuição da Embrapa Suínos e Aves**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves. 2001. 50p.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/default.asp?t=1&z=t&o=1&u1=1&u2=1&u3=1&u4=1&u5=1&u6=1&u7=1&u8=1&u9=1&u10=1&u11=1&u12=3&u13=1&u14=26674&u15=1&u16=1>>. Acesso em: 07 abr. 2013.
- LOPES, P. T. L; BARBOSA, A. C. Q. Inovação: conceitos, metodologias e aplicabilidade. Articulando um construto à formulação de políticas públicas – uma

reflexão sobre a lei de inovação de minas. In: Seminário sobre a economia mineira, 13. 2008, Belo Horizonte, Brasil. **Anais eletrônicos...** Belo Horizonte. Disponível em: <http://www.cedeplar.ufmg.br/seminarios/seminario_diamantina/2008/D08A007.pdf>. Acesso em: 26 ago. 2013.

LUCE, F. B. Karsten, R. Análise competitiva da indústria de frangos do Rio Grande do Sul. **Revista de Administração**, v. 27, n. 1, p. 3-11, 1992.

PORTER, M. **Estratégia competitiva: Técnicas para análise da indústria e da concorrência**. 17ª Edição. Rio de Janeiro: Campus, 1986.

_____. **Vantagem competitiva: Criando e sustentando um desempenho superior**. 16ª Edição. Rio de Janeiro: Campus, 1986.

_____. **Competição: Estratégias competitivas Essenciais** 17ª Edição. Rio de Janeiro: Campus, 1999. 167 p.

ROESCH, S. M. **Projetos de estágios e de pesquisa em administração: Guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso**. 2.ed. São Paulo: Atlas. 1999. 145 p.

SESTI, L. A. C. Biossegurança em um programa de melhoramento genético de aves. In: II SIMPÓSIO DE SANIDADE AVÍCOLA, 2000. Santa Maria. **Anais eletrônicos...** Santa Maria: Embrapa, 2000. Disponível em: <http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc_publicacoes/anais9000_sesti.pdf> Acesso em: 05 jun. 2013.

SIFFERT FILHO, N.; FAVERET FILHO, P. O sistema agroindustrial de carnes: competitividade e estruturas de governança. **Revista do BNDES**, v. 5, n. 10, p. 265-297, 1998.

TIDD, J.; BESSANT J.; PAVITT K. **GESTÃO DA INOVAÇÃO**. 3. Edição. São Paulo: Artmed, 2005.

UBABEF – UNIÃO BRASILEIRA DE AVICULTURA. Disponível em: <<http://www.ubabef.com.br/publicacoes?m=75&p=1>> Acesso em: 19 mai. 2013.

USDA – UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. Disponível em: <<http://www.usda.gov>> Acesso em: 01 jun. 2013.

APENDICE

Entrevista em profundidade

De que forma ocorre a evolução dos sistemas de equipamentos para criação de frangos de corte no município de Criciúma?

1) Qual o seu nível de escolaridade?

- Ensino Fundamental Completo
- Ensino Médio Incompleto
- Ensino Médio Completo
- Superior Incompleto
- Superior Completo
- Pós-Graduação

2) Qual sua Idade?

- Entre 18 e 25 anos
- Entre 26 e 35 anos
- Entre 36 e 45 anos
- Entre 46 e 55 anos
- Entre 56 e 65 anos
- Mais que 65 anos

3) Qual o cargo que ocupa hoje?

- Técnico
- Projetista
- Gestor

4) Trabalha há quanto tempo no setor avícola?

- De 1 a 3 anos
- De 3 a 5 anos
- De 5 a 10 anos
- De 10 a 15 anos
- De 15 a 20 anos

- 5) Na década de 80 quais eram os equipamentos em destaque na criação de frango de corte?
- 6) Nos anos 90 quais eram os equipamentos em destaque na criação de frango de corte?
- 7) No ano 2000 a 2010 quais eram os equipamentos em destaque na criação de frango de corte?
- 8) Atualmente quais são os equipamentos mais utilizados?
- 9) De onde vem a necessidade de desenvolver novos equipamentos para criação de frango de corte?
- 10) Quais são os resultados que o produtor irá obter através da inovação tecnológica para criação de frango de corte?
- 11) De que forma podemos relacionar a evolução que vem ocorrendo no setor avícola com vantagem competitiva?
- 12) Quais são os fatores determinantes para que a inovação tecnológica seja necessariamente implantada nos aviários brasileiros?
- 13) Quais são os desafios que a empresa enfrenta ao apresentar para os produtores uma nova forma de trabalho, saindo do padrão tradicional para o tecnológico?
- 14) Em termos de qualidade de vida X mão de obra pode-se dizer que os novos sistemas de equipamentos disponíveis no mercado têm contribuído com o bem estar da família?

