

GESTÃO DA QUALIDADE EM FRIGORÍFICO AVÍCOLA

Geraldino Carneiro de Araújo¹
Rodrigo Cardoso²

RESUMO: O objetivo deste trabalho é identificar em que era da qualidade (Inspeção, Controle Estatístico da Qualidade, Garantia da Qualidade ou Gerenciamento Estratégico de Qualidade) estão às técnicas de gerenciamento em uma empresa frigorífica de abate e processamento de aves. Para tanto foi desenvolvido um referencial teórico sobre a gestão da qualidade em frigoríficos avícolas. A pesquisa se caracteriza como descritiva, qualitativa e estudo de caso, uma vez que envolve apenas uma unidade produtiva. Foram realizadas observações junto à produção do frigorífico e entrevistas aos responsáveis pela gestão da qualidade. Os resultados apresentam o perfil organizacional e as quinze etapas do processo produtivo, para então discutir as ferramentas, sistemas, programas e metodologias adotadas pela empresa para assegurar a qualidade do produto final segundo cada etapa. Conclui-se que o frigorífico estudado perpassa as quatro eras da qualidade com a aplicação das ferramentas da qualidade, apesar da organização apresentar características inerentes à era da Administração Estratégica da Qualidade, sua Gestão de Qualidade possui traços característicos das eras anteriores, que se iniciou com a Inspeção, Controle Estatístico da Qualidade e Garantia da Qualidade.

Palavras-chave: Eras da Qualidade; Processo Produtivo; Cadeia Produtiva Avícola.

QUALITY POULTRY IN REFRIGERATOR

Abstract: The objective is to identify who was in the quality (Inspection, Statistical Quality Control, Quality Assurance and Strategic Management Quality) are the management techniques in a meat packing company slaughtering and processing poultry. For this purpose we developed a theoretical framework on quality management in poultry slaughterhouses. The research is characterized as descriptive, qualitative and case study, since it involves only one unit productive. Observations were made along the production the refrigerator and interviews with managing quality. The results show the profile organizational and the fifteen steps of the production process, and then discuss the tools, systems, programs and methodologies adopted by the company to ensure final product quality according to each step. It follows that permeates the fridge studied the four ages of quality with the application of quality tools, despite the organization display characteristics inherent in the era of the Strategic Management of Quality, Quality Management has its traits characteristic of earlier eras, which began with the Inspection, Statistical Quality Control and Assurance Quality.

Keywords: Quality of Ages; Production Process; Poultry Production Chain.

¹ UFMS - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Bacharel em Administração, Mestre em Agronegócios, Professor Assistente na UFMS/CPAR. E-mail: geraldino.araujo@gmail.com

² UFMS/CPAR - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. E-mail: ro_apt@hotmail.com

1 INTRODUÇÃO

A qualidade em um produto alimentar está totalmente relacionada à sua segurança, ou seja, a garantia de alimentos seguros para consumo, fatores que ofereçam o máximo de confiabilidade e não contenha risco a saúde humana; alimentos isentos da presença de agentes contaminantes físicos, químicos e biológicos, muitos desses fatores estão presentes na etapa de manipulação e processamento de alimentos, podendo ela ser evitada ou controlada de acordo com a utilização de métodos de gerenciamento da qualidade. A qualidade inerente a alimentos pode ser vislumbrada tanto em produtos de origem vegetal quanto nos de origem animal, neste trabalho há um enfoque na carne de frango.

O segmento de indústrias frigoríficas de carne de aves (frango) engloba em seus negócios vários ramos da economia, pelo grande número de serviços ligados a elas, envolvendo desde criadores de pintainhos, fabricantes de rações e medicamentos para os animais, indústrias de máquinas e equipamentos voltados para o segmento, fornecedores de insumos e os prestadores de serviços, essa importância é facilmente vista na ocorrência das crises que envolvem este setor, pelos transtornos causados a todos aqueles ligados a esse ramo de negócio. O frigorífico está inserido na cadeia produtiva da carne de frango, nele ocorre uma sequência de operações que envolvem máquinas, pessoas e matérias-primas, na qual cada operação é realizada de forma linear só é executada após a conclusão da anterior. Desta forma, outra responsabilidade do frigorífico é o garantir a integridade dos produtos industrializados por ele de modo a não comprometer a saúde daqueles que irão consumir tais produtos.

Cada empresa, dentro do contexto de cadeia produtiva, tem uma forma específica e detalhada de trabalhar, que é julgada melhor e mais eficiente. Geralmente empresas no ramo de atividade de processamento de produtos de origem animal seguem normas reguladoras do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e controladas pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF) e pelo controle de qualidade da própria organização, portanto a qualidade ao consumidor teoricamente está garantida, mas por outro lado em relação a métodos operacionais existem falhas que não são vistas pelos gerentes. Diante desse contexto, essa pesquisa tem como problema de pesquisa o seguinte questionamento: Em que era da qualidade o frigorífico de abate e processamento de aves está caracterizado?

O objetivo geral deste trabalho é identificar em que era da qualidade estão às técnicas de gerenciamento em uma empresa frigorífica de abate e processamento de aves. Os objetivos específicos são: a) Traçar o perfil organizacional do frigorífico de abate e processamento de

frangos; b) Descrever os processos de produção no frigorífico; c) Identificar as técnicas de gerenciamento (ferramentas, sistemas, programas e metodologias) da qualidade no frigorífico.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste tópico são apresentados, teoricamente, os temas: a gestão da qualidade, eras da qualidade, qualidade e agronegócio e a cadeia produtiva da carne bovina.

2.1 Gestão da qualidade

Normalmente a escolha por determinadas marcas ou produtos alimentícios pelos clientes envolve alguns fatores. Um deles é a qualidade intrínseca dos produtos (aspecto, cheiro, cor entre outros). Outro aspecto é a segurança alimentar, e por isso o empresário deve estar atento para um rigoroso controle de qualidade da matéria-prima e para o controle de processos para se evitar contaminação física, microbiana e química (antibióticos, praguicidas, e outros). Para Zuin e Queiroz (2006), a gestão da qualidade é a abordagem adotada e o conjunto de práticas utilizadas pela empresa para se obter, de forma eficiente e eficaz, a qualidade pretendida para o produto. No setor agroalimentar, a Gestão da Qualidade é definida como o conjunto das condições e medidas (ações) planejadas e implementadas de forma sistemática, através de toda a cadeia agroalimentar, para gerar confiança no atendimento aos requisitos e necessidades pretendidas, inclusive de segurança, respeitando a legislação pertinente, com integridade e clareza de informação ao consumidor (BUENO, 2006).

