

UNIVERSIDADE ANHANGUERA-UNIDERP
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM PRODUÇÃO E
GESTÃO AGROINDUSTRIAL

STELLA FERNANDA DE AQUINO OLIVEIRA

CRIAÇÃO DE PLANILHAS VISANDO OTIMIZAR PROGRAMAS DE
RASTREABILIDADE EM ABATEDOUROS FRIGORÍFICOS DE
SUÍNOS

CAMPO GRANDE – MS

2009

STELLA FERNANDA DE AQUINO OLIVEIRA

**CRIAÇÃO DE PLANILHAS VISANDO OTIMIZAR PROGRAMAS DE
RASTREABILIDADE EM ABATEDOUROS FRIGORÍFICOS DE
SUÍNOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em nível de Mestrado Profissional em Produção e Gestão Agroindustrial da Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Produção e Gestão Agroindustrial.

Orientador:

Prof. Dr. Edison Rubens Arrabal Arias

CAMPO GRANDE – MS

2009

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Anhanguera – UNIDERP

O51c

Oliveira, Stella Fernanda de Aquino.

Criação de planilhas visando otimizar programas de rastreabilidade em abatedouros frigoríficos de suínos. / Stella Fernanda de Aquino Oliveira -- Campo Grande, 2009.

46f. il. color

Dissertação (mestrado) – Universidade Anhanguera - UNIDERP, 2009.

“Orientação: Prof. Dr. Edison Rubens Arrabal Arias.”

1. Cadeia produtiva suína 2. Sistema informação agropecuária 3. Rastreabilidade. I. Título.

CDD 21.ed. 338.45

FOLHA DE APROVAÇÃO

Candidata: **Stella Fernanda de Aquino Oliveira**

Dissertação defendida e aprovada em 14 de novembro de 2009 pela Banca Examinadora:

Prof. Doutora **Edison Rubens Arrabal Arias (Orientador)**

Profa. Doutora **landara Schettert Silva (UFMS)**

Prof. Doutor **Celso Correia de Souza (UNIDERP)**

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho às pessoas que foram mais presentes em minha vida durante a realização deste maravilhoso sonho.

À minha mãe Shirlei Novais que sempre esteve presente em todos os momentos com suas palavras de incentivo me encorajando frente às dificuldades, ao meu irmão Edilson Júnior pelas ajudas prestadas e ao meu namorado Paulo Eduardo pela compreensão, e apoio fornecido.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Jeová Deus criador do céu e da terra pelas oportunidades de crescimento intelectual e moral, sempre me beneficiando com discernimento em minhas atitudes.

A realização deste sonho está vinculada a várias pessoas de fundamental importância em minha vida, minha mãe, irmão, namorado, avós e tios. O sonho de ser mestre foi incorporado em toda a família e eles estiveram junto a mim em cada momento. Para estas pessoas manifesto minha eterna gratidão.

Cada qual com sua contribuição, mencionando palavras de apoio, incentivo onde obtive convicção de meus ideais, força, coragem e determinação para alcançá-los.

Agradeço aos doutores Iandara Schettert Silva, Olímpio Crisóstomo de Oliveira (*in memoriam*) e Edison Rubens Arrabal Arias pela contribuição técnica e educacional prestada.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	v
RESUMO	vi
ABSTRACT	vii
1 INTRODUÇÃO	8
2 REVISÃO DE LITERATURA	11
3 MATERIAL E MÉTODOS	20
4 RESULTADOS	23
5 DISCUSSÃO	41
6 CONCLUSÕES	43
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	44

LISTA DE FIGURAS

Figura 1:	Esquema mostrando a disposição da responsabilidade social e saúde pública frente a clientes e consumidores	22
Figura 2:	Acompanhamento do lote, folha 1	25
Figura 3:	Acompanhamento do lote, folha 2	26
Figura 4:	Carregamento de suínos para abate	28
Figura 5:	Recebimento de suínos vivos e acompanhamento do lote .	29
Figura 6:	Ponto crítico de controle	31
Figura 7:	Controle de resfriamento de carcaças para desossa	32
Figura 8:	Controle de expedição de carcaças	34
Figura 9:	Controle de expedição de produtos mercado interno	35
Figura 10:	Controle de expedição de produtos mercado externo	37
Figura 11:	Códigos para rastreabilidade	38
Figura 12:	Produto com etiqueta de rastreabilidade	39
Figura 13:	Etiqueta de rastreabilidade	39
Figura 14:	Organograma de informação gerada	40

RESUMO

Um programa de rastreabilidade pode ser implantado a custo acessível em uma indústria de alimentos. Apesar da evolução no desenvolvimento de sistemas de informações, a qualidade da informação utilizada nas empresas ainda deixa a desejar. A ênfase primária não tem que se sustentar na geração e distribuição de enormes volumes de informação, mas no uso eficiente de uma quantidade relativamente pequena que possibilite a tomada de decisões rápidas e inteligentes. Com o objetivo de estabelecer uma sistemática de rastreabilidade, detectar e corrigir pontos críticos nas múltiplas etapas da produção suína, informações foram compiladas em planilhas a partir das quais uma base de dados pôde ser estabelecida. Essa base de dados foi alimentada com dados gerados/coletados diariamente no processo produtivo, possibilitando que informações entre as diferentes etapas produtivas pudessem ser cruzadas entre si. De fato, a partir da inserção de dados em planilhas do Programa Excel®, informações preciosas do histórico do produto foram visualizadas, com tempo hábil para correção de ocorrências ou desvios. Portanto, a criação desse banco de dados permite maior credibilidade sobre a carne consumida, melhor transparência da cadeia da carne perante a opinião pública e abertura de novos nichos de mercado para a carne brasileira.

Palavras-Chave: Cadeia produtiva suína; sistema de informação agropecuária; rastreabilidade.

ABSTRACT

A program of traceability can be established in a food industry on basis of accessible cost. Despite of information systems evolution, the information quality which is used in the enterprises still did not achieve a desired level. The primary emphasis has not to be sustained in generation and distribution of large volume of information, but by efficient use of a relatively small amount that enables to make faster and smarter decisions. In order to establish a systematic traceability, to detect and to correct critical points in the multiple stages of pig production, information was compiled in spreadsheets from which a database was established. This database was filled up with collected/generated daily data on production process and enabling to cross information between different stages of production. In fact, from the entering data in Excel spreadsheets program, valuable information history about the product was displayed on suitable time to fix occurrences or deviations. Therefore, the creation of this database allows for greater credibility on the meat consumed, better public transparency of meat chain and opening of new market niches for Brazilian meat.

Keywords: Swine production chain, agricultural information system; traceability.

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, a questão da qualidade da carne é uma exigência fundamental para que o produtor nacional possa participar do mercado exportador. Por este motivo, a identificação segura dos animais e a obtenção das informações geradas durante a produção, além de facilitar a gestão do empreendimento rural, permite diferenciar o produtor que visa o mercado externo. A identificação animal é uma maneira eficiente de proporcionar monitoramento ao histórico das ocorrências e o desempenho dos animais para os quais os dados individuais são registrados.

O grande desafio das indústrias alimentícias é fornecer aos consumidores alimentos e produtos com qualidade garantida e segurança alimentar, a preços baixos, visão que precisa estar bem definida em todas as etapas / elos da cadeia produtiva suinícola. Por tratar-se de uma tendência do comércio internacional, especialmente no mercado europeu, os estabelecimentos interessados em pleitear habilitação para exportar carne suína para a União Européia deverão dispor de programa de Rastreabilidade e *Recall* da produção (BRASIL, 2007). Em síntese, o futuro do mercado de carnes depende da confiança que os consumidores depositam na competência dos produtores e indústrias aliadas ao setor de carnes em atenderem essa demanda. Por outro lado, enquanto os paradigmas da qualidade de produtos estão sendo adotados, em qualquer instância dos mercados nacional e internacional consolidados, o conceito de *segurança da granja à mesa* se faz essencial e prioritário. Ao definir a sistemática para recolhimento de produtos, na linha de produção, em qualquer ponto do segmento logístico, no ponto de venda ou pós venda, para proteger o consumidor e os clientes de riscos e danos, a empresa explicita seu grau de responsabilidade

perante o consumidor. Benefício adicional para a empresa é a facilitação de estratégias de conquista de confiança junto aos clientes e consumidores e as amplas possibilidades de salvaguardar-se de impactos legais e de imagem, o que resulta em minimização de perdas econômicas.

Formas de recolhimento a serem adotadas

- RECALL: necessidade de recuperação/recolhimento de produto incluindo a necessidade de comunicação ao cliente e Governos envolvidos.

- RETRIEVAL: necessidade de recuperação/recolhimento de produto, incluindo a necessidade de somente comunicação ao cliente.

- WITHDRAW: necessidade de recuperação/recolhimento de produto, sem a necessidade de comunicação a qualquer público externo. Corresponde à recuperação do estoque da empresa.

A produção da agropecuária tradicional, desenvolvida no âmbito da propriedade rural, tem apresentado ligação intrínseca cada vez mais forte com o complexo agroindustrial e com os setores de comercialização e industrialização, o que exige uma visão sistêmica do processo. Para que sua atividade seja eficiente, o produtor rural deve atentar-se para o fato de que são as mudanças no cenário mundial da alimentação que vêm favorecendo a expansão do consumo da carne suína, cuja produção e consumo já lideram o mercado mundial.

Para Machado e Nantes (2004), o crescente interesse acerca dos perigos químicos, físicos e biológicos relacionados aos alimentos, tem atraído a atenção dos consumidores para os produtos de origem suínica, durante a última década. Assim, tal nível de consciência tem contribuído para os esforços orientados no sentido de garantir a qualidade e a segurança dos alimentos aos consumidores.