Quadro 16 - Evolução dos sistemas de equipamentos

	Década 80	Década 90	De 2000 a 2009	De 2010 a 2013
E01	Comedouro manual; Bebedouro pendular manual.	Comedouro automático; Bebedouro <i>nipple</i> ; Silos; Nebulização; Ventiladores.	Exaustores; nebulização; resfriamento na entrada de ar (sistema de tijolinho).	Comedouro automático; Bebedouro automático; Ventilação mínima (<i>inlets</i>); Painel Evaporativo; Iluminação <i>LED</i> ; Comunicação remota; Dispositivo de Segurança.
E02	Comedouro manual; Bebedouro pendular manual.	Comedouro automático; Bebedouro <i>nipple</i> .	Exaustores; nebulização; resfriamento na entrada de ar (sistema de tijolinho).	Comedouro automático; Bebedouro automático; Ventilação mínima (<i>inlets</i>); Painel Evaporativo; Controladores, Sensor de temperatura, umidade e pressão estática.
E03	Comedouro tubular manual; Bebedouro pendular manual.	Comedouro automático; Bebedouro <i>nipple</i> .	Controladores; Exaustores; Cortinado; forração, entrada de ar com painel úmido.	Comunicação à distancia.
E04	Ventilador; Comedouro tubular manual; Bebedouro pendular manual.	Comedouro automático; Bebedouro <i>nipple</i> .	Cortinado; Exaustor; Silos metálicos	Comedouro automático; Bebedouro automático; Ventilação mínima (<i>inlets</i>); Painel Evaporativo; Nebulização; Quadro elétrico; Controladores, Sensor de temperatura, umidade e pressão estática; Disjuntores; Hidrômetro.
E05	Ventilador; Comedouro tubular manual; Bebedouro pendular manual.	Comedouro automático; Bebedouro <i>nipple</i> ; ventilação negativa; exaustor.	Controlador; Exaustores; nebulização; resfriamento na entrada de ar (sistema de tijolinho).	Comedouro automático; Bebedouro automático; Placa evaporativa; Nebulização; Iluminação.

E06	Comedouro manual;bebedouro pendular manual; Aquecimento a lenha manual; Ventilador.	Comedouro automático; Bebedouro <i>nipple</i> ;	Controlador; Exaustores; Cortina.	Comedouro automático, Bebedouro automático; Controlador Sistema de ventilação; Painel evaporativa; nebulização;
E07	Ventilador; Comedouro tubular manual; Bebedouro pendular manual.	Exaustores; comedouro automático; bebedouro automático; cortinas amarelas.	Cortinado; Exaustor; Nebulização; <i>Pad cooling</i> .	Comedouro automático, Bebedouro automático; Controlador; Iluminação; Sistema de ventilação (<i>inlets</i>); Painel evaporativo; Aquecedor.
E08	Comedouro manual; bebedouro pendular manual; Aquecimento a lenha; Ventilador.	Comedouro automático; bebedouro <i>nipple</i> ; cortinas amarelas; Aquecimento a lenha; Ventilador.	Exaustores; Controladores; Sensores de temperatura; Sensores de umidade; Aquecedores; Cortinas, cortina azul, cortinas; Iluminação.	Comedouro automático; Bebedouro automático; Exaustor; Controlador; Iluminação; Sistema de ventilação (<i>inlets</i>); Painel evaporativo; Aquecedor; <i>tunnel doors</i> .
E09	Comedouro manual; Bebedouro pendular manual; Nebulizador; Ventilador.	Comedouro automático; Bebedouro <i>nipple</i> ;	Exaustor; Nebulização.	Bebedouro <i>nipple</i> , Comedouro automático Exaustor; Controlador; Sistema de ventilação (<i>inlets</i>); Nebulização; Painel evaporativo; Iluminação.

Fonte: Dados obtidos na pesquisa (2013).