A existência de um programa de Gestão da Qualidade nas organizações tem como principal causa à exigência do mercado, seguida por uma busca na redução dos custos, competitividade dos produtos, melhorias nos processos e padrões de qualidade. Um sistema de gestão de qualidade existe para garantir aos consumidores que os produtos ou serviços adquiridos foram produzidos dentro de padrões estabelecidos, de maneira a atender as suas exigências (SLACK et al, 1999). Existem vários sistemas de Gestão de Qualidade (por exemplo: ISO 9000, ISO 14000, OHSAS 18001 e SA 8000), cada um em determinado segmento ou etapa produtiva, mas todos têm um objetivo comum, a Garantia da Qualidade. A gestão da qualidade em empresas alimentícias deve compartilhar algumas metodologias e ferramentas para manter seus sistemas de gestão de qualidade, como Total Quality Management (TQM) ou Gestão Qualidade Total (GQT), Boas Práticas de Fabricação (BPF),

Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO), monitoramento integrado de pragas (MIP), entre outros.

2.2 Eras da qualidade

Neste tópico são abordadas as quatro Eras da qualidade em uma agroindústria sendo: Inspeção, Controle Estatístico da Qualidade, Garantia da Qualidade e Gestão Estratégica da Qualidade, conforme podem ser visualizados a seguir:

a) Inspeção: a era da inspeção tem início simultaneamente à de produção em massa. Antes disso, nos séculos XVIII e XIX, predominava a produção artesanal. Nesta época, a qualidade percebida pelos clientes era uma função dos atributos de desempenho, utilidade e durabilidade do produto e era atribuída aos artífices qualificados (GARVIN, 2002). Criou-se então o departamento de controle de qualidade, e instalava-se o sistema de inspeção, pois outro fator que contribuiu para o surgimento deste sistema foi que as empresas acreditavam que o custo aumentaria com a melhora da qualidade, ou seja, se fosse feito o controle de qualidade nos diferentes processos produtivos (PEREIRA et al, 2010). O intuito nesta fase era obter qualidade igual e uniforme em todos os produtos e a ênfase centrou na conformidade. Este sistema prevaleceu por muitos anos e não havia uma análise crítica das causas do problema ou dos defeitos.

b) Controle Estatístico da Qualidade: na década de 1930, as empresas criaram um grupo de trabalho com o objetivo de desenvolver e adaptar ferramentas estatísticas para uso no controle da qualidade. Nesta época, seriam estabelecidos os fundamentos da era do controle estatístico da qualidade. A principal inovação foi a do reconhecimento da variabilidade como um atributo normal dos processos produtivos. A grande questão para os inspetores de qualidade era reconhecer o momento em que a variação do resultado do processo poderia ou não ser considerada natural (GARVIN, 2002). Para suprir essa necessidade, foram definidos limites superiores e inferiores de controle para os mais diversos processos produtivos. A fase Controle Estatístico da Qualidade surgiu da necessidade de fazer um acompanhamento de qualidade em cada etapa da produção, com inspeção dos produtos acabados com baixo custo como funcionários e retrabalhos (PEREIRA et al, 2010). A ênfase nessa etapa é a uniformidade do produto como menos inspeções, os métodos instrumentos e técnicas estatísticas “controla” a qualidade (MARTINS, 2008).

c) Garantia da Qualidade: as décadas de 1940 e 1950 foram marcadas pelo desenvolvimento do referencial teórico que daria origem à era da garantia da qualidade, cujo

objetivo era mostrar que os custos totais da qualidade poderiam ser reduzidos por meio de um acréscimo dos custos de prevenção. A possibilidade de quantificar os custos de prevenção e de defeitos, aliada à expansão da prevenção para as atividades de projeto de produto e processo, escolha de fornecedores e treinamento e motivação dos funcionários, caracterizaram esta “era” (GARVIN, 2002). Na etapa da garantia da qualidade, a maior preocupação é a prevenção de problemas relacionados à qualidade, além da inspeção e dos controles estatísticos. Nessa fase possui quatro componentes: qualificação dos custos da qualidade (QCQ), controle total da qualidade (TCQ), a engenharia da confiabilidade/ técnica de confiabilidade (TC) e o programa zero defeito (PZD) (PEREIRA et al, 2010).

d) Gestão Estratégica da Qualidade: uma das características principais da era da administração estratégica da qualidade é sua relação com a consecução dos objetivos estratégicos da empresa. Toda empresa, para ter um produto de qualidade, precisa projetá-lo conforme as necessidades de seus clientes-alvo, produzi-lo de acordo com este projeto (o que dependerá, de forma crítica, da qualidade dos insumos utilizados, ou seja, máquinas, peças adquiridas de terceiros e funcionários operacionais) e oferecer um serviço de pós-venda que garanta reparo durante sua vida útil. Portanto, qualidade não exige apenas um bom desempenho da função produção da empresa, e sim de todas as suas funções principais, isto é, produção, marketing e desenvolvimento de produtos, suportadas pelas funções de apoio (GARVIN, 2002). A função qualidade passou a ter a dimensão de estratégia, desta forma as empresas gerenciam a qualidade de forma proativa como fonte de vantagem competitiva (TOLEDO; BATALHA; AMARAL, 2000). Nesta fase a qualidade passou a ser contínua, com a participação ativa da gerência, dos funcionários, com a mobilização de toda a empresa, uma vez que a qualidade é um compromisso de toda a organização.