A rastreabilidade, tão necessária para assegurar a qualidade dos produtos alimentícios, relaciona-se, segundo Machado e Zylberstajn (2001), com informação, segregação física e controle de qualidade. Em apoio a essa assertiva, Machado e Nantes (2004) argumentam que rastrear é obter e trocar informações sobre os atributos específicos de um produto, ao longo da cadeia produtiva,

desde a origem de seu processo até o consumidor final. Os autores acrescentam que a rastreabilidade vem possibilitando controle total das etapas da cadeia de suprimentos, fornecendo instrumentos fundamentais para análise e gestão de riscos e que, em alguns deles, ela já é adotada como prática obrigatória para a reconstituição de origem, embalagem, transporte e armazenagem de alguns produtos. Ainda, controlando melhor o risco, a empresa pode maximizar os seus resultados, além de oferecer mais segurança e confiabilidade ao consumidor.

Rastrear produtos à base de carne suína envolve alguns desafios, pois primeiro, o suíno é “formado” em múltiplas granjas, a genética, rações e vacinas são oriundas de múltiplas fontes. Adicionalmente, no abate, a carcaça é dividida em duas meias carcaças, enquanto na sala de cortes ela é espostejada para que suas diferentes partes sejam enviadas, em peças inteiras ou em produtos misturados, a múltiplos varejistas (PRALL, 2002).

De acordo com Silva (2004), os produtos rastreados possuem diferencial no mercado. Dessa forma, tornam-se mais competitivos e menos sujeitos às instabilidades do mundo globalizado. A cadeia suinícola como um todo tem interesse de promover a rastreabilidade, pois ela permite que se encontre, conheça e corrija os pontos falhos no processo produtivo. É, na verdade, uma ferramenta a serviço da informação capaz de aperfeiçoar os processos produtivos. Enquanto, no mercado internacional a rastreabilidade é uma exigência, no mercado doméstico ela é valor agregado, uma forma das empresas diferenciarem seus produtos.

Todo sistema de informação teriam como meta, ser baseado em normas internacionais, seja de fácil aplicabilidade, prático, eficiente, seguro, rápido e com custo de implantação acessível às mais variadas classes produtoras, além disso, que seja projetado para todos os níveis da cadeia, dando a possibilidade do produtor tornar-se competitivo no mercado.

O desenvolvimento do presente trabalho foi inspirado na avaliação de demanda interna de empresas alimentícias, com base em exigências de missões internacionais realizadas nos estabelecimentos, tendo por objetivo estabelecer

uma sistemática de rastreabilidade de produtos que possibilite detectar os pontos críticos de cada etapa da produção de carne. Desta forma, este trabalho teve por objetivo a criação de planilhas que permitam a rastreabilidade dos lotes de animais em abatedouros frigoríficos de suínos.

2. REVISÃO DE LITERATURA

A preocupação com a segurança alimentar teve início nos Estados Unidos, a partir do crescente número de intoxicações e infecções alimentares geradas em seres humanos. O Centro Nacional de Controle e Prevenção de Enfermidades estima que, naquele país, alimentos contaminam em torno de 76 milhões de pessoas por ano, dos quais 325.000 são hospitalizadas e 5.000 morrem (FDA, 2005).

Entretanto, foi a partir de demanda do programa aeroespacial americano, em garantir que os alimentos preparados para os astronautas fossem seguros, sob o ponto de vista sanitário, que se deu a abordagem sistemática sobre a segurança dos alimentos, na década de 1960 (FDA, 2005).

A rastreabilidade funciona como um complemento no gerenciamento da qualidade e quando aplicado isoladamente não traduz segurança ao produto, nem ao processo. Ela deve estar agregada a outros sistemas de controle de qualidade, como o HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Point*) e códigos de boas práticas. O HACCP é um processo científico que enfatiza e previne os riscos de contaminação alimentar através de medidas de controle e corretivas na indústria de alimentos. Esse sistema é parte integrante da norma “Código Internacional de Práticas Recomendadas para Princípios Gerais de Higiene Alimentar” do *Codex Alimentarius*, como forma de garantir a inocuidade alimentar (FERMAM, 2003, citado por SILVA, 2004).

Segundo Cunningham (1993), a integridade da cadeia alimentar é agora um assunto dominante entre os consumidores e, conseqüentemente, deverá ser para os produtores, processadores, varejistas e indústria de serviço de alimentação. Os incidentes sanitários, já vistos na bovinocultura, também geram preocupações na suinocultura. Doenças como as salmoneloses, febre aftosa, estomatite

vesicular, peste suína clássica, dentre outras, estão entre as que motivam preocupações para a produção suinícola. Muitos processadores e varejistas iniciaram esquemas de garantia da qualidade. Elementos específicos desses esquemas forneceram a base para vários apelos de rotulagem: alimentação vegetal, livre de organismos geneticamente modificados (OGM), livre de encefalopatia espongiforme bovina (BSE), certificado verde, etc.

Em função das crises alimentares ocorridas a partir de 1996, na Europa, em que a segurança alimentar esteve envolvida, o sistema de rastreabilidade adquiriu importância considerável no mercado internacional. Melhor conscientizados, consumidores passaram a exigir alimentos de qualidade, de origem conhecida e que não oferecessem riscos à saúde. Também a regulamentação do mercado europeu passou a exigir a rastreabilidade de alguns produtos importados, o que foi estendido a todos os produtos a partir de 2005 (Regulamento Europeu publicado em 2002), (SILVA, 2004).

A segurança alimentar tem sido motivo de constante preocupação das agroindústrias produtoras de carnes e embutidos suínos, ao mesmo tempo em que melhora a qualidade dos produtos cárneos. Trabalhos relativos à segurança alimentar vêm sendo desenvolvidos no mundo inteiro, há muitos anos. Enquanto a produção brasileira de produtos cárneos só atendia o consumo doméstico, a preocupação quanto a esse tema era muito limitada. Ao inserir-se no mercado exportador de alimentos, o Brasil viu-se obrigado a cumprir exigências dos países importadores, especialmente em relação ao cumprimento das normas em vigor no CODEX (FRÖHLICH, 2005). Diante dessa evolução, a produção brasileira dos derivados de suínos adquiriu qualidade comparável a dos países europeus e capacidade para atender os mais exigentes e diferenciados mercados (OLIVO, 2007).

À medida que os importadores passaram a exigir segurança alimentar, os consumidores e autoridades nacionais também começam a exigir e a cobrar mais pela qualidade dos alimentos. É, também, a partir daí que surge uma legislação específica acerca do assunto, que os direitos do consumidor são melhor

divulgados e que os consumidores mundiais deles passam a ter um melhor entendimento (FRÖHLICH, 2005).

No Brasil, o processo de rastreabilidade nas cadeias de aves e suínos ainda está em fase inicial de implantação, porém deve seguir o exemplo da cadeia bovina. As aves e os suínos pertencem, igualmente, ao grupo dos fornecedores de proteínas de origem animal que, para serem exportadas, também deverão ser rastreados. Caso isso não ocorra, o Brasil estará, mais uma vez, sujeito às imposições mercadológicas unilaterais do mercado europeu (SILVA, 2004).

O desafio a que se coloca a produção de carne no Brasil é intensificar a oferta de um produto de qualidade a preços mais baixos. A previsão é que a competição no mercado interno ficará mais apertada aos pecuaristas que não atenderem ao desejo do consumidor: carne mais barata e de melhor qualidade. Essa situação é um reflexo das tendências internacionais, cujo mercado impõe exigências cada vez mais rigorosas à exportação do produto brasileiro. O mercado europeu exige a perfeita identificação dos animais para garantir a qualidade e o atendimento diferenciado ao consumidor (FRANCO, 1999).

Como pré-requisito para rastrear um rebanho, seja por lote ou individualmente, é inevitável a identificação animal. O Brasil exige quatro critérios básicos de identificação: identificação única, permanente, insubstituível e que não deixe margem a dúvidas (AJIMASTRO Jr. e PAZ, 1998, citados por MACHADO e NANTES, 2000).

À medida que a comercialização de alimentos evolui, o sistema tradicional de distribuição dá lugar à produção contratual e da integração vertical. Granjeiros que criam seus animais sob um contrato utilizam-se de instalações, rações e estratégias de manejo cujos detalhes são prescritos pelo integrador ou pela empresa contratante. A característica chave dos novos esquemas de comercialização é o estabelecimento de diretrizes rígidas de produção que ajudam a assegurar que os produtos primários atenderão as demandas mais rigorosas das empresas processadoras e, em última instância, dos consumidores. Nesse caso específico, tanto a aplicação dos princípios de uma produção de precisão como o conhecimento da rastreabilidade podem agregar um valor

especial aos produtos de origem animal, graças à certificação da origem do produto (NAAS, 2001).

Segundo os padrões internacionais estabelecidos pelo sistema ISO 8402, rastreabilidade é definida como a habilidade de descrever a história, aplicação, processos ou eventos e localização, de um produto, a uma determinada organização, por meio de registros e identificação. De um modo mais simples, rastrear é manter os registros necessários para identificar e informar os dados relativos à origem e ao destino de um produto. Em outras palavras, rastrear é campear alguma coisa para saber o máximo sobre ela (o que é, de onde veio, como foi feito e pra onde foi) e assim, “prosear” com segurança sobre o assunto sem medo de errar¹.