2.3 Qualidade e agronegócio

Segundo Corrêa (2008), a qualidade é formada durante o processo de produção, ou seja, a qualidade não é um kit que possa ser instalado no produto, mesmo que estocável, após sua produção. A qualidade proporciona muitos benefícios para a organização e tais benefícios abrangem: produzir produtos ou serviços sem defeitos, redução de custos, segurança, confiabilidade e satisfação do cliente, além de entrega no prazo e quantidade certa. Quando se trata da qualidade de produtos, conforme Toledo (2001), esta pode ser entendida como “uma propriedade síntese de múltiplos atributos do produto que determinam o grau de satisfação do cliente”. Ainda de acordo com o autor qualidade de um produto pode ser avaliada por meio de

um conjunto de características e parâmetros, específicos a cada caso, que são intrínsecos ou estão associados ao produto. “Qualidade é uma síntese de várias características que um produto apresenta, elas são avaliadas subjetiva ou objetivamente de forma a distinguir os produtos para que se possa atribuir a eles graus diferentes de perfeição e excelência” (MARTINS, 2008, p. 505). A fim de complementar, as definições anteriores, qualidade significa a adequação ao uso. É o atendimento aos desejos e as aspirações dos consumidores (PEREIRA et al, 2010).

Quando se fala de agronegócio deve-se considerar uma complexa rede de troca de mercadorias, serviços, dinheiro e informações que ocorrem entre os diversos atores de uma cadeia produtiva. Conforme Batalha e Silva (2008), um sistema agroindustrial deve ser gerido de forma eficiente e eficaz. A eficiência de um sistema agroindustrial pode ser entendida como capacidade que ele possui de atender às necessidades do consumidor. Para isso, é fundamental que todos os agentes que compõem conheçam profundamente os atributos de qualidade que os consumidores buscam nos produtos e serviços disponibilizados por este mesmo sistema.

2.4 Cadeia produtiva da avicultura de corte

O frigorífico, unidade industrial ou abatedouro é o quinto elo da cadeia produtiva da avicultura de corte, no qual se origina o produto final – o frango resfriado, congelado, inteiro e em cortes/pedaços. Ele é composto de várias seções no seu processo produtivo: recepção e abate; escaldagem e depenagem; evisceração; resfriamento e embalagem; cortes; congelamento e expedição. Segundo Martins (1999) o fato de haver pouco estoque de carne de frango na indústria no varejo, isto indica grande eficiência no planejamento nestas unidades.

As exigências legais para a industrialização dos frangos no frigorífico constam na Portaria nº 210 de 10 de novembro de 1998 – Regulamento Técnico da Inspeção Tecnológica e Higiênico-Sanitária de Carne de Aves, que busca controlar e garantir a qualidade em todo o frigorífico (BRASIL, 1998). Todas as disposições constantes na Portaria nº 210 estão em consonância com o Código Internacional Recomendado de Práticas de Higiene para a Elaboração de Carne de Aves (CAC/RCP 14-1976) CODEX ALIMENTARIUS, incluindo o sistema de Análise de Perigos dos Pontos Críticos de Controle – APPCC (BUENO, et al 2006).

3 MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho se caracteriza por uma pesquisa de caráter descritivo, segundo Gil (2009), esse tipo de pesquisa tem como objetivo maior a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis, tendo como característica principal descrever as etapas do processo, para isso utilizou-se técnicas padronizadas de coletas de dados, tais como o questionário e a observação in loco. Neste trabalho se descreve a gestão da qualidade na agroindústria de abate e processamento de frangos. O método de pesquisa se caracteriza como estudo de caso. De acordo com Yin (2010), estudo de caso é uma estratégia de pesquisa que busca examinar um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto. Isso se caracteriza, porque o estudo deste trabalho realizou-se na empresa Frango Ouro, com registro no Serviço de Inspeção Federal – SIF.

A técnica de pesquisa utilizada foi de abordagem qualitativa, que, segundo Lakatos e Marconi (2005), tem o ambiente natural como sua fonte de dados e o pesquisador como seu principal instrumento, o que pressupõe o contato direto do pesquisador com o ambiente e a situação que está sendo investigada. A pesquisa qualitativa é freqüentemente descrita como sendo essencialmente indutiva em sua abordagem, o que quer dizer que a mesma é conduzida pelos dados, sendo os resultados e conclusões extraídos diretamente destes últimos (MORESI, 2003).

Na coleta de dados foram utilizadas três técnicas, uma envolvendo o levantamento de dados primários, secundários e outra através de entrevista e observação. Nos dados primários, a fonte de coleta de dados está restrita a documentos, escritos ou não (LAKATOS; MARCONI, 2005), já nos dados secundários foram levantados através da literatura disponível com o intuito de se obter as primeiras impressões que sobre a cadeia produtiva de avicultura de corte e a gestão da qualidade (enfoque para as eras da qualidade).

A entrevista foi realizada junto ao Departamento de Garantia da Qualidade, utilizando um roteiro de entrevista semiestruturada, respondido pela médica veterinária responsável pelo controle da qualidade na empresa. O objetivo foi classificar o frigorífico em relação às eras da qualidade e identificar quais as técnicas utilizadas, ambos a partir dos dados primários.

Foi realizada também uma observação in loco no processo produtivo do frigorífico com a finalidade de se corroborar com os dados da entrevista. Os dados foram analisados comparando a prática organizacional do Frigorífico de Abate e Processamento de Frangos

com as teorias sobre qualidade e com as eras da qualidade identificando os processos, as técnicas e quais se adaptavam as eras da qualidade.

A metodologia de tratamento e análise de informações constantes de um documento, sob forma de discursos pronunciados em diferentes linguagens: escritos, orais imagens, gestos, ou seja, trata-se de se compreender criticamente o sentido manifesto do conjunto de técnicas de análise de comunicações (SEVERINO, 2007).