Segundo informações disponíveis no site da FATEC¹, (Faculdades de Tecnologia) a rastreabilidade tornou-se moda no final da década de 90, mas já era feita, ainda que de modo incompleto, há bastante tempo na produção animal brasileira e mundial. As fichas de acompanhamento dos lotes de suínos são, na verdade, uma forma de rastreabilidade. Com o passar do tempo, as informações nelas contidas se tornaram insuficientes para abranger o processo na sua totalidade.

A cadeia bovina é pioneira nesse processo. Os animais são identificados, registrados e monitorados pelo Sistema Brasileiro de Identificação e Certificação de Origem Bovina e Bubalina (SISBOV), mas a tecnologia aplicada, as técnicas de controle e o monitoramento ao longo das cadeias produtivas ainda é bastante falha. Além disso, para Silva (2004), o assunto não está bastante divulgado e esclarecido aos diversos segmentos, o que tem gerado uma série de dificuldades na implantação do sistema de rastreabilidade.

São dois os modos de aplicação dos conceitos da rastreabilidade a um determinado rebanho: manual e eletrônica. A rastreabilidade manual é o registro manual dos dados e dos eventos ao longo da vida do animal, e pode ser

¹ Disponível em: <<http://www.fatec.com.br/rastreabilidade.html>>. Acessado em: 23 jul.2008.

vinculado à data de abate e, eventualmente, alcançar a cadeia de distribuição. Esse tipo de registro de dados pode gerar erros ou até fraudes. A rastreabilidade eletrônica lança mão de dispositivos eletrônicos, tais como os transponders, anéis, brincos, coleiras (externos) ou microchips (internos) que emitem um sinal ativado por um leitor ou antena colocada onde for necessário registrar um determinado evento (NAAS, 2001).

Existem dois tipos de rastreabilidade: a rastreabilidade descendente ou “rio abaixo”, que consiste em encontrar o destino industrial ou comercial de um lote de produtos até o armazenamento no ponto de comercialização; e a rastreabilidade ascendente, ou “rio acima”, é aquela em que é possível fazer o levantamento de todos os estágios, começando de um lote de produto acabado até encontrar o histórico e a origem do lote (SCHAEFFER e CAUGANT, 1998, citados por ROCHA e LOPES, 2003).

O processo de rastreabilidade se encontra bastante adiantado nos países europeus, enquanto no Brasil ele está limitado aos programas de qualidade, em algumas indústrias especializadas (SILVA, 2004).

Diferentemente do que é adotado para as aves, suínos e bovinos são identificados individualmente. Sistemas como tatuagem e brincos para identificação de suínos são muito parecidos com os utilizados nos bovinos (SILVA, 2004). O autor recomenda que os leitões sejam identificados a partir do momento em que deixam a maternidade e informa que na França, por exemplo, todas as ocorrências de suas vidas, tais como doenças, alimentação, vacinas e eventos especiais, são anotadas em um livro de registros. Assim, em uma espécie de passaporte animal, todas as informações requeridas pelo programa acompanharão o animal em toda sua movimentação.

O autor sustenta, ainda, que, no abatedouro, a rastreabilidade representa a fase mais importante no processo, pois é aí que se estabelece a correspondência entre a granja e o abate. Colocado o número de abate em ambos os pernis, segue-se a inspeção veterinária e a posição do carimbo oficial nas principais partes da carcaça. No final da linha de abate, o boletim que já contém os dados da granja e rendimento de carcaça é acrescido do número de abate e classificação da carne. No estágio de cortes, a identificação que é feita por

codificação na embalagem permite o agrupamento de vários grupos, mesmo que constituídos de lotes de granjas diferentes, uma medida já adotada na União Europeia (SILVA, 2004).

Para Faveret Filho e Paula (1997), a rastreabilidade é base para a difusão da preocupação com a qualidade ao longo da cadeia. Segundo Jank (1997), a moderna visão da agropecuária reside na integração da propriedade ao longo da cadeia produtiva.

De acordo com Juran e Gryna (1992), citados por Souza (2001), a rastreabilidade assegura que apenas materiais e componentes de qualidade entrem no produto final identificando claramente e explicitamente produtos que são diferentes, mas, que se parecem a ponto de serem confundidos entre si, permitindo o retorno de produtos suspeito numa base precisa, localizando as falhas e tomando medidas corretivas a preço mínimo.

Machado (2000) citado por Silva (2004) define a importância da rastreabilidade para os segmentos de distribuição e varejo da indústria de alimentos como sendo diferencial de competitividade que fortalece a imagem institucional da empresa, auxilia no posicionamento da marca no mercado estimulando a concorrência através de diferenciação da qualidade, estreitando a relação com fornecedores e contribui para a construção de estratégias competitivas da empresa, com isso, pode passar a definir a estrutura de coordenação vertical. Para o Estado, a rastreabilidade minimiza riscos de contaminação, facilita a localização do foco de problemas do gênero e tranquiliza a população proporcionando credibilidade ao próprio Estado.

Para que isso seja possível, deve existir uma correlação entre os elos da cadeia que permita a transferência de informação de um segmento a outro evitando que elas se percam ao longo do processo. Ainda segundo Machado (2002), a rastreabilidade não deve ser encarada como um dado ou uma mensagem que possa ser transmitida. É um sistema de interações entre fluxos físicos e de informações.

Uma imagem de marca, ou até empresas inteiras, podem ser destruídas por um só simples *Recall* de produto ou a descoberta pelos consumidores de que

as informações de marketing no rótulo da embalagem não correspondem à verdade (PRALL, 2002).

É necessária uma visão mais sistêmica, resultado da somatória das ações dos agentes envolvidos, monitorados pelo governo e sob as pressões exercidas pelos consumidores, garantindo a segurança no consumo desses produtos. A gestão da qualidade na indústria agroalimentar brasileira se encontra voltada para inspeção e controle do processo, de modo que pode evoluir para formas mais sofisticadas de gestão, onde qualidade se torna fonte de aumento da competitividade para as empresas (TOLEDO, 2000, citado por MACHADO e NANTES, 2000).

Uma empresa comercial, por seu lado, está interessada na rastreabilidade por outras razões. Primeiro, pelo desejo de controlar e assegurar a qualidade e o valor dos seus produtos. Um sistema de rastreabilidade dá a uma empresa a confiança de divulgar informações sobre a origem de seus produtos. Segundo, um sistema de rastreabilidade ajuda uma empresa a se proteger em casos de reclamações quanto à qualidade do produto: ela pode, rapidamente, verificar de onde veio o produto e corrigir o problema (PRALL, 2002).

A pecuária nacional evoluiu muito nas últimas décadas, mas a distância entre o setor produtivo e o consumidor ainda é muito grande se seguirmos a avaliação de Silva e Batalha (1999). Machado e Nantes (2000) afirmam que entre os vários problemas da cadeia da carne no Brasil, destacam-se a necessidade de modernização tecnológica e a falta de informações sobre o rastreamento dos produtos. Os estudos envolvendo rastreabilidade somente agora começam a avançar.

Informação e tecnologia caminham juntas desde que os computadores se tornaram equipamentos comerciais, na década de 60. No início, as aplicações eram construídas isoladamente sem a preocupação com a existência de duplicidade de processos e dados. Com a evolução tecnológica, a abordagem sistêmica da informação começou a ser uma tendência e uma necessidade nas organizações. Surgiu, então, o conceito de sistemas de informação que, segundo

alguns autores, “veio dar ao computador uma nova dimensão, transformando-o de mero processador de dados em elementos preponderantes na racionalização e na dinamização do trabalho da empresa” (DIAS e GAZZEANO, 1975).

Sistema de informação pode ser definido como “qualquer sistema utilizado para prover informações qualquer que seja sua utilização” (POLLONI, 2000). De um ponto de vista mais técnico, todo sistema de informação pode ser visto como um conjunto de programas e de estruturas de dados. Os métodos de análise e projeto de sistemas historicamente enfocaram dados e processos. Os sistemas evoluíram para acompanhar a gerência de negócios (REZENDE, 2003).

O sistema de informação deve melhorar o desempenho do elemento humano, da organização atendendo suas necessidades e resultando conseqüentemente em um melhor desempenho da organização. Qualquer organização que se proponha a desenvolver um sistema de informação deverá possuir uma estratégia de crescimento consciente e estabelecida, que se caracterize como uma diretriz para a abordagem global de sua implantação à administração. No mundo todo, cresce a exigência dos consumidores pela segurança alimentar. A certificação internacional é a ferramenta básica para garantir a origem e a qualidade dos produtos e processos agroindustriais e depende de um complexo sistema de informação, ou de rastreabilidade, desde a produção das matérias-primas. A qualidade dos sistemas de informação de uma organização é reconhecidamente uma vantagem corporativa estratégica (REZENDE, 2003).

Não é uma tarefa fácil distinguir, o que vem a ser dado, informação e conhecimento. Essa distinção fica mais complicada quando se tenta identificar os limites de cada um dos conceitos e percebe-se que os três são intimamente interligados (REZENDE, 2003).

Dados incluem os itens que representam fatos, textos, gráficos, imagens estáticas, sons, segmentos de vídeo analógicos ou digitais etc. Os dados são coletados, por meio de processos organizacionais, nos ambientes interno e externo. Em suma, dados são sinais que não foram processados,

correlacionados, integrados, avaliados ou interpretados de qualquer forma. Os dados representam a matéria-prima a ser utilizada na produção de informações. Uma definição bem simples de dado é "uma abstração formal que pode ser representada e transformada por um computador" (SETZER, 1999), ou seja, a seqüência de símbolos quantificados ou quantificáveis. Já Davenport (2000) define dado como "observações sobre o estado do mundo, e sua observação pode ser feita por pessoas ou por tecnologia apropriada". Assim, é possível perceber que os dados podem ser descritos através de representações formais, estruturais, podendo obviamente ser armazenados em um computador e processados por ele.

Informação, os dados passam por algum tipo de processamento para serem exibidos em uma forma inteligível às pessoas que irão utilizá-los. Portanto, "a transformação de dados em informações deve ser vista, simplificada, como um tipo de pré-processamento de um processo de elaboração" (SETZER, 1999). Dessa forma, é possível afirmar que, "informação é uma abstração informal, que está na mente de alguém, representando algo significativo para uma pessoa" (MACHADO, 2002). Assim, não é possível processar informação diretamente em um computador. Para isso é necessário reduzi-la a dados.

Conhecimento pode ser definido como sendo "informações que foram analisadas e avaliadas sobre a sua confiabilidade, sua relevância e sua importância" (DAVENPORT, 2000). Neste caso, o conhecimento é obtido pela interpretação e integração de vários dados e informações. O processo de transformação é realizado por meio de avaliação de dados e informações. Os insumos provenientes das diversas fontes são analisados e combinados na síntese de um produto final, o conhecimento. É por meio do conhecimento que aqueles que assessoram as decisões buscam uma compreensão mais efetiva da situação problema. "O Conhecimento é uma abstração interior, pessoal, de algo que foi experimentado, vivenciado, por alguém. Nesse sentido, o conhecimento não pode ser descrito; o que se descreve é a informação" (SETZER, 1999).

3. MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi conduzido mediante as oportunidades levantadas nas indústrias alimentícias, após auditorias e missões internacionais. O trabalho consistiu na estruturação de planilhas para criação de um banco de dados, com a finalidade de estabelecimento da rastreabilidade dos produtos. Selecionados a partir de uma criteriosa análise de todas as etapas do processo de produção da indústria. Os dados foram transferidos diariamente para as planilhas previamente elaboradas.

Para que a demanda interna de todos os segmentos da cadeia produtiva suína fosse atendida, setores como o departamento técnico agropecuário, os produtores rurais, o matadouro frigorífico e a indústria de beneficiamento contribuíram com o fornecimento de dados que passaram a integrar o plano de rastreabilidade a ser implantado. Assim, os dados dos registros manuais de todos os eventos da vida dos animais passaram a ser registrados em planilhas do Programa Excel, em que correlações entre as variáveis de diferentes elos da cadeia produtiva podem ser estabelecidas.

Para garantir a eficiência dos resultados sobre o método aplicado, o trabalho foi dividido em três etapas.

ETAPA 1 – Inicialmente foi realizada uma revisão da literatura relacionada com aspectos administrativos usuais em empresas de beneficiamento de produtos cárneos, experiências de “chão de fábrica”, através dos colaboradores, e levantamento das oportunidades de melhorias evidenciadas em auditorias, missões e informações do dia-a-dia da empresa.

- Diagnóstico (levantamento para atender as exigências legais, leis, portarias, dentre outros)

- Planos de ações elaborados.

ETAPA 2 – Compreendeu a etapa de execução, através da qual foram elaboradas planilhas de monitoramento, definidos os padrões operacionais, especificada a delegação de responsabilidades, *checks* de verificação e estabelecida a forma de monitoramento de todos os eventos da rotina diária de trabalho. Nesse sentido, pode-se desenvolver o esquema seguinte (Figura 1).

ETAPA 3 – Etapa de verificação foi realizada simulação de *Recall*, sendo a equipe formada por líderes e coordenadores da planta, definiu-se um tipo de produto em produção aleatoriamente, para verificar se os dados permitiam chegar ao produtor de origem, certificando a eficiência da sistemática de rastreabilidade.

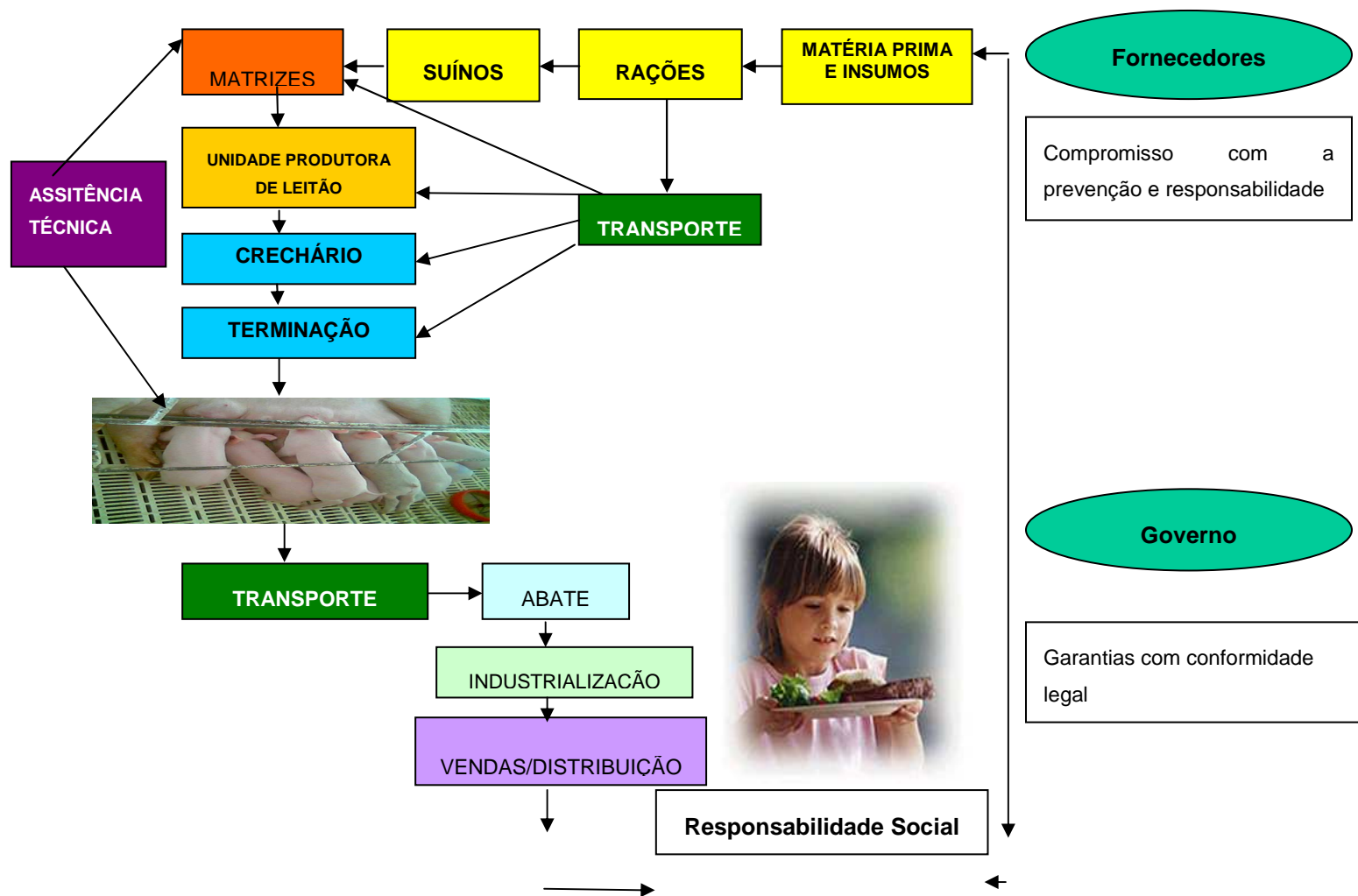


Figura 1. Esquema mostrando a disposição da responsabilidade social e saúde pública frente aos clientes e consumidores de acordo com fornecedores da matéria-prima, assistência técnica e clientes/consumidores e responsabilidade social.

4. RESULTADOS

O estudo procurou contemplar a demanda dos diferentes segmentos da cadeia produtiva suína, como o departamento técnico agropecuário, os integrados, o matadouro frigorífico e a indústria de beneficiamento. O propósito foi a adoção de um plano de rastreabilidade nas agroindústrias de alimentos classificadas como matadouros frigoríficos de grande porte, habilitadas ao atendimento do mercado nacional e internacional. Para tanto, foram elaboradas planilhas em modelo Excel^{®2}, onde, os registros manuais contemplaram todos os eventos da vida dos animais e correlacionaram os elos da cadeia produtiva.

Ao apoiar e reconhecer a importância do presente trabalho, empresas alimentícias esperam que, como retorno de sua aplicação na rotina de produção, poderá salvaguardar-se de impactos legais, encontrar uma real contribuição para melhorar sua imagem pública e para a conquista de confiança e de fidelização de clientes e consumidores. Ademais, com a adoção do sistema de rastreabilidade, as empresas explicitaram o seu compromisso para com a responsabilidade social e para com a saúde pública, fazendo-se transparente perante clientes e consumidores.

² Microsoft Office Excel[®] 2003

Aplicados diretamente nas planilhas, os dados primários foram tabulados, confrontados segundo diferentes critérios de classificação.

Planilha 1: Acompanhamento do lote

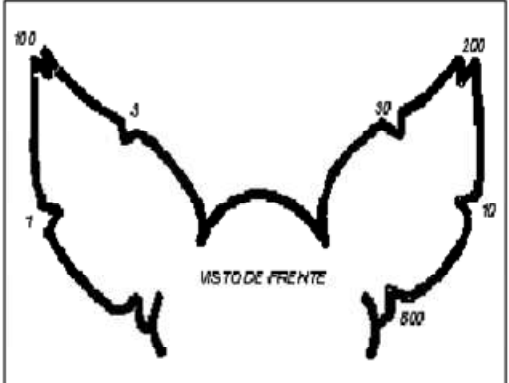
Certas células de preenchimento desta planilha são destinadas a dados que acompanharão o suíno em todas as etapas de produção, até o abatedouro. Trata-se, pois, de uma ficha resumo de acompanhamento do lote.