Nesta etapa os dados colhidos foram tabulados e organizados, assim analisados e interpretados. A análise deve ser feita para atender aos objetivos da pesquisa e para comparar e confrontar dados e provas com o objetivo de confirmar ou rejeitar a(s) hipótese(s) ou os pressupostos da pesquisa (MORESI, 2003). Análise dos dados segundo Vergara (2000) refere-se àquela seção na qual o leitor fica a par de como se pretende tratar os dados coletados, justificando por que tal tratamento é adequado aos propósitos do projeto, nessa etapa não deve esquecer-se de fazer a correlação entre objetivos e formas de atingi-lo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Perfil organizacional do frigorífico de abate e processamento de frangos

São apresentados a seguir os resultados da pesquisa de campo. A empresa Frango Ouro está inserida na área de atuação da agroindústria, como frigorífico avícola, está localizada no município de Aparecida do Taboado no estado de Mato Grosso do Sul, iniciou suas atividades em 28 de outubro de 1994. No início, eram abatidos apenas 600 frangos por dia. Hoje, graças a uma reestruturação e a um processo de integração, faz parte da avicultura nacional, abatendo diariamente em apenas um único turno cerca de 38.000 aves, chegando a uma quantidade de 850.000 aves/mês, com isso conquistou uma efetiva participação no mercado interno, tendo representantes em vários estados do país: MS, MG, GO, SP, MT, RO, sendo que nos quatros primeiros estados citados, os produtos são entregues por caminhões e carretas da empresa, enquanto os dois últimos são veículos fretados que vão para esses estados que estão passando por essa região. Atualmente 75% de clientes da empresa são de natureza atacadista e apenas 25% são varejistas, sendo este último situado geralmente em pequenas cidades da região.

Todos os frangos abatidos são adquiridos respeitando um eficiente sistema de integração, contando atualmente com 21 produtores, sendo, 16 produtores com propriedades em Aparecida do Taboado-MS e 5 propriedades localizadas em Paranaíba-MS, nesse sistema

de integração a empresa oferece todo suporte aos produtores, fornecendo desde os pintainhos, rações, toda assistência de uma equipe veterinária e técnicos agrícolas especializados, até o transporte das aves para abate, com isso, proporciona-se maior qualidade ao produto e garante em contra-partida, através de contratos firmados o compromisso que esses produtores venderão exclusivamente essas aves ao próprio frigorífico. As aves são tratadas com rações produzidas numa fábrica própria, com matérias-primas cuidadosamente selecionadas, dando as aves uma qualidade constante e diferenciada, como os insumos são aves vivas, as granjas ficam em propriedades rurais localizadas num raio máximo de aproximadamente 60 km, exceto aves abatidas esporadicamente vindas de Água Clara-MS e Campo Grande-MS, pois são animais sensíveis a variações do clima, barulho, viagens de longa distância, entre outros fatores, por isso o transporte é feito somente no dia de abate.

Da granja ao abate, as aves são transportadas em veículos terceirizados, observando sempre os métodos antiestressantes. O abate, bem como todo o processo de produção e industrialização, é realizado com equipamentos modernos e específicos, garantindo absoluta higiene, além de atender às normas do Serviço de Inspeção Federal, que confere aos produtos uma condição saudável. Durante todo o processo de produção, a refrigeração é constante, acompanhadas pelos funcionários do setor de garantia da qualidade, mantendo assim inalteradas a qualidade e as características dos produtos, proporcionando ao consumidor produtos dentro das normas de produção exigidas pelo SIF.

O sistema de transporte utilizado para o produto industrializado é o rodoviário, feito em caminhões e carretas baú com sistema de resfriamento neles integrados chamados “*termoking*”. O sistema logístico é feito de acordo com a distância, mas a carga só sai do frigorífico quando o pedido atinge a lotação de cada veículo, essa carga é feita num pedido mínimo de 16 toneladas divididos em caixas de 18 kg cada uma em média. O produto é carregado em caminhões isotérmicos mantidos previamente em -1°C , sendo inspecionados pelo SIF e o controle de qualidade da empresa, o produto para ser transportado deve estar a uma temperatura máxima de 10 graus negativos.

No frigorífico existe um departamento de Garantia da qualidade independente que, realiza quinzenalmente análises amostrais de matéria-prima: microbiológicas, físico-químicas e nutricionais no intuito de monitorar a qualidade do produto. O frigorífico realiza também análises amostrais dos frangos nos seguintes processos: atordoamento, sangria, classificação dos pés, pré-resfriamento e expedição. A empresa busca sempre o comprometimento de seus funcionários, por isso periodicamente são realizados treinamentos com os mesmos para evitar possíveis falhas ou defeitos no produto, entre eles estão: Boas Práticas de Fabricação (BPF),

Procedimentos Sanitários Operacionais (PSO), Procedimento Padrão de Higienização Operacional (PPHO). Por outro lado percebe-se que a empresa investe muito pouco de seu capital financeiro em pesquisas sobre as necessidades e desejos de seus clientes, aceitação do produto, assim não consegue avaliar com precisão o grau de confiabilidade do seu produto após a venda.

4.2 Processos de produção no frigorífico

Segundo dados da organização e a partir da observação foram traçados os processos de produção no frigorífico:

a. Recepção: As aves criadas para fins de abates são enviadas para o abatedouro com idade aproximada de 40 dias. Os meios de transporte utilizados são caminhões dotados de características próprias que permitem ventilação adequada; as aves, em número de 7 a 10 são alojadas em gaiolas plásticas, e descarregadas na plataforma de Recepção e, permanecendo neste local no mínimo 2 horas para descanso antes de serem abatidas. No galpão de espera, o monitor da Garantia da Qualidade checa a temperatura ambiente e inspecionar as condições das aves. Caso a temperatura ambiente estiver acima de 18°C, ligam-se os ventiladores e nebulizadores.

b. Atordoamento: As aves são removidas das caixas e dependuradas pelas canelas nos ganchos da nórea transportadora, permanecendo assim por um tempo mínimo de quarenta a sessenta segundos, até serem insensibilizadas, isso acontece quando as aves são imersas na água e simultaneamente recebe uma descarga elétrica por um determinado tempo. Logo em seguida, passa pelo processo de sangria.

c. Sangria: O tempo de atordoamento deve ser monitorado e seguido de sangria em no máximo 12 segundos. A operação de sangria consiste no corte dos grandes vasos de circulação de sangue, de modo a provocar um rápido e completo escoamento do sangue, antes que o animal recobre a consciência. O tempo de sangria deve ser de 3 minutos

d. Escaldagem: Após percorrer o túnel de sangria, as aves são conduzidas pela mesma nórea ao tanque de Escaldagem, onde são escaldadas a uma temperatura de 50°C a 65°C. Permanecendo nesse tanque por um tempo, variando entre um minuto e meio a dois minutos e meio, dependendo da temperatura da escaldagem.

e. Depenagem: Após o processo de escaldagem, as aves passam pela depenadeira mecânica, logo a seguir passam por uma depenagem manual para retirar as penas remanescentes.