A célula destinada à data de entrada e saída dos animais permite, a qualquer momento, a dedução do tempo de sua permanência na granja; a célula destinada ao número de animais, na entrada, é utilizada nos cálculos de mortalidade; a célula destinada ao horário do carregamento e da chegada serve para o cálculo do tempo gasto no transporte e para justificar eventuais anomalias a ele relacionadas; a célula destinada ao registro da moessa, através da marcação australiana, permite identificação da granja reprodutora / de nascimento do leitão; a célula destinada ao registro de peso possibilita cálculos do ganho de peso e da conversão alimentar; as células destinadas às visitas técnicas permitem a caracterização de dados zootécnicos, dos aspectos nutricionais, do controle de pragas, da água de abastecimento e de aspectos internos e externos.

Dados da planilha permitem, ainda, a estratificação das causas de mortalidade mais freqüentes. O registro de medicação, também constante dessa planilha, é de suma importância nos casos de aparecimento de resíduos nas matérias-primas coletadas pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), para análise oficial. Assim, as células destinadas a esse registro permitem levantamentos relacionados com o princípio ativo, nome comercial, lote / partida, dosagem, via de administração e data da última aplicação, a identificação de que animais foram tratados e em que idade, a determinação do período de carência, o responsável pela aplicação do medicamento e que doença fora diagnosticada para justificar aquele tratamento. Finalmente, é possível identificar que animais puderam ser aproveitados para abate e qual foi o aproveitamento para integração (data, cabeça, peso vivo e assinatura) (Figura 2 e Figura 3).

ACOMPANHAMENTO DO LOTE														
Nome do Parceiro:						Código:								
Endereço:						Técnico:								
Município:						Estado:								
ENTRADA DE LEITÕES						SEXO								
						MACHOS:			FÊMEAS:			MISTO:		
Data de Entrada	Nº de Cabeças	Peso	Horário Carregamento	Horário Chegada	Nº do GTA	Mossa/ Origem			Origem					
TOTAL			PESO MÉDIO											
Origem		Mortos	Prolapso	Hérnia	Machucados	Outros	Falta	Sobra	Vistos					
									Parceiro		Motorista			
Assinatura do Integrado														
VISITA TÉCNICA														
Data da visita						Data da visita								
Hora da visita						Hora da visita								
Idade do lote						Idade do lote								
Aspectos Nutricionais	Desenvolvimento	()	()	()	()	()	()	Aspectos Nutricionais	Desenvolvimento	()	()	()	()	()
	Uniformidade	()	()	()	()	()	()		Uniformidade	()	()	()	()	()
	Ingestão diária	()	()	()	()	()	()		Ingestão diária	()	()	()	()	()
	Manejo alimentar	()	()	()	()	()	()		Manejo alimentar	()	()	()	()	()
Controle de Pragas	Moscas	()	()	()	()	()	()	Controle de Pragas	Moscas	()	()	()	()	()
	Formigas	()	()	()	()	()	()		Formigas	()	()	()	()	()
	Baratas	()	()	()	()	()	()		Baratas	()	()	()	()	()
	Ratos	()	()	()	()	()	()		Ratos	()	()	()	()	()
Água de Abastecimento	Temperatura	()	()	()	()	()	()	Água de Abastecimento	Temperatura	()	()	()	()	()
	Cloro	()	()	()	()	()	()		Cloro	()	()	()	()	()
Aspectos Sanitários	Problema entérico	()	()	()	()	()	()	Aspectos Sanitários	Problema entérico	()	()	()	()	()
	Problema respiratório	()	()	()	()	()	()		Problema respiratório	()	()	()	()	()
	Estrogenismo	()	()	()	()	()	()		Estrogenismo	()	()	()	()	()
	Problema locomotor	()	()	()	()	()	()		Problema locomotor	()	()	()	()	()
	Prolapso	()	()	()	()	()	()		Prolapso	()	()	()	()	()
	Canibalismo	()	()	()	()	()	()		Canibalismo	()	()	()	()	()
	Problema Nervoso	()	()	()	()	()	()		Problema Nervoso	()	()	()	()	()
Aspectos Internos	Limpeza	()	()	()	()	()	()	Aspectos Internos	Limpeza	()	()	()	()	()
	Farmácia	()	()	()	()	()	()		Farmácia	()	()	()	()	()
	Equipamentos	()	()	()	()	()	()		Equipamentos	()	()	()	()	()
Aspectos Externos	Limpeza	()	()	()	()	()	()	Aspectos Externos	Limpeza	()	()	()	()	()
	Isolamento	()	()	()	()	()	()		Isolamento	()	()	()	()	()
	Organização	()	()	()	()	()	()		Organização	()	()	()	()	()

Figura 2: Acompanhamento do lote, folha 1

DESENHO DA MOSSA	
<p>Idade: _____</p> <p>Cons. Médio: _____</p> <p>Peso: _____</p> <p>Conversão: _____</p> <p>Mortalidade %: _____</p>	

MORTALIDADE DIÁRIA

Semana	Data	Qtde	Peso	Causa	Mossa	Semana	Data	Qtde	Peso	Causa	Mossa	Semana	Data	Qtde	Peso	Causa	Mossa
1						2						3					
4						5						6					
7						8						9					
10						11						12					

Legenda para Causas:

1 – Diarréia	5 – Prolapso	9 – Doença do Edema	13 – Úlcera gástrica
2 – Diarréia de Sangue	6 – Artrite	10 – Torção	14 - Outros
3 – Pneumonia/Batedeira	7 – Ruptura de Hérnia	11 – Brigas	
4 – Refugo	8 – Meningite	12 – Morte Súbita (stress)	

REGISTRO DE MEDICAÇÕES EFETUADOS NO LOTE:

Data Início	Data Término	Princípio Ativo	Nome Comercial	Lote/Partida	Dosagem	Diagnóstico	Via de Administração	Animais Tratados	Idade	Período de carência	Responsável

APROVEITAMENTO

PARA ABATE			PARA INTEGRAÇÃO			ASSINATURA
DATA	CABEÇA	PESO VIVO	DATA	CABEÇA	PESO VIVO	

Figura 3: Acompanhamento do lote, folha 2

Planilha 2: Carregamento de suínos

As células de preenchimento dessa planilha são destinadas aos dados coletados durante o carregamento dos animais. Delas constam dados da filial, data do carregamento, número do lacre do caminhão, número do GTA que, igualmente, contém informações relacionadas ao carregamento (espécie, quantidade total de animais, procedência, destino, CPF/CNPJ, nome do proprietário, estabelecimento, código do estabelecimento, município, finalidade, meio de transporte), nome do integrado, nome do transportador, placa do caminhão, horário de retirada de ração, horário de chegada na pocilga, horário de início e término do carregamento, se a granja possui rampa de carregamento, se houve sobra de ração nos comedouros, se a iluminação é suficiente-insuficiente, se os suínos foram molhados, pressão da água, quantidade de pessoas disponíveis no carregamento e o material usado para manejo durante o carregamento, quantidade programada, carregada e descarregada (Figura 4).

Planilha 3: Recebimento de suínos e acompanhamento do lote

As células de preenchimento são destinadas ao registro dos dados relacionados ao recebimento dos animais e acompanhamento do lote no descarregamento.

Os dados coletados são data e horário de recebimento, número de GTA, nome do integrado, horário de retirada da ração, horário de chegada na pocilga, horário de início do abate, número do martelo / tatuagem, número de alojamento na pocilga, quantidade de animais recebidos no lote, quantidade de animais machucados, mortos no transportes, mortos na pocilga, total de animais mortos (Figura 5).

CARREGAMENTO DE SUÍNOS PARA ABATE
--

Filial:	Data:	Placa:	Nr Lacre
Nr. GTA:			
Localidade da granja:			
Nome do integrado:			
Nome do transportador:			
Horário de retirada ração:			
Início do carregamento:			
Controle	Sim	Não	Horário chegada pocilga:
Possui rampa de carregamento			Término do abate:
Presença de ração no comedouro			
Iluminação			
Os suínos foram molhados			
Água			

QUANTIDADE DE PESSOAS DISPONÍVEIS NO CARREGAMENTO
--

- () Tábua de contenção
 () Choque Elétrico
 () Material cortante
 () Outros

CONDIÇÕES FISIOLÓGICAS DOS ANIMAIS						
Quantidade	Bons	Refugos	Descartes	Fraturas	Mortos	Total
Programada						
Carregado						
Descarregado						

OBSERVAÇÃO DO TRANSPORTADOR:

OBSERVAÇÃO DO INTEGRADO:

Responsável pela ajuda no carregamento (granja): _____

Responsável pelo descarregamento (func. pocilga): _____

Obs: O intervalo de retirada da ração e chegada dos animais a pocilga não deve ser inferior a 6 horas.