f. Evisceração: A seguir, as aves passam para a seção de Evisceração através de uma calha posicionada sobre um óculo, passando por um chuveiro de aspersão, para então terem acesso à calha de evisceração presas pela cabeça, é feito o risco do pescoço e em seguida as aves são penduradas pelos 3 pontos, seguindo a seguinte seqüência: extração da cloaca feita através de um corte ao redor da cloaca com uma lâmina rotatória para evitar a contaminação fecal, em seguida é feito o corte abdominal é feita uma incisão próxima à cloaca para permitir a remoção das vísceras, próximo passo, exposição de vísceras, logo após é feito à extração dos pulmões, são removidos papo, esôfago e traquéia remanescente.

g. Lavagem: faz-se a lavagem final das carcaças, feita na parte externa da mesma, após essa etapa, a cabeça e o pescoço são seccionados.

h. Pré-Resfriamento: Em seguida as carcaças seguem em resfriadores contínuos por imersão em água do tipo rosca sem fim, respectivamente chamados de Pré-Chiller, nesse primeiro estágio, as carcaças são resfriadas com água hiperclorada (3 a 5 ppm) com renovação mínima de 2 litros por ave a uma temperatura não superior a 16°C; no segundo estágio chamado Chiller 1 as carcaças são pré-resfriadas com água gelada hiperclorada (3 a 5 ppm) com renovação de 1,5 litro por ave e gelo em escamas, sendo a temperatura da mesma entre 1°C a 4°C, permanecendo ali por cerca de 20 minutos e no último estágio de resfriamento, Chiller 2. Essa etapa de resfriamento tem o objetivo de abaixar a temperatura das carcaças de 35°C para próxima de 7°C, aferidos pela inserção de termômetros manuais na intimidade das massas musculares no final desse processo.

i. Gotejamento: Após a saída do pré-resfriamento as carcaças a umidade adquirida não pode ser superior a 8%; caem em uma mesa de seleção onde as carcaças intactas são classificadas e dependuradas na nórea de respingo – Gotejamento – por três minutos, para eliminar o excesso de água absorvida durante o processo de pré-resfriamento.

j. Pré-Resfriamento de miúdos: Logo após é feita a inspeção: é feita a supervisão do serviço federal, depois coração e o fígado são retirados e encaminhados para um resfriador, enquanto que, as moelas são abertas, lavadas internamente e têm a cutícula removida, em seguida, lançadas num resfriador.

k. Processamento dos pés: Após extração de pulmão, papo, esôfago e traquéia, é feito o processamento dos pés, que são selecionados, no qual aqueles que apresentam alguma não-conformidade com o padrão estabelecido pelo SIF são descartados e encaminhados até a graxaria.

l. Classificação dos cortes: As carcaças com algum defeito ou fora do padrão são encaminhadas para a sala de cortes através de nórea automática climatizadas a uma

temperatura média de 12°C. Nesse setor as carcaças sofrem todos os tipos de cortes, primeiramente risca-se o dorso em cruz, deslocam-se as coxas e as removem. Posteriormente retiram-se as asas e após retira-se o peito. Os cortes são encaminhados a uma injetora de tempero (salmoura). As carcaças em conformidade com as especificações são levadas até o setor de embalagem de frango inteiro.

m. Embalagem: Na embalagem de frango inteiro passa por um processo de injeção de salmoura, após esse processo o pacote de miúdos é colocado dentro da carcaça e o frango é embalado com auxílio de um funil em embalagem primária que é grampeada e segue para o setor de pesagem para ser colocado em embalagem secundária em caixa de papelão, padronizado de 18 kg a 20 kg com uma margem de 100 grs. Na sala de cortes a embalagem é feita de forma semelhante, após a injeção de salmoura os cortes são embalados manualmente em sacos plásticos com identificação do produto, e encaminhadas ao setor de embalagem secundária onde essas por sua vez serão dispostas em prateleiras e conduzidas até o túnel de congelamento.

n. Congelamento: Estas instalações são constituídas de quatro túneis de congelamento estático, o congelamento é feito por meio de congelamento rápido, o que evita a formação de grandes cristais de gelo nos produtos, logo após são encaminhadas as três câmaras de congelamento isolado por paredes de isopanel, onde permanecem até a hora do embarque, a uma temperatura de -18°C.

o. Expedição: A expedição de produtos é feita geralmente a noite, no qual são cheçadas: documentação para viagem, as temperaturas da carcaça, da câmara fria e também do caminhão onde o produto será transportado, após carregado o caminhão, o mesmo segue até seus clientes.

Para cada tipo de organização faz-se necessário estabelecer diretrizes, metodologias e sistemas de gestão da qualidade, em se tratando de empresas que atuam no ramo frigorífico de aves, tais técnicas são consideradas requisitos fundamentais para o funcionamento de tal organização, de maneira a atender as exigências de normas e legislações de segurança e qualidade dos produtos. O frigorífico estudado tem como sua principal estratégia de qualidade satisfazer a necessidade do consumidor, por isso tem uma abordagem em relação à gestão da qualidade voltada para “construir” a qualidade e para isso a empresa conta com alguns certificados: serviço de Inspeção Federal (SIF), Controle Integrado de Pragas (CIP), Boas Práticas de Fabricação (BPF), Procedimentos Padrão de Higiene Operacional (PPHO), Bem Estar Animal (BEA), entre outros como: Plano de Prevenção e Controle de Adição de água aos Produtos (PPCAAP) e Procedimento de Sanidade Operacional (PSO).

Alguns fatores são considerados cruciais para garantir essa qualidade, entre eles descritos de forma aleatória estão: qualidade da matéria-prima, qualidade no congelamento, qualidade da embalagem, controle do processo de industrialização, condições de armazenagem, controle de insetos e/ou pragas dentro, qualificação de mão-de-obra, qualidade no transporte, condições e limpeza/higiene dos equipamentos e utensílios, comportamento higiênico dos funcionários. Para assegurar a qualidade do produto, a empresa estabelece algumas ações durante o processo de industrialização como: controle de insetos, controle na adição de água, controle do processo, comportamento higiênico, padronização dos produtos, atender as necessidades dos clientes e controle das análises de amostra. Essas análises são divididas em análise do produto em processo de industrialização, cujas análises feitas são: patogênicas e de materiais estranhos e análise no produto acabado, na qual, são estão inseridas análises microbiológicas e análises físico-químicas.

4.3 Técnicas de gerenciamento da qualidade no frigorífico

A seguir divididos em quadros estão detalhadas as ferramentas ou metodologias ou programas ou sistemas utilizados na empresa estudada (a partir de então tidos como técnica).

Folha de Verificação (FV) - São planilhas na qual são registradas todas as etapas do processo produtivo, desde a mais simples até a mais complexa ou crítica. Nesses documentos são descritos dados necessários para um monitoramento bem feito, como data, horário (conforme o tipo de controle); não conformidades (quando encontradas), ações corretivas e preventivas para solucionar o problema encontrado e para que o mesmo não se repita. Todas as planilhas são preenchidas e recolhidas pela Garantia da Qualidade, sendo, chegadas posteriormente pelo SIF, onde são analisadas e arquivadas, são apresentadas à auditorias quando solicitadas e usadas para seu próprio controle e tomada de ações para melhoria dos processos produtivos. O registro em folhas de verificação está presente em todas as etapas do processo de industrialização, são preenchidas por auxiliares do setor de Garantia da Qualidade, variando a frequência de acordo com o processo ou setor.

Rastreabilidade (RT) - Programa utilizado pela organização, estabelecido por medidas internas e principalmente exigências externas, tal programa utiliza-se de documentos com função de monitorar a origem dos animais que serão abatidos, desde a granja até o momento de seu abate, origem e especificações de equipamentos e embalagens, essa atividade é rigorosamente acompanhada pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF). Na organização o processo rastreabilidade acontece desde a recepção de aves através da checagem de Guias de

Trânsito Animal (GTA) e boletins sanitários, seguindo pelo processo produtivo onde são checadas a origem dos equipamentos, até a expedição dos produtos, quando esse monitoramento é estendido a rastrear embalagens e matérias-primas, no entanto, na empresa esse controle é feito dentro das Boas Práticas de Fabricação (BPF), descrito nesse programa como controle de Matérias Primas, Ingredientes e Material de Embalagem. A rastreabilidade é aplicada em todas as etapas de produção da empresa, em cada etapa do processo é dado enfoque a variáveis diferentes.

Bem Estar Animal (BEA) - É um programa adotado, que busca atender as exigências externas e internas, aplicado pela necessidade de abolir maus tratos e da crueldade desnecessária nas aves. Na empresa o objetivo deste programa é descrever através de documentos, as condições adotadas para estabelecer, padronizar e modernizar os requisitos relativos aos métodos de bem estar das aves, para isso, o abate é monitorado e registrado por controles de qualidade, desde a área de descanso pré-abate, descarga, insensibilização até o processo de sangria, quando essas aves não estão mortas. O programa é aplicado nas etapas de recepção, atordoamento e sangria, pois são os locais onde as aves apresentam sinais vitais. O monitoramento da recepção das aves é realizado por monitores da Gestão da Qualidade, que através da verificação de boletins sanitários checando as seguintes informações: data e horário da retirada da alimentação das aves, quantidades de aves nas gaiolas e conseqüentemente número de frangos presentes no caminhão, também é checado horário em que o caminhão começou a ser descarregado na plataforma de recepção, em seguida no abate são checados pendura, comportamento operacional, insensibilização, funcionamento de chuveiros, nível de água nos tanques, tempo no processo de insensibilização até a sangria, velocidade da sangria e o número de aves vivas que chegam ao tanque de escaldagem. Essa checagem é feita de 2 em 2 horas, sendo registrada na planilha de verificação, caso não esteja conforme as especificações são tomadas as decisões cabíveis.

Controle Estatístico do Processo (CEP) - É um método preventivo que permite conhecer o processo, manter o mesmo sob controle estatístico e melhorar a capacidade do mesmo. A empresa faz o Controle Estatístico do Processo em algumas etapas do processo sendo: sangria, pré-resfriamento, embalagem e expedição; pretende implantar futuramente o programa na recepção de aves e mostra não ter interesse ou não vê viabilidade em implantá-lo no restante do processo.

Quantificação dos Custos de Qualidade (QCQ) - Tem por objetivo identificar áreas com problemas em relação à qualidade e buscar melhorias para essas áreas, a fim de obter a redução dos custos operacionais. A organização estudada tem o programa implantado

na fase de pré-resfriamento e mensurado novamente no final do processo, indo desde a classificação dos pés, embalagem, congelamento e expedição, essa ferramenta está em fase inicial de implantação no setor de atordoamento e sangria, pretende implantá-lo também na escaldagem, a empresa demonstra desconhecer o uso deste programa na recepção das aves e expressa falta de interesse de implantá-lo nos setores de depenagem, evisceração, lavagem, gotejamento, pré-resfriamento de miúdos e processamento de pés.

Controle Total da Qualidade (TQC) - É um sistema que busca integrar os esforços da organização capazes de proporcionar a plena satisfação do cliente, através do comprometimento dos colaboradores à qualidade final de um produto ou serviço é resultado da interação de toda uma rede de processos promovendo uma mobilização geral dos recursos humanos para que o controle da qualidade seja de fato alcançado. Este programa está inserido em todos os processos da produção e processamento de aves. A empresa estuda realiza treinamentos periódicos de Boas Práticas de Fabricação (BPF), Procedimentos Sanitários Operacional (PSO) e Procedimento Padrão Higiene Operacionais (PPHO), com o intuito de evidenciar a seus colaboradores a importância do trabalho de cada um e as conseqüências para o consumidor do não comprometimento.

Técnicas de Confiabilidade (TC) - São técnicas utilizadas nas empresas que tem a função medir a confiabilidade e a capacidade de entregar um produto confiável. As técnicas de confiabilidade têm o objetivo de quantificar, avaliar e propor melhorias no grau de confiança de que um produto cumpra sua missão especificada, e tem preocupação com o mau desempenho do mesmo. Há o desconhecimento da empresa em relação a esse programa ou a sua aplicabilidade nesse ramo de negócio.