Figura 4: Carregamento de Suínos

RECEBIMENTO DE SUÍNO VIVOS E ACOMPANHAMENTO DO LOTE

Unidade de: _____

Data: ___/___/___

Turno: _____

Horário de Recebimento	Nº GTA	Nome do Integrado	Horário de Retirada da Ração	Horário de Chegada Pociça	Horário de Início Abate	Tempo (1)	Tempo (2)	Número Tatuagem	Número Pociça	Quantidade de Animais Recebido	Quantidade de Suínos Machucados	Quantidade de Suínos Mortos (Transporte)	Quantidade de Suínos Mortos (Pociça)	Total de Suínos Mortos

(1) Tempo entre retirada da ração e chegada ao abatedouro;

(2) Tempo entre a chegada na pociça e início do abate;

Data	Ocorrência	Plano de Ação	Prazo	Verificação		
				Responsável	Aprovado	Reprovado

Figura 5: Recebimento de suíno e acompanhamento do lote

Planilha 4: Ponto crítico de controle

Registram-se o ponto crítico de controle no processo de abatedouro. Todos os animais abatidos recebem uma numeração individual. O procedimento destina-se ao registro dos eventos que ocorrem no abatedouro e das falhas de procedimentos operacionais de boas práticas que levam a contaminação da carcaça. Por meio dele é possível identificar que animais apresentavam estômago cheio (um reflexo de falha na retirada da ração para atender o tempo mínimo de 6h antes do carregamento) e o nível de eficiência do processo de abate, como o percentual de contaminação, cujo limite crítico para contaminações gastrintestinal é a ausência.

Também registrados ficam os desvios, as ações tomadas para correção, o número de pontos contaminados na carcaça e o responsável pelo monitoramento desses lotes abatidos (Figura 6).

Planilha 5: Controle de resfriamento de carcaças para desossa

Mediante utilização para controle do resfriamento das carcaças, monitora-se a data de entrada e de saída das carcaças nas câmaras, horário de entrada e saída das carcaças, número da câmara, código do martelo / tatuagem dos suínos, horários e temperatura registrados durante o monitoramento e quantidade e o número dos martelos que entraram na sala de desossa registrados a cada hora (Figura 7).

REGISTRO DE CONTROLE DE CONTAMINAÇÃO GASTRINTESTINAL
PCC1 - SUÍNOS (Abate)

Horário início do abate: _____
 Horário término do abate: _____

Legenda: **C**= Conforme
NC= Não Conforme DATA: _____

QTD	STATUS	QTD	STATUS	QTD	STATUS	QTD	STATUS	QTD	STATUS	QTD	STATUS	QTD	STATUS	QTD	STATUS

RELATÓRIO DE CONTAMINAÇÃO

Data	Contaminação	Martelo/Número da carcaça	Carcaças Contaminadas	Carcaças Abatidas	Percentual de Contaminação	Responsável pelo Monitoramento
	GASTRINTESTINAL					

Desvio	Ação Tomada	Número de Pontos Contaminados	Responsável pelo Monitoramento

VERIFICAÇÃO "IN LOCO" EM (x) CARCAÇAS

Número	Horário da Verificação	Número de Pontos Contaminados	Ação Tomada	Responsável pela Verificação
1				
2				
3				
4				
5				

VERIFICAÇÃO "IN LOCO" DO PROCEDIMENTO DE MONITORAMENTO

Número		Horário da Verificação	Número de Pontos Contaminados	Ação Tomada	Responsável pela Verificação
Ordem	Carcaça				
1					
2					
3					
4					
5					

LIMITE CRÍTICO

DISPOSIÇÃO/AÇÃO CORRETIVA

AUSÊNCIA DE CONTAMINAÇÃO GASTRINTESTINAL	DISPOSIÇÃO
	Parar a nória do abate retirar toda a parte contaminada com auxílio de faca de inox (destinar a parte contaminada para subproduto).
	Conforme a extensão da contaminação da carcaça será encaminhada ao Departamento de Inspeção Final (DIF) para avaliação e destino.
	AÇÃO CORRETIVA
	Identificar a causa e realizar treinamento operacional;
	Regular o extrator de reto;
	Reduzir a velocidade da nória;
	Notificar Departamento de Assistência Técnica (DAT) da presença de estômago cheio.

OBS: _____

 ANALISTA DA QUALIDADE

Figura 6: Ponto crítico de controle

CONTROLE DE RESFRIAMENTO DE CARÇAÇA PARA DESOSSA

Responsável Abate: _____

Responsável Cortes: _____

1º turno: _____

2º turno: _____

Nº da Câmara: _____

DATA DE ENTRADA DAS CARÇAÇAS	HORÁRIO DE INÍCIO DE ABASTECIMENTO E NÚMERO DA CÂMARA	CÓDIGO DA TATUAGEM DOS SUÍNOS	DATA DE SAÍDA DAS CARÇAÇAS	HORÁRIO DE SAÍDA DA CÂMARA INÍCIO / FIM	CÓDIGO DA TATUAGEM DOS SUÍNOS	NÚMERO DE SUÍNOS CORTADOS	PESO DE ENTRADA PARA CORTES	HORÁRIOS DE MEDIÇÃO DA TEMPERATURA DAS CARÇAÇAS EM RESFRIAMENTO °C.
Segunda-feira _/_/___				_/_/___				
				//___				
				//___				TEMPERATURAS (°C)
				//___				
				//___				
				//___				

HORÁRIO	QUANTIDADE/MARTELOS DAS CARÇAÇAS CORTADAS
1- 05:00 às 6:00	
2- 06:01 às 07:00	
3- 07:01 às 08:00	
4- 08:01 às 09:00	
5- 09:01 às 10:00	
6- 10:01 às 11:00	
7- 11:01 às 12:00	
8- 12:01 às 13:00	
9- 13:01 às 14:00	
10- 14:01 às 15:00	
11- 15:01 às 16:00	
12- 16:01 às 17:00	
13- 17:01 às 18:00	
14- 18:01 às 19:00	
15- 19:01 às 20:00	
16- 20:01 às 21:00	
17- 21:01 às 22:00	
18- 22:01 às 23:00	
19- 23:01 às 00:00	

HORA	AÇÃO TOMADA
LIMITE CRÍTICO	AÇÃO CORRETIVA/PREVENTIVA
7°C na intimidade das massas musculares do (pernil);	AÇÃO CORRETIVA
	Aguardar resfriamento das carcaças nas câmaras; até atingir 7°C na intimidade das massas musculares do pernil
	AÇÃO PREVENTIVA
	Comunicar a casa de máquina para regular a temperatura das câmaras

Figura 7: Controle de resfriamento de carcaças para desossa

Planilha 6: Controle de expedição de carcaças

A planilha foi montada com a finalidade de exercer-se o controle de expedição de carcaças, dela constam o nome do responsável pelo carregamento, a data de produção da carcaça, horário de saída da câmara (início e término), código do martelo/tatuagem, quantidade expedida, peso médio das carcaças, horários e temperatura registrados durante o monitoramento (Figura 8).

Planilha 7: Controle de expedição de produtos mercado interno (MI)

O controle de Inspeção final da carga para o mercado interno monitora a data de expedição, horário de início e término do carregamento, número do pedido, data de produção, número da lacre, temperatura do baú, temperatura do produto por amostragem em cada pallets, número de pallets, código do produto, destino e o responsável pelo carregamento (Figura 9).

Planilha 8: Controle de expedição de produtos mercado externo (ME)

Para o controle de inspeção final de carcaças para mercado externo monitora a data de expedição, horário de início e término do carregamento, número do pedido, data de produção, data de validade, número do lacre, número do container, temperatura e limpeza do container, temperatura do produto por amostragem em cada pallets, número de pallets, aparência, código do produto, destino, e o responsável pelo carregamento (Figura 10).

Planilha 9: Códigos para rastreabilidade

A planilha foi concebida com a finalidade de possibilitar a decifração de todos os códigos usados nas etiquetas de rastreabilidade, sendo eles; mês, ano, horário de cortes – embalagem - expedição dos produtos (Figura 11).

CONTROLE DE EXPEDIÇÃO DE CARÇAÇA

Responsável Carregamento: _____ N° da camera: _____ 1º turno: _____ 2º turno: _____

DATA DE ENTRADA DA CARÇAÇA NAS CÂMARAS	HORÁRIO DE INÍCIO DE ABASTECIMENTO E NÚMERO DA CÂMARA	CÓDIGO DA TATUAGEM DOS SUÍNOS NA CÂMARA	DATA DE PRODUÇÃO	DATA DE SAÍDA DAS CARÇAÇAS DA CÂMARA	Nº DA CÂMARA	CÓDIGO DA TATUAGEM DOS SUÍNOS NA CÂMARA	HORÁRIO DE SAÍDA DA CÂMARA INÍCIO/FIM	CÓDIGO DA TATUAGEM DOS SUÍNOS NA CÂMARA	QUANTIDADE DE SUÍNOS EXPEDIDOS	PESO MÉDIO DAS CARÇAÇAS	HORÁRIOS DE MEDIÇÃO DA TEMPERATURA DAS CARÇAÇAS NA EXPEDIÇÃO °C.
Segunda-feira _/_/	_/_						_/_				TEMPERATURAS (°C)

AÇÃO NA CAUSA	HORÁRIO	QUANTIDADE/MARTELOS DE CARÇAÇAS EXPEDIDAS
		1- 05:00 às 6:00
	2- 06:01 às 07:00	
	3- 07:01 às 08:00	
HORA-AÇÃO TOMADA	4- 08:01 às 09:00	
	5- 09:01 às 10:00	
	6- 10:01 às 11:00	
	7- 11:01 às 12:00	
	8- 12:01 às 13:00	
	9- 13:01 às 14:00	
	10- 14:01 às 15:00	
	11- 15:01 às 16:00	
	12- 16:01 às 17:00	
	13- 17:01 às 18:00	
	14- 18:01 às 19:00	
	15- 19:01 às 20:00	
	16- 20:01 às 21:00	
	17- 21:01 às 22:00	
	18- 22:01 às 23:00	
	19- 23:01 às 00:00	