Programa Zero Defeito (PZD) – Tem o objetivo de padronizar o processo produtivo para fazer certo na primeira vez, isto é, desta forma evita-se o re-trabalho e os custos perdidos. Essa abordagem busca como desempenho do zero defeito. A organização conhece este programa, porém julga que ele é de difícil implantação nesse ramo de atuação, no qual, os produtos são de origem animal, ou seja, muitas variáveis ambientais podem influenciar no seu estado físico, além disso, este programa requer uma delegação do gerenciamento e direção técnica. A empresa conhece o programa, porém, não pretende implantá-lo.

Organização Internacional para Padronização - ISO 9000 - São padrões gerenciais confiáveis e capazes de cumprir plenamente seus compromissos de qualidade, as normas tratam-se de requisitos dos sistemas de qualidade estabelecidos através de procedimentos que buscam avaliar: a qualidade na especificação, desenvolvimento, produção,

instalação e serviço pós-venda. Através da pesquisa ficou nítida a preocupação por parte da empresa em ter esse programa, no entanto, considera que a organização ainda não preenche os requisitos mínimos para sua implantação. O frigorífico abordado pretende futuramente incorporar esse programa a empresa.

Controle Integrado de Pragas (CIP) - Inclui nesse programa medidas preventivas para impedir a invasão, instalação e proliferação de pragas e aplicação de produtos químicos, bem como barreiras físicas como medidas de erradicação. No frigorífico estudado os auxiliares da Gestão da Qualidade realizam inspeções diárias nas instalações internas e externas para verificação da incidência de pragas, registrando as observações em um formulário de monitoramento de pragas. O trabalho de desinsetização na empresa é realizado mensalmente por uma empresa terceirizada, e vistoriado semanalmente por um técnico dessa mesma empresa.

Boas Práticas de Fabricação (BPF) - Estabelecem requisitos gerais de higiene e de boas praticas de fabricação para alimentos industrializados para o consumo humano, com objetivo de garantir a qualidade sanitária dos alimentos, evitando assim o prejuízo para a saúde humana (BUENO, 2006). Esse programa está implantado em todas as etapas do processo de produção da empresa pesquisada, as BPF estende-se a monitorar a empresa como um todo, são subdivididas em 11 processos: águas de abastecimento; águas residuais; controle de matéria-prima, ingredientes e material de embalagem; controle de temperaturas; higiene, hábitos higiênicos, treinamento, saúde dos operários; iluminação; recall; controle microbiológico; ventilação; vestiário e sanitários; controle integrado de pragas, este último a organização relaciona-o à BPF, porém no trabalho ele é visto como um programa a parte.

Procedimentos Padrão de Higiene Operacional (PPHO) - Visa aplicação de medidas preventivas e controle sobre fatores que possam gerar algum tipo de contaminação ou que estejam fora do padrão estabelecido, estendendo-se a locais ou equipamentos, aplica-se na empresa nos setores de produção, controle de qualidade, almoxarifado e manutenção. O monitoramento é feito diariamente pelos monitores da Gestão da Qualidade através de inspeção visual antes do início das atividades e no intervalo do almoço, tudo registrado em planilha específica, na produção os parâmetros a serem avaliados na inspeção pré-operacional e operacional são: verificação da água, instalações e equipamentos, checagem dos esterilizadores e hall de entrada, caso o item checado não esteja em perfeitas condições, às correções devem ser feitas imediatamente, só então as atividades continuam nesses setores. O programa de Procedimentos Padrão de Higiene Operacional se faz presente em todas as etapas de produção.

Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) - É um método de controle da segurança dos alimentos, baseado em dados registrados que se utilizam regras especialmente desenvolvidas para prevenir, eliminar e/ou detectar perigos através de todas as etapas de produção, transformação, distribuição e uso de um produto alimentício. A veterinária responsável relatou que o programa é essencial para o crescimento da organização e ele está em fase de implantação, toda documentação necessária foi enviada ao MAPA e está sujeita a aprovação. O programa de APPCC está em fase de implantação em todos os setores.

Desdobramento da Função da Qualidade (DFQ) – Este programa é recente, visto como um método prático e eficaz, capaz de indicar ao executivo como agir para satisfazer o seu cliente, esse programa capacita a empresa assimilar rapidamente as necessidades e anseios de seus consumidores. A empresa desconhece ou não aplica este programa. A empresa não utiliza essa técnica, porém tem a ferramenta de serviço de atendimento ao cliente que poderia dar algum suporte para a incorporação desse programa a empresa.

Alguns programas já estão implantados em todos os setores da empresa a algum tempo, sendo eles: Controle Total da Qualidade-TQC, este programa busca a interação e o comprometimento em prol de manter a qualidade dos produtos em todos os processos; Procedimentos Padrão de Higiene Operacional-PPHO, o objetivo deste é zelar pela qualidade através de medidas preventivas e controle sobre fatores que possam gerar algum tipo de contaminação; outro programa seria as Boas Práticas de Fabricação-BPF, que tem o intuito de preservar a qualidade do produto utilizando requisitos gerais de higiene e de boas práticas de fabricação para alimentos industrializados; a seguir é citado o Controle Integrado de Pragas-CIP, sendo ele inserido dentro do programa de BPF, tem por função impedir a invasão, instalação e proliferação de pragas; Programa de calibração e aferição de instrumentos, este estabelece procedimentos para assegurar a conformidade de um dado equipamento de medição e garantir que ele esteja em condições favoráveis de uso; Procedimento Operacional Sanitário-PSO, este programa tem o objetivo de padronizar as operações industriais que apresentem risco sanitário; Programa de Prevenção e Controle de Adição de Água aos Produtos-PPCAAP, visa estabelecer a sistemática para a prevenção e controle da adição de água/salmoura aos produtos em todos os processos que possa haver absorção de água por parte da carcaça; Manutenção sendo o último programa a ser citado na empresa, tem o objetivo de fazer a manutenção dos equipamentos preventiva ou emergencialmente.

A empresa afirma que, a ferramenta de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle-APPCC, que tem a função de desenvolver regras para prevenir, eliminar e/ou detectar perigos no processamento de alimentos, está em fase inicial de implantação, diz

também que ao terminar reformas e compra de equipamentos pretende implantar a ISO 9000, que são padrões gerenciais confiáveis e capazes de cumprir plenamente seus compromissos de qualidade. A empresa, no entanto, não pretende implantar o Programa Zero Defeito-PZD por sua complexibilidade. Por fim, a organização diz não conhecer os programas de Desdobramento da Função da Qualidade-QFD, Técnicas de Confiabilidade-TC, que são técnicas que utilizam o fator cliente como norteador de suas aplicações.

5 CONCLUSÕES

O presente estudo teve como principal finalidade, abordar o tema gestão da qualidade agroindustrial e associá-la as técnicas de gerenciamento em uma empresa de abate e processamento de aves, para isso foi elaborado e descrito referencial teórico gestão da qualidade e suas abordagens, o estudo se faz interessante visto que há atualmente um grande crescimento por parte dessa cadeia produtiva e pesquisas ressaltando a carne de frango. Para a fundamentação prática desse trabalho foi escolhida a empresa Frango Ouro. A empresa trabalha com quatro linhas de produtos: resfriados, temperados, bandeja e envelopados. O estudo foi realizado no departamento da Garantia da Qualidade, responsável por monitorar as etapas de produção e garantir a qualidade.

Na empresa estudada estão implantadas algumas ferramentas ou metodologias de monitoramento da qualidade, no frigorífico chamados de programas de auto controle, descritos resumidamente a seguir: Controle Total da Qualidade-TQC, tem o objetivo de incorporar o comprometimento em prol da qualidade; Procedimentos Padrão de Higiene Operacional-PPHO, a qualidade é estabelecida através de medidas preventivas; Boas Práticas de Fabricação-BPF, preserva a qualidade do produto utilizando requisitos de boas praticas de fabricação para alimentos industrializados; Controle Integrado de Pragas-CIP, sendo ele inserido dentro do programa de BPF, tem a função de impedir a invasão, instalação e proliferação de pragas; Programa de calibração e aferição de instrumentos, estabelece procedimentos para assegurar a conformidade de equipamentos de medição; Procedimento Operacional Sanitário-PSO, tem o objetivo de padronizar as operações industriais que apresentem risco sanitário; Programa de Prevenção e Controle de Adição de Água aos Produtos-PPCAAP, visa estabelecer a sistemática para a prevenção e controle da adição de água/salmoura aos produtos em todos os processos; Manutenção, tem o objetivo de fazer a manutenção dos equipamentos preventiva ou emergencialmente. A empresa afirma que, a ferramenta de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle-APPCC, que tem a função de

prevenir, eliminar e/ou detectar perigos no processamento de alimentos, está em fase inicial de implantação, e futuramente a ISO 9000, que são padrões gerenciais capazes de cumprir plenamente seus compromissos de qualidade.

Apesar de a organização apresentar características inerentes a Era da Administração Estratégica da Qualidade (Rastreabilidade e Bem Estar Animal), seu sistema de Gestão de Qualidade possui traços característicos das eras anteriores, que se iniciou com a Inspeção (Folhas de Verificação), Controle Estatístico da Qualidade (Análises Laboratoriais), Garantia da Qualidade (Boas Práticas de Fabricação, Procedimento Padrão de Higiene Operacional Programa de calibração e aferição de instrumentos, Procedimento Operacional Sanitário, Programa de Prevenção e Controle de Adição de Água aos Produtos). Porém não tem implantados em seu processo produtivo programas como Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle e ISO 9000, comumente encontrados em frigoríficos com tais atributos.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Agricultura e do Abastecimento – Secretaria de Defesa Agropecuária. **Portaria nº 210**, de 10 de novembro de 1998.

BATALHA, M. O.; SILVA, A. L. Gerenciamento de sistemas agroindustriais: definições, especificidades e correntes metodológicas. In: BATALHA, M. O. **Gestão agroindustrial**. 3. ed. v. 1. São Paulo: Atlas, 2008.

BUENO, M. P. **Gestão da qualidade nos frigoríficos de abate e processamento de frangos no estado de Mato Grosso do Sul**. 85f. Dissertação (Mestrado em Agronegócios) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2006.

BUENO, M. P.; SOUSA, A. A.; ARAÚJO, G. C.; SAUER, L. Dinâmica evolutiva da gestão da qualidade no frigorífico de abate de frangos face as exigências e necessidades dos consumidores. In. SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO, 9, 2006, São Paulo. **Anais...** São Paulo: FEA/USP, 2006.

CORRÊA, H. L. **Administração de produção e operação**: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GARVIN, D. A. **Gerenciando a qualidade**: a visão estratégica e competitiva. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1992.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

LAKATOS; E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. Ed. São Paulo: Atlas, 2005.

MARTINS, R. A. Gestão da qualidade agroindustrial. In: BATALHA, Mário Otávio (coord). *Gestão agroindustrial*. 3. Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MARTINS, R. A. **Sistemas de medição de desempenho**: um modelo para estruturação do uso. 1999. 258f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) Escola Politécnica da Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 1999.

MORESI, E. **Metodologia da Pesquisa**. 2003. 108f. Dissertação (pós-graduação em gestão do conhecimento e tecnologia da informação). Universidade Católica de Brasília – UCB. Brasília – DF, 2003. Disponível em:
<<http://www.inf.ufes.br/~falbo/files/MetodologiaPesquisa-Moresi2003.pdf>>. Acesso em: 06 abr. 2010.

PEREIRA, M. O. et al. Gestão da qualidade na agroindústria de carne bovina. In. CONGRESSO DA SOBER, 48, 2010, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: UFMS/UCDB, 2010.

SLACK, N. **Administração Produção**. São Paulo: Atlas, 1999.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. rev. Atual. São Paulo: Cortez, 2007.

TOLEDO, J. C. Gestão da qualidade na agroindústria. In: BATALHA, M. O. (Orgs.). **Gestão agroindustrial**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

TOLEDO, J. C. ; BATALHA, M. O. ; AMARAL, D. C. Qualidade na Agroindústria Alimentar: Situação Atual e perspectivas. **Revista de Administração de Empresas**. v. 40, n. 2, 2000. p. 90-101

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

ZUIN, L. F. S.; QUEIROZ, T. R. **Agronegócios: Gestão e Inovação**. São Paulo: Saraiva, 2006.

YIN, R. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.