LIMITE CRÍTICO	AÇÃO CORRETIVA/PREVENTIVA
7°C na intimidade das massas musculares do (pernil);	AÇÃO CORRETIVA
	Aguardar o resfriamento das carcaças nas câmaras; até atingir 7°C na intimidade das massas musculares do pernil
	AÇÃO PREVENTIVA
	Comunicar a casa de máquina para regular a temperatura das câmaras;

Figura 8: Controle de expedição de carcaças

INSPEÇÃO FINAL PARA CARGA MERCADO INTERNO

HORA INÍCIO: ____ : ____ H
HORA FIM: ____ : ____ H

Nº DO PEDIDO:	LACRE:	DATA:	TEMP. DO VEÍCULO: °C
---------------	--------	-------	----------------------

DESTINO:	PLACAS: /
----------	-----------

Nº PALLET	CÓDIGO DO PRODUTO	VOLUME	PESO LÍQUIDO	DATA DE PRODUÇÃO	TC	Nº PALLET	CÓDIGO DO PRODUTO	VOLUME	PESO LÍQUIDO	DATA DE PRODUÇÃO	TC

PESO LÍQUIDO:	PESO BRUTO:	CONFERENTES:	SUPERVISOR:
---------------	-------------	--------------	-------------

Figura 9: Controle de expedição de produtos mercado interno

INSPEÇÃO FINAL PARA CARGA MERCADO EXTERNO

HORA INÍCIO: ____:____H

HORA FIM: ____:____H

DESTINO:	Nº LACRE:	CONTAINER Nº:	VERIFICAÇÃO DE VEÍCULOS: TEMP:	°C LIMPEZA:
----------	-----------	---------------	--------------------------------	-------------

PEDIDO Nº:	NOTA FISCAL:	DATA:	PLACAS:	/
------------	--------------	-------	---------	---

CÓDIGO PRODUTO	VOLUME	PESO TOTAL	DATA DE PRODUÇÃO	DATA DE VALIDADE	TC	APARÊNCIA	INSPEÇÃO FINAL	RESPONSÁVEL INSP. / LIBERAÇÃO	CÂMARA DE ORIGEM:
									TOTAL DE CAIXAS:
									PESO LÍQUIDO:
									PESO BRUTO:
									PESO DE BALANÇA:
									TOTAL PALLETS
									OBSERVAÇÕES

OBSERVAÇÃO: NO ITEM INSPEÇÃO FINAL, PREENCHER DA SEGUINTE FORMA (A - APROVADO; R REPROVADO)

DISPOSIÇÃO/AÇÃO À TOMAR:	RESPONSÁVEL PELA DISPOSIÇÃO	RESPONSÁVEL PELA EXPEDIÇÃO:
--------------------------	-----------------------------	-----------------------------

Figura 10: Controle de expedição de produtos mercado externo

TABELA DE CÓDIGOS DA ETIQUETA DE RASTREABILIDADE

MÊS	CÓDIGO
JAN	A
FEV	B
MAR	C
ABR	D
MAI	E
JUN	F
JUL	G
AGO	H
SET	I
OUT	J
NOV	K
DEZ	L

ANO	CÓDIGO
0	A
1	B
2	C
3	D
4	E
5	F
6	G
7	H
8	I
9	J

HORÁRIO DE CORTE/EMBALAGEM DOS PRODUTOS	CÓDIGO
05:00 às 06:00	1
06:01 às 07:00	2
07:01 às 08:00	3
08:01 às 09:00	4
09:01 às 10:00	5
10:01 às 11:00	6
11:01 às 12:00	7
12:01 às 13:00	8
13:01 às 14:00	9
14:01 às 15:00	10
15:01 às 16:00	11
16:01 às 17:00	12
17:01 às 18:00	13
18:01 às 19:00	14
19:01 às 20:00	15
20:01 às 21:00	16
21:01 às 22:00	17
22:01 às 23:00	18
23:01 às 00:00	19

Ex.:	Dia	30.04.07
		06:01 às 07:00h
		30 D AH 2

Figura 11: Códigos para rastreabilidade

SIMULAÇÃO DE RASTREABILIDADE – SUÍNOS

O processo de rastreabilidade inicia-se pela identificação da etiqueta na embalagem primária dos produtos, conforme figuras 12 e 13.

Produto: Cortes suínos - Pernil 10%



Figura 12: Todos os produtos possuem uma etiqueta para rastreabilidade na embalagem primária.

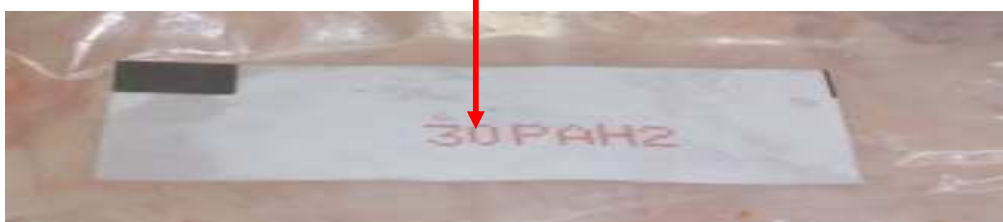


Figura 13: Etiqueta de rastreabilidade na embalagem primária.

A etiqueta de identificação apresenta os seguintes dados:

1. Identificação de dia de produção com 2 dígitos (Ex: 30);
2. Identificação do mês de produção que corresponde a uma letra (Ex: D = Abril);
3. Identificação do ano de produção com 2 dígitos (Ex: AH = 2007);
4. Identificação de horário de produção (Ex: 2 = 06:01 às 07:00h).

Figura 14: Organograma de informação gerada

A partir dos pontos onde as informações são coletadas e do conjunto de planilhas concebidas para o seu registro, foi possível montar-se o organograma (Figura 14) que contempla todas as etapas da produção onde tais informações são geradas.

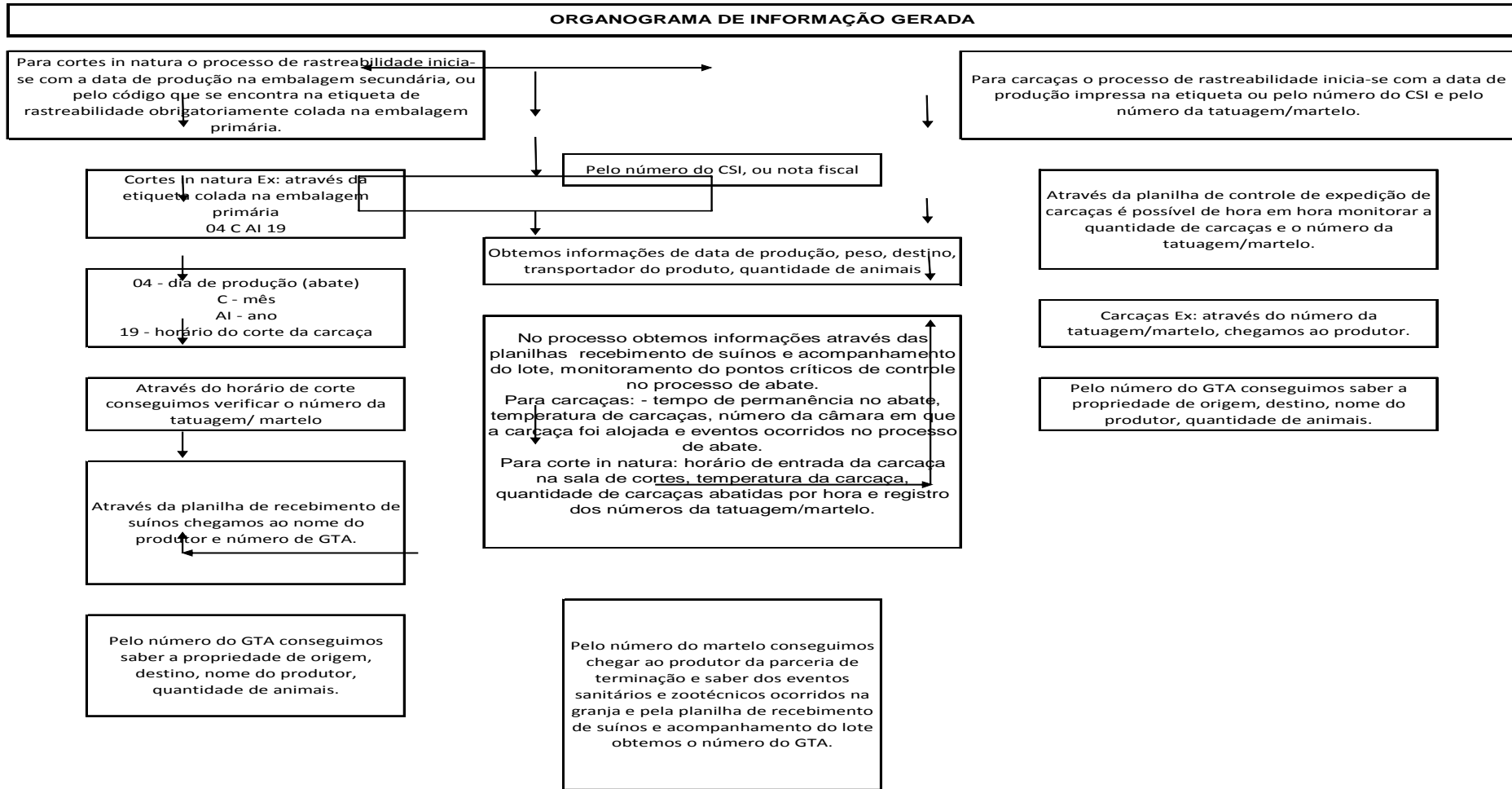


Figura 14: Organograma de informação gerada.

5. DISCUSSÃO

Planilhas do Programa Excel são de fácil preenchimento, leitura e interpretação o que as torna acessíveis e aplicáveis a todas as classes de produtores, com a adicional vantagem de baixo custo de implantação. Os dados podem ser coletados manualmente e dispostos nas planilhas, para posterior alimentação de um banco de dados.

O trabalho permitiu demonstrar que o sistema de rastreabilidade em empresas do setor alimentício necessita de reestruturação/implementação dos dados para detectar e corrigir os pontos críticos nas etapas de produção, para que então, ocorra a correlação entre todos os elos da cadeia, facilitando assim a transmissão das informações, atingindo a eficiência esperada, concordando com Silva (2004) o qual afirma que este sistema de informação deve ser baseado em normas internacionais, ser de fácil aplicabilidade, prático e a custo acessível.

Franco (1999) ressalta que o Brasil deve intensificar a oferta de produtos de qualidade e a preços acessíveis, caso esse desejo do consumidor não seja cumprido, as empresas ficarão vulneráveis a boicotes de clientes/consumidores aos seus respectivos produtos. Essa informação condiz com as exigências evidenciadas na rotina das empresas alimentícias.

Empresas do setor alimentício apóiam, e reconhecem a importância da implantação do programa de rastreabilidade, pois assim se salvagam de eventuais impactos legais e de imagem, conquista a confiança, demonstra responsabilidade social e da saúde pública frente aos clientes e consumidores, concordando com Prall (2002) onde diz que a imagem da marca pode ser

destruída se o cliente e consumidor detectar que algo de descrito no rótulo da embalagem não condiz com a realidade.

O estudo das etapas produtivas e análises dos dados foram dispostos em planilhas formato Excel para que as informações fossem concatenadas, concordando com Machado (2002), o qual declara ser necessário que as informações tenham correlação entre um segmento e outro evitando que ele se perca ao longo do processo.

No Brasil, o processo de rastreabilidade tem sido empregado apenas nos programas de qualidade em algumas empresas especializadas. O Brasil deveria passar a adotar a rastreabilidade dos alimentos de maneira geral, não apenas para atender as exigências de países importadores, mas também, para garantir a segurança de saúde pública. Por sua vez, os governos devem fornecer incentivos e subsídios, treinamentos específicos e orientações adequadas sobre o assunto, para implementar e viabilizar o processo de rastreabilidade nas empresas agroalimentares por ser fundamental para atingir uma posição de destaque no cenário internacional.

O início do processo de rastreabilidade suína baseou-se na cadeia bovina, mas percebe-se que até os dias atuais não se conseguiu definir ações assertivas que obtivesse sucesso na cadeia bovídea.

O sistema de rastreabilidade nas empresas facilita o trabalho das autoridades responsáveis pelo controle de qualidade dos alimentos e pela defesa sanitária.

6. CONCLUSÃO

O desenvolvimento desse trabalho permitiu concluir que:

A utilização das planilhas criadas permitiu a rastreabilidade eficiente do produto final, podendo a partir delas, realizar-se o acompanhamento de todas as etapas produtivas, indicando prováveis pontos de estrangulamento no processo;

A partir dessas planilhas um banco de dados poderá ser gerado, facilitando a obtenção das informações necessárias às indústrias alimentícias, por ocasião da fiscalização de seus produtos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA). **Exportações de Carne Suína para os Estados-Membros da União Européia**. Brasília: MAPA, 2007. 12p. (MAPA. Circular, 130).

CUNNINGHAM, A.A.; WELLS, G.A.H.; SCOTT, A.C.; KIRKWOOD, J.D.; BARNETT, J.E.F. **Transmissible spongiform encephalopathy in greater kudu**. 1993, v. 1, p.132-168

DAVENPORT, T.H. **Ecologia da Informação**. São Paulo: Editora Futura, 2000.

DIAS, D.; GAZZANEO, G. **Projeto de Sistemas de Processamento de Dados**. Rio de Janeiro: LTC, 1975.

FAVERET FILHO, P.; PAULA, S.R.L. de. Cadeia da carne bovina: O novo ambiente competitivo. *BNDES Setorial*, Rio de Janeiro: BNDES, n.6, p.97-116, 1997.

FDA – FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. Segurança Alimentar. Food and Drug Administration, 2005. Disponível em <<http://www.fda.gov/>>, Acessado em 24 fev. 2009

FRANCO, M. Rastreabilidade. *DBO Rural*, São Paulo, n.223, p.80-92, maio de 1999.

FROHLICH, N. **Boas Práticas de Fabricação (BPF), baseado na qualidade total no incubatório de frangos**. Campo Grande: UNIDERP, 2005. 144p. (Dissertação de mestrado profissional em Produção e Gestão Agroindustrial. UNIDERP)

JANK, F.S. Discutindo a importância da administração profissional da produção agropecuária: a visão empresarial. In: *SEMINÁRIO: “OS NOVOS DESAFIOS E*

OPORTUNIDADES DO AGRIBUSINESS NO BRASIL". **Anais . . .** São Paulo: Revista Brasileira de Agroinformática, outubro de 1997. 41-50p.

MACHADO, F.B. Limitações e deficiências no uso da informação para tomada de decisões, **Caderno de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v.09, nº2, abril/junho 2002

MACHADO, J.G.C.F.; NANTES, J.F.D. Identificação eletrônica e rastreabilidade de informações no pagamento da carne bovina pela qualidade. 2000. Congresso e Mostra de AgroInformática, 2000. Ponta Grossa. **Anais...** Disponível em: <<http://www.geneticasysid.com.br/artigo12.pdf>>. Acessado em 15 out. 2008.

MACHADO, J.G.C.F.; NANTES, J.F.D. A rastreabilidade na cadeia da carne bovina. In: CONGRESSO LUSO-BRASILEIRO DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA AGRO-PECUÁRIA, 1, 2004, São Carlos. **Anais...** São Carlos: UFSCar, 2004. Disponível em: <http://www.agriculturadigital.org/agritic_2004/congresso/Seg_e_Qual_Alim.../A_.pdf>. Acessado em 15 out. 2008.

MACHADO, R.T.M.; ZILBERSZTAJN, D. Rastreabilidade e tecnologia de informação na coordenação do negócio de carne bovina no Reino Unido. Machado: USP, 2001. Disponível em: <<http://www.fearp.usp.br/egna/resumos/machado.pdf>>. Acessado em 21 nov. 2008.

NAAS, I. de A. Rastreabilidade e Certificação de Suínos no Brasil. In: CONFERENCIA INTERNACIONAL VIRTUAL SOBRE QUALIDADE DE CARNE SUÍNA 2, 2001, Concórdia-SC. **Anais ...** Concórdia, SC: NUPEA-ESALQ/USP. 2001. pg.100-107.

OLIVO, N. **Leitão na piscina**. 3.ed. Criciúma (SC): Global food, 2007. 130p.

POLLONI, E.G.F. **Administrando Sistemas de Informação**. São Paulo: Editora Futura, 2000.

PRALL, G. Seminário internacional sobre produção, mercado e qualidade da carne se suínos, 2002, Florianópolis. Anais de congresso, p. 1-6. In: RASTREABILIDADE DA CARNE SUÍNA – AVANÇOS TECNOLÓGICOS. Florianópolis: Embrapa Suínos e Aves. Net, Acessado em 12 out.

2008. disponível em
<https://www.cnpsa.embrapa.br/down.php?tipo=publicacoes&cod_publicacao=515-.htm>

REZENDE, C.C. Conceitos e Perspectivas em Sistemas de Informação e de Apoio a Tomada de Decisão. **Tema**, n.68, v.9, 2003. <<http://www1.serpro.gov.br/publicacoes/tematec/PUBTEM68.htm>>. Acessado em 10 out. 2007.

ROCHA, J.L.P.; LOPES, M.A. **Rastreabilidade e certificação da produção da carne bovina**: um comparativo entre alguns sistemas. 2003. Disponível em: <<http://www.sbiagro.org.br/vol4n2/artigo%205%20v4%20n2.pdf>>. Acessado em 11 set. 2008.

SETZER, V. W. **Dado, Informação, Conhecimento e Competência**. USP, 1999. Disponível em: <www.ime.usp.br/~vwsetzer> Acessado em 05 ago. 2008

SILVA, C.A.B., BATALHA, M.O. (Coord.). Estudo sobre a eficiência econômica e competitividade da cadeia agroindustrial da pecuária de corte no Brasil. In: *RELATÓRIO DE PESQUISA UFV / UFSCar*, novembro, 1999.

SILVA, I.J.O. da. A Rastreabilidade de Produtos Agropecuários do Brasil – Curso de Rastreabilidade. In: SIMPÓSIO DE CONSTRUÇÕES RURAIS E AMBIÊNCIA – SIMCRA, 2004. Campina Grande – PB. Campina Grande: NUPEA-ESALQ/USP, 2004. Disponível em: <<https://www.cendotec.org.br/dossier/cirad/produitsbrpr.pdf>>. Acessado em 15 set. 2007.

SOUZA, E.L.L. **Preservação de identificação de grãos e a coordenação dos sistemas agroindustriais**. Piracicaba: ESALQ, 2001. 176p. (Tese de Doutorado. Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo).