

ANÁLISE PARA IMPLANTAÇÃO DE RASTREABILIDADE BOVINA EM MUNICÍPIOS DA MESORREGIÃO DO SUDESTE PARAENSE ¹

Neygela Maria Loiola VIEIRA²
Robert Itamaraty Aguiar RODRIGUES³
Verônica de Menezes Nascimento NAGATA⁴
Rubens Cardoso da SILVA⁵
José de Brito LOURENÇO JÚNIOR⁶

RESUMO: Este trabalho visa analisar os fatores condicionantes da rastreabilidade bovina em municípios da mesorregião Sudeste Paraense. Foi utilizada uma abordagem qualitativa e quantitativa com a utilização de documentações direta e indireta. Foram aplicados questionários estruturados, em quatro matadouros-matadouro-frigorífico que possuem Serviço de Inspeção Federal e em sete instituições públicas. Os resultados indicaram que a implantação da rastreabilidade bovina encontra-se ainda no início e com um número reduzido de animais cadastrados no Sistema Brasileiro de Identificação e Certificação de Origem Bovina e Bubalina e 50% do mercado abastecido pelos matadouros-frigoríficos pesquisados exigem que o produto seja rastreado. Entretanto, poucos deles estão trabalhando com toda a sua linha de produção, utilizando animal rastreado. Outro aspecto importante diz respeito à opinião dos representantes dos matadouros-frigoríficos sobre a rastreabilidade bovina, que a considera importante e vantajosa, porém, metade deles acredita que a região ainda não oferece estrutura para trabalhar com esse sistema de identificação nacional, que eles acreditam ter sido concebido com falhas. O esforço conjunto de todos os setores, para implementar e viabilizar a identificação individual dos animais, a coleta e gerenciamento dos dados de produção, possibilitando a rastreabilidade, é um passo fundamental para garantir à mesorregião estudada uma posição de destaque no cenário internacional do agronegócio.

TERMOS PARA INDEXAÇÃO: Bovinos, Amazônia, Matadouro-frigorífico, Pecuária de Corte, Identificação Animal.

¹ Aprovado para publicação em 07.04.2006

Trabalho extraído da monografia dos autores 2 e 3 do curso de graduação em Engenharia de Produção pela UEPA, 2004.

² Engenheira de Produção, Av. Pedro Miranda, 792, Apto. 104 A - Pedreira, CEP 66080-970, Belém(PA). E-mail: neygela@yahoo.com.br

³ Engenheiro de Produção. E-mail: robert_ep@yahoo.com.br

⁴ Engenheira civil, M.Sc. em Engenharia de Produção, Professora da UEPA, Tv. Dr. Enéas Pinheiro, 2626 – Marco, CEP 66095-100, Belém(PA). E-mail: vmenas@uepa.br

⁵ Engenheiro Agrônomo, M.Sc. Economia Rural, Professor da UEPA, Tv. Dr. Enéas Pinheiro, 2626 – Marco, CEP 66095-100, Belém(PA). E-mail: rubens@cardoso.eng.br

⁶ Engenheiro Agrônomo, D.Sc. Ciências Biológicas / Biologia Ambiental, Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, Belém(PA). E-mail: lourenco@cpatu.embrapa.br

ANALYSE TO APLICATION OF LIVESTOCK TRACEABILITY IN SOUTHEASTERN REGION OF THE PARA STATE

ABSTRACT: The objective of this work was to analyze the factors restrictions to bovine tracking in local authorities of the southeastern region of Para State, Brazil. A qualitative and quantitative approach was used with straight and indirect documentation. Structured questionnaires were applied in four slaughterhouses or refrigerators slaughterhouses that have Service of Federal Inspection and in seven public institutions. The results indicated that implementation of bovine tracking is still in the beginning and with a reduced number of animals set up in the Brazilian System of Identification and Certification for cattle and buffalo livestock. The study also showed that 50% of the market supplied by the investigated refrigerators-slaughterhouses demanded tracked products, while only a few of them are working with the whole line of production using tracked animals. Another important aspect concerns the opinion of the representatives of the refrigerators-slaughterhouses on the bovine tracking, which finds it to be important and advantageous, although, half of them believe that the region still does not offer adequate infrastructure to work with this system of national identification. In their view, the National Identification System has been conceived with failures. The joint effort of all sectors to implement an appropriate tracking process is a basic step to assure this region of the state a position of distinction in the international agribusiness.

INDEX TERMS: Beef Cattle, Amazon Basin, Slaughterhouse, Cattle Production, Animal Identification.

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é uma das maiores potências mundiais no agronegócio, como grande produtor e exportador de produtos agrícolas. As exportações brasileiras do agronegócio e o superávit comercial do setor representaram recordes históricos, atingindo US\$ 2,931 e US\$ 2,434 bilhões, respectivamente. Os destaques principais foram açúcar, álcool, carnes e soja. As importações de janeiro desse ano cresceram 29,4%, alcançando um valor de US\$ 497 milhões. Dados divulgados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) indicam que as exportações de carnes, apesar do embargo imposto por 56 países, devido ao foco de febre aftosa, aumentaram 28%, passando de US\$ 476 milhões, em janeiro de 2005, para US\$ 608 milhões, em janeiro de 2006. Esse incremento foi resultado de

um aumento de 10% no volume embarcado e de elevações de preços de alguns produtos do setor, como carne bovina “in natura” (4,6%), industrializada (42%) e frango “in natura” (24,8%). Nesse cenário, a pecuária de corte tem mostrado dinamismo e eficiência. O país possui o maior rebanho comercial do mundo, estimado em 180 milhões de cabeças, e é o primeiro maior produtor e exportador mundial de carne bovina. O Pará é o quinto exportador, atrás de Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Goiás e Minas Gerais (ARAÚJO, 2003; MAPA, 2006; IBA et al., 2003).

Não obstante, o rebanho destinado à exportação encontra exigências sanitárias e não-sanitárias, como as da União Européia, que exige que os países exportadores adotem sistemas de controle e gerenciamento de riscos, tais como identificação de animais e rotulagem, baseadas no princípio de

equivalência estabelecido pelo Acordo de Medidas Sanitárias e Fitossanitárias (LIRANI, 2002). Esse princípio estabelece que um país pode apenas exigir dos demais o cumprimento de legislações de seu mercado doméstico. Portanto, essa comunidade primeiramente organizou e implantou seu sistema de identificação de bovinos para exigí-lo dos países exportadores (SARTO, 2002). Apesar de ser um assunto em voga, o conceito de rastreabilidade é ainda pouco tratado na literatura de coordenação de cadeias produtivas (MACHADO; ZYLBERSZTJN, 2000).

Entre os principais problemas sanitários do Brasil estão a febre aftosa, brucelose, tuberculose e os abates clandestinos e, entre os não-sanitários, a rastreabilidade. Nos últimos anos essas doenças receberam atenção especial dos governos federal e estadual. Foram criados programas específicos, com a participação das associações de pecuaristas, objetivando erradicar a febre aftosa e controlar as outras doenças. Assim, este trabalho destaca métodos de identificação dos bovinos de corte, além das principais ações de agentes econômicos que contribuíram para a adequação ao sistema de rastreabilidade, aferição do grau de importância da rastreabilidade pelos diferentes agentes econômicos e a ocorrência de fatores positivos e negativos que interferem na rastreabilidade bovina no sudeste paraense.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado na mesorregião sudeste paraense, especificamente em muni-

cípios que fazem parte da Área 1 do estado do Pará e possuem matadouro-frigorífico com Serviço de Inspeção Federal (SIF): Eldorado dos Carajás, Marabá, Redenção, Rio Maria, Santana do Araguaia e Xinguara. De acordo com a Agência Estadual de Defesa Agropecuária (ADEPARA), os municípios integrantes dessa área são considerados livres de febre aftosa, com vacinação, reconhecidos nacionalmente pela Portaria nº 9, de 15 de janeiro de 2004, do MAPA.

Neste trabalho foram utilizados os processos de documentação indireta e direta (LAKATOS; MARCONI, 1992). A documentação indireta foi dividida em pesquisa documental e bibliográfica. No primeiro tipo de documentação foi realizado levantamento de documentos provenientes de instituições envolvidas com o tema, tais como ADEPARA, Delegacia Federal de Agricultura (DFA/PA) e Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Pará (EMATER/PA). No segundo processo de obtenção de dados foi realizado um levantamento da bibliografia disponível, na forma de livros, revistas, publicações avulsas, imprensa escrita e textos disponíveis na internet, além de informações obtidas em contato com produtores.

Foi utilizada a técnica de observação direta extensiva através da aplicação de questionários estruturados. Esses questionários foram elaborados com base no material utilizado pelo Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), para estudo de eficiência e competitividade da pecuária de corte brasileira adaptados ao foco deste trabalho:

Outra forma de identificação utilizada na mesorregião é a marcação a ferro quente, sendo a forma mais tradicional adotada pelos produtores. Porém, esse sistema, manualmente utilizado, de forma incorreta, além de danificar o couro permanentemente, desvaloriza seu preço na comercialização e constitui em método doloroso para o animal (MACHADO; NANTES, 2000).

No que se refere à exigência do mercado sobre a rastreabilidade bovina (Gráfico 2), verifica-se que 50% do mercado abastecido pelos matadouros-frigoríficos pesquisados exigem que o produto seja rastreado. Os percentuais de boi rastreado (BR) e não rastreado (BNR), em cada matadouro-frigorífico pesquisado, estão destacados no Gráfico 3.

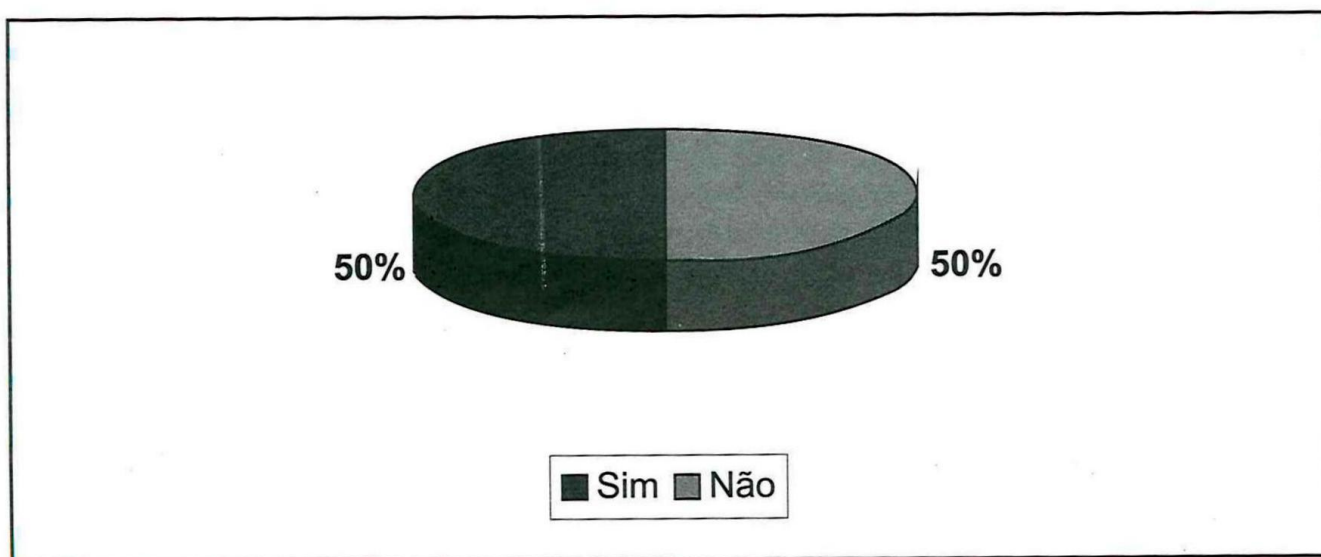


Gráfico 2 - Exigência do mercado quanto a rastreabilidade bovina.

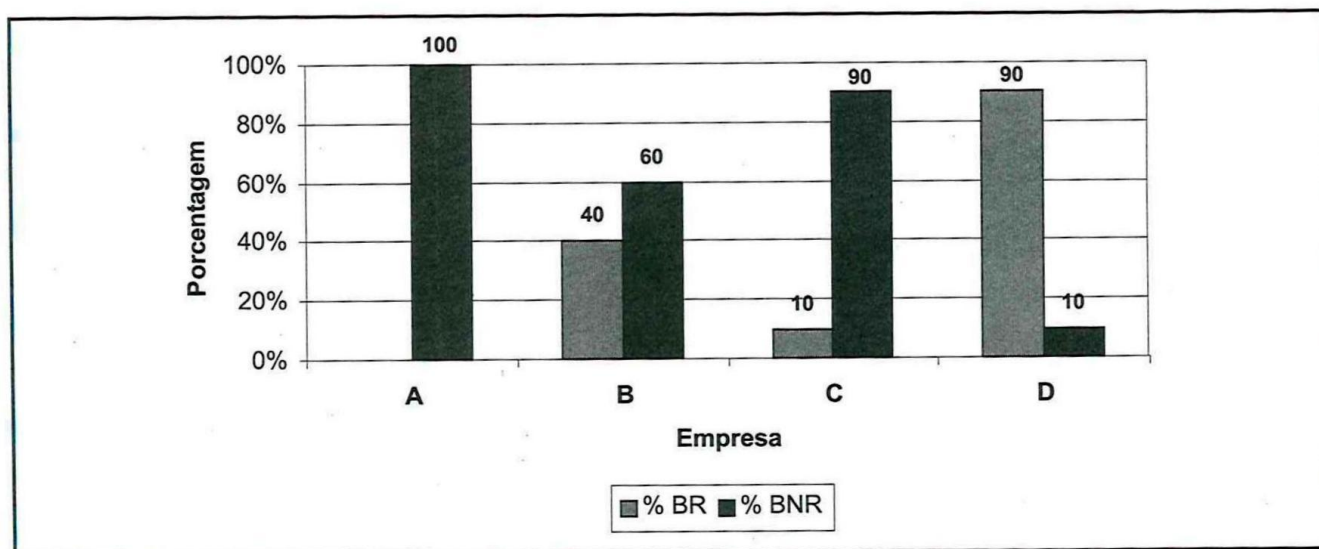


Gráfico 3 - Rastreabilidade dentro da empresa..

Observa-se que a maioria dos matadouros-frigoríficos (75%) está se preparando para um mercado competitivo e que, futuramente, o boi rastreado não será mais um diferencial e sim uma condição imprescindível para a certificação, o que representa um processo que visa atender as exigências do mercado por alimentos saudáveis, seguros, produção sustentável e bem-estar animal. O matadouro-frigorífico **D** está trabalhando com quase toda a sua linha de produção rastreada (90%), ao contrário do matadouro-frigorífico **C**, onde apenas 10% dos animais abatidos são rastreados. O matadouro-frigorífico **B** possui quase metade do rebanho rastreado (40%), enquanto o matadouro-frigorífico **A** ainda não trabalha com animais rastreados.

No que tange à opinião dos representantes dos matadouros-frigoríficos sobre

a rastreabilidade bovina utilizada no Pará, todos a consideram importante e vantajosa, porém, metade dos matadouros-frigoríficos acredita que a mesorregião ainda não oferece estrutura para esse procedimento. Embora todos concordem que ela é vantajosa, significativa parte dos matadouros-frigoríficos pesquisados não a valoriza. Esse procedimento depende, principalmente, dos fornecedores que arcam com o ônus de sua implementação, representando um entrave para a introdução do sistema. Esse fato é devido à inexistência desses custos há pouco tempo, e hoje mobilizam parte da margem de lucro da atividade.

O resultado sobre as opiniões dos representantes de matadouros-frigoríficos e instituições públicas acerca dos benefícios da rastreabilidade do rebanho, nos elos da cadeia produtiva, está ilustrado no Gráfico 4.

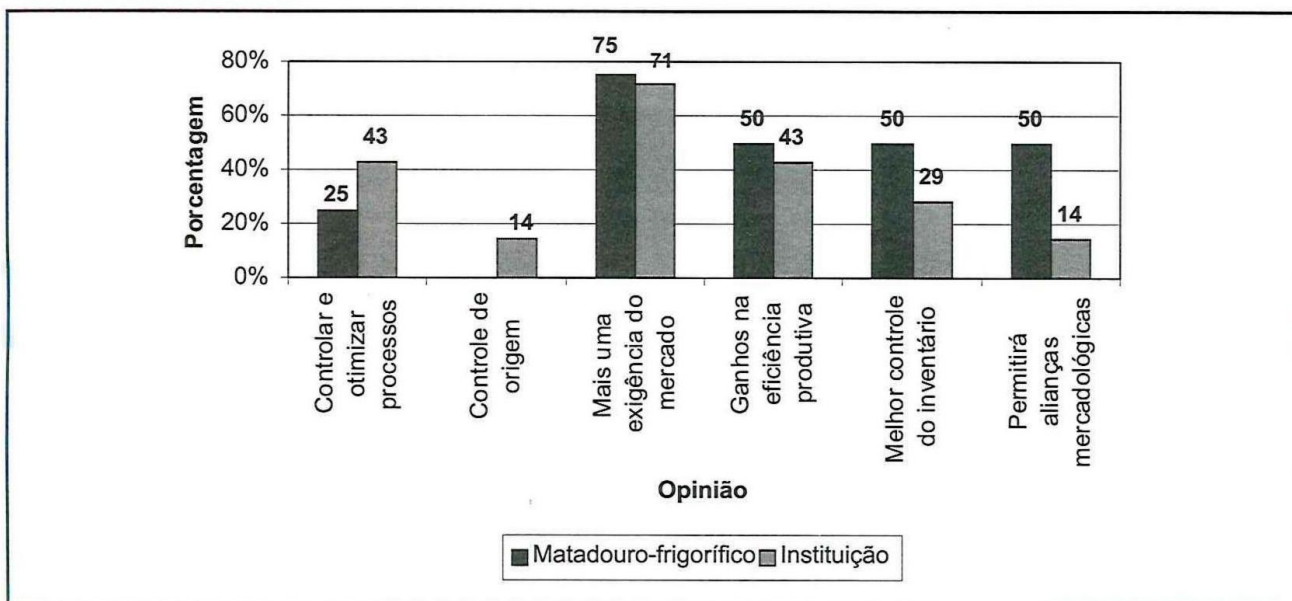


Gráfico 4 – Opiniões sobre rastreabilidade.

A grande maioria dos matadouros-frigoríficos e instituições públicas, 75% e 71%, respectivamente, considera que a rastreabilidade bovina é somente mais

uma exigência do mercado. Entretanto, apesar disso, todos reconheceram que ela trará benefícios, tais como, otimização dos processos de produção e melhor controle

do inventário dos destinos dos lotes de animais. De acordo com as informações, o gerenciamento informatizado da produção permitirá alianças mercadológicas, cujo resultado será a abertura de um canal entre o produtor rural, os matadouros-frigoríficos e os varejistas. Nessa análise, os pesquisados escolheram mais de uma alternativa.

A rastreabilidade levará a maior padronização do setor e dos produtos, melhor imagem junto ao consumidor final, aumento no fluxo de informações e permanente correção de falhas, permitindo a sua melhoria contínua, com aumento da satisfação dos consumidores (MACHADO, 2000).

Quando indagados sobre o SISBOV, as respostas foram divergentes, como pode ser verificado no Gráfico 5. A maioria

dos matadouros-frigoríficos pesquisados considerou o SISBOV um tanto inadequado, pois três quartos deles responderam que não há diálogo entre os elos da cadeia ou o sistema é falho, diferente das instituições públicas. Apenas uma instituição pública (14%) concordou que o sistema é inadequado e não houve diálogo entre o MAPA e os agentes da cadeia produtiva da pecuária bovina, o que acarretou problemas na sua implementação. O controle do rebanho foi de forma unânime destacado pelas instituições públicas, as quais consideraram que esse fato representa a modernização da pecuária nacional. Também, de acordo com as observações dessas instituições, foi destacada a importância da interface entre os sistemas gerenciais no matadouro-frigorífico.

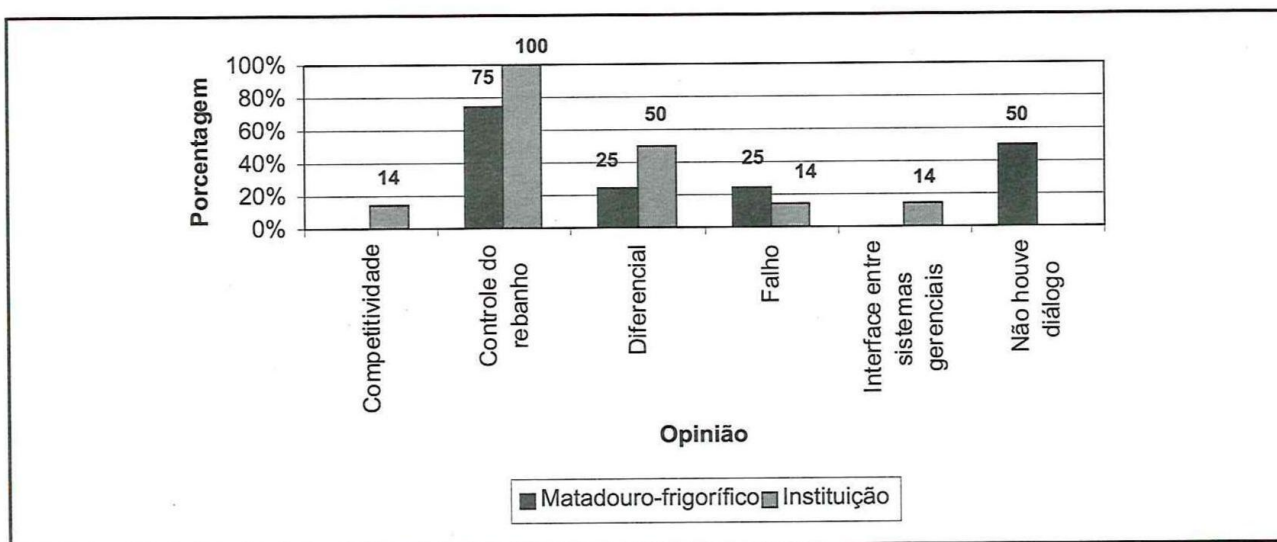


Gráfico 5 – Avaliação do SISBOV.

No referente às dificuldades para implantação da rastreabilidade, todos os matadouros-frigoríficos concordaram que as instituições oficiais não fiscalizam os produtores. Além disso, o estabelecimento de

regras não tão bem definidas para o programa de rastreabilidade, pelo MAPA, tem gerado interpretações diferentes em alguns aspectos das Instruções Normativas, as quais necessitam de mais adequação às diferenças regionais.

3.3 MERCADO

Os principais problemas durante a comercialização do produto são ilustrados no Gráfico 6. Na compra do animal, para metade dos atores, os principais problemas são o não cumprimento das especificações de contrato e as questões sanitárias. A primeira indicação prende-se ao fato de que 25% dos matadouros-frigoríficos ainda têm

a errônea concepção do ganha:perde e se esquecem que a relação ganha:ganha é mais interessante. Quanto à sanidade, alguns matadouros-frigoríficos impõem padrões severos de controle e somente efetuam o pagamento depois de constatada a qualidade da matéria-prima. Metade dos matadouros-frigoríficos não mencionou qualquer tipo de problema na etapa de compra da matéria-prima.

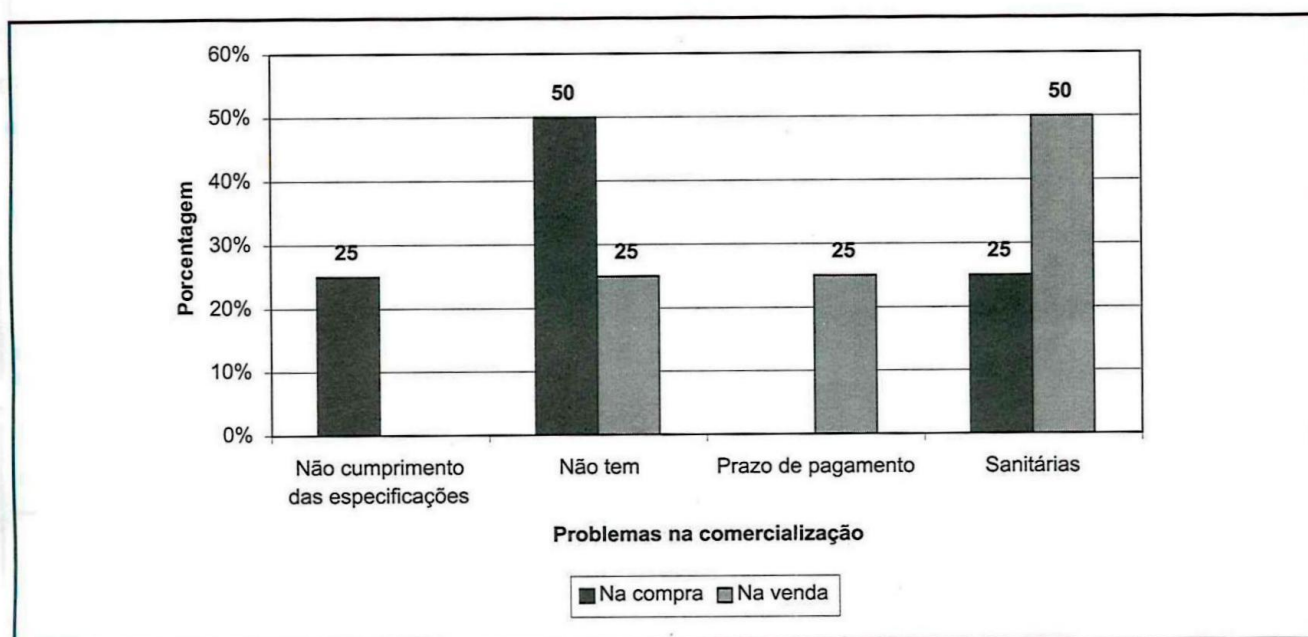


Gráfico 6 – Principais problemas de comercialização

Na comercialização do produto já processado, o principal problema constatado pelos matadouros-frigoríficos é a barreira sanitária, que limita o mercado consumidor. Outro problema constatado por 1/4 deles é o prazo de pagamento solicitado pelo cliente, que diverge do determinado pelo matadouro-frigorífico. Um quarto dos matadouros-frigoríficos respondeu que não há nenhum tipo de problema na etapa de venda do produto.

Os agentes de comercialização, tanto na etapa de compra quanto de venda, estão representados no Gráfico 7. O matadouro-frigorífico **A** compra 100% de sua matéria-prima de criadores da mesorregião sudeste paraense, porém não respondeu para quem vende. O matadouro-frigorífico **B** compra 80% de sua matéria-prima, também, de criadores dessa mesorregião, 20% de cooperativas e vende toda a sua produção para atacadistas. Os matadouros-frigoríficos **C** e **D**

compram toda a sua matéria-prima, também, de criadores da mesorregião e vendem metade dela para agentes intermediários, 30% para atacadistas e, o restante, diretamente para varejistas. É importante

destacar que esses dois matadouros-frigoríficos exportam, respectivamente, 40% e 15% de seu processamento para o exterior, provavelmente através dos agentes intermediários.

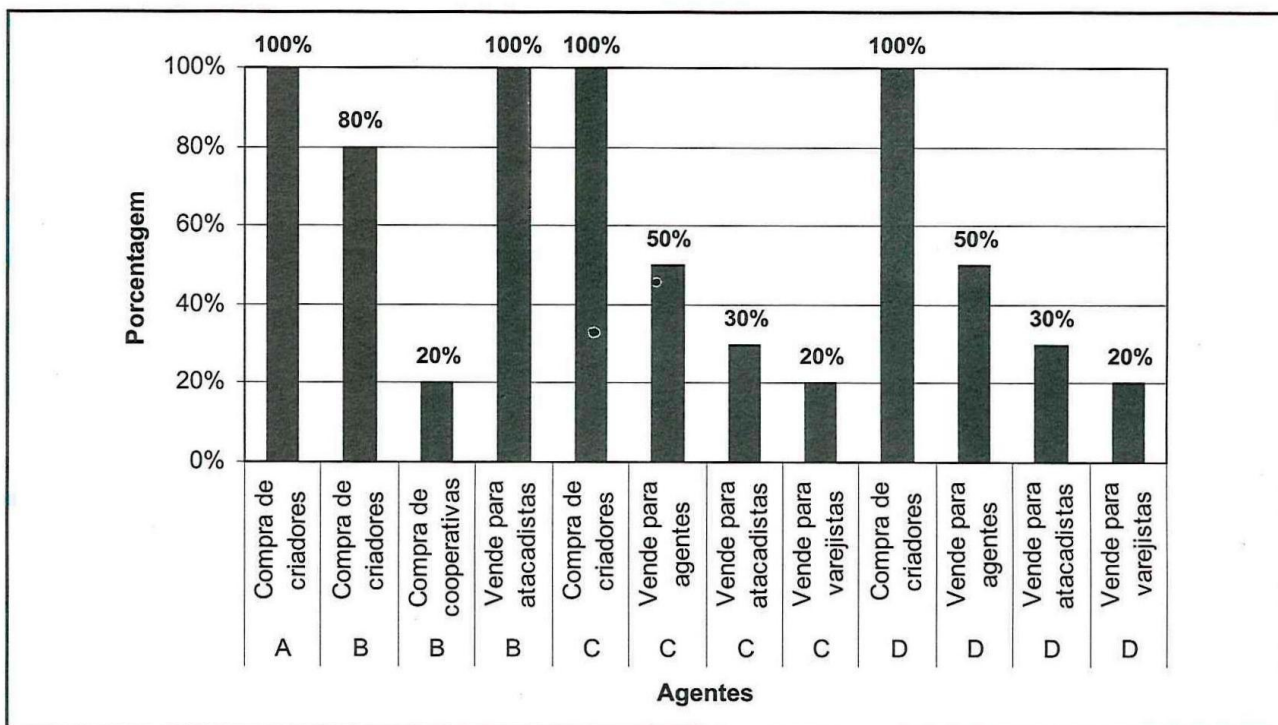


Gráfico 7 – Agente de comercialização

3.4 ASPECTOS DE GESTÃO E TECNOLÓGICOS

Os matadouros-frigoríficos estão realizando investimentos para se adequarem ao SISBOV. Todas os matadouros-frigoríficos têm investido na viabilização do desenvolvimento do produto, a fim de possibilitarem a sua segurança, além de desenvolvimento de sistemas de informação e em novas instalações, visando suprir a demanda futura por produtos rastreados.

Segundo os matadouros-frigoríficos e as instituições consideradas, existem

algumas alternativas para aumentar a eficiência da produção de carne na mesorregião (Gráfico 8). Três quartos dos matadouros-frigoríficos e mais da metade das instituições (57%) acreditam que deve ser criada uma estrutura de marketing na cadeia produtiva da carne bovina, a fim de que o mercado tome conhecimento do produto oferecido pela mesorregião. Mais de 3/4 das instituições e metade dos matadouros-frigoríficos concordam que deve haver mais investimentos em tecnologia, sejam elas genéticas, sanitárias, nutricionais e, até mesmo, de manejo, para aumentar a eficiência da produção

da cadeia produtiva de carne. Algumas fazendas da mesorregião sudeste manejam seus rebanhos extensivamente e apresentam baixa eficiência produtiva, segundo Santana (1998).

Quanto às perspectivas para a pecuária de corte nessa mesorregião, todos os matadouros-frigoríficos concordam que a Área 1 conquistará, em breve, a declaração de área livre de febre aftosa, com reconhecimento internacional e, conseqüentemente, esse fator atrairá novos mercados.

As instituições públicas esperam que essa situação incentive os matadouros-frigoríficos a melhorar a qualidade de sua matéria-prima, bem como aumentariam as chances de exportar para países da comunidade europeia, que oferecem um preço destacado. Além do que, com a abertura das fronteiras para outros estados, como Tocantins e Mato Grosso, o Pará poderá negociar com seus vizinhos, o que lhe trará grandes vantagens, em função de melhores preços, menor custo de transporte e benefícios da legislação tributária dos outros estados que, em algumas situações, favorecem a pecuária (SANTANA, 1998).

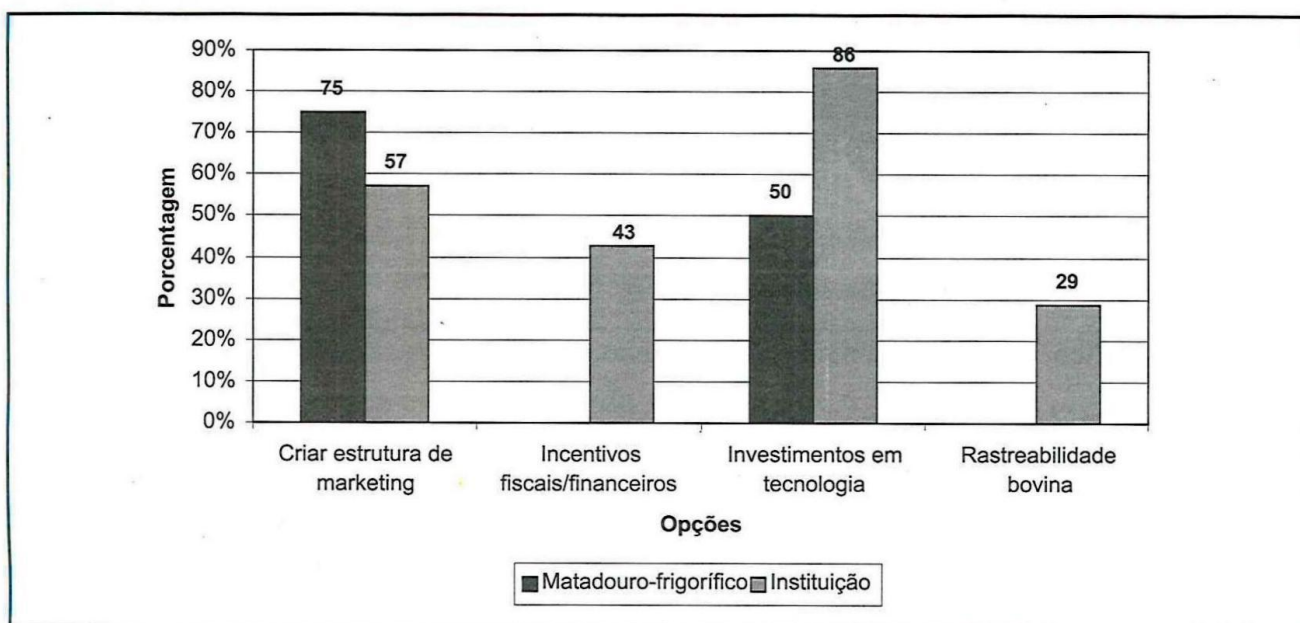


Gráfico 8 – Alternativas para aumentar a eficiência da produção

3.5 ASPECTOS SANITÁRIOS

A rastreabilidade auxilia nas campanhas de erradicação de doenças, uma vez que, com ela, os gerenciamentos das propriedades tornam-se mais confiáveis e as informações chegam rapidamente às instituições de fiscalização. O conhecimento de cada animal permitirá a atuação sanitária imedi-

ata nos rebanhos. As instituições públicas e os matadouros-frigoríficos concordam que a questão sanitária é considerada uma barreira para a comercialização, além do que provoca redução da credibilidade dos produtos oferecidos.

As ações que estão sendo tomadas, segundo os pesquisados, para melhorar as

questões sanitárias do rebanho, estão apresentadas no Gráfico 9. O programa nacional de erradicação de febre aftosa e o de controle e erradicação de brucelose e tuberculose estão auxiliando o produtor rural da mesorregião, no combate dessas doenças e, conseqüentemente, ajuda a melhorar a qualidade do rebanho que servirá de matéria-prima ao

matadouro-frigorífico. Além disso, tanto as instituições, em menor proporção, quanto os matadouros-frigoríficos, reconhecem que existem políticas públicas e/ou privadas para o tratamento da questão sanitária. Um quarto dos matadouros-frigoríficos e 29% das instituições públicas responderam que os produtores têm acesso às inovações tecnológicas para o adequado manejo do rebanho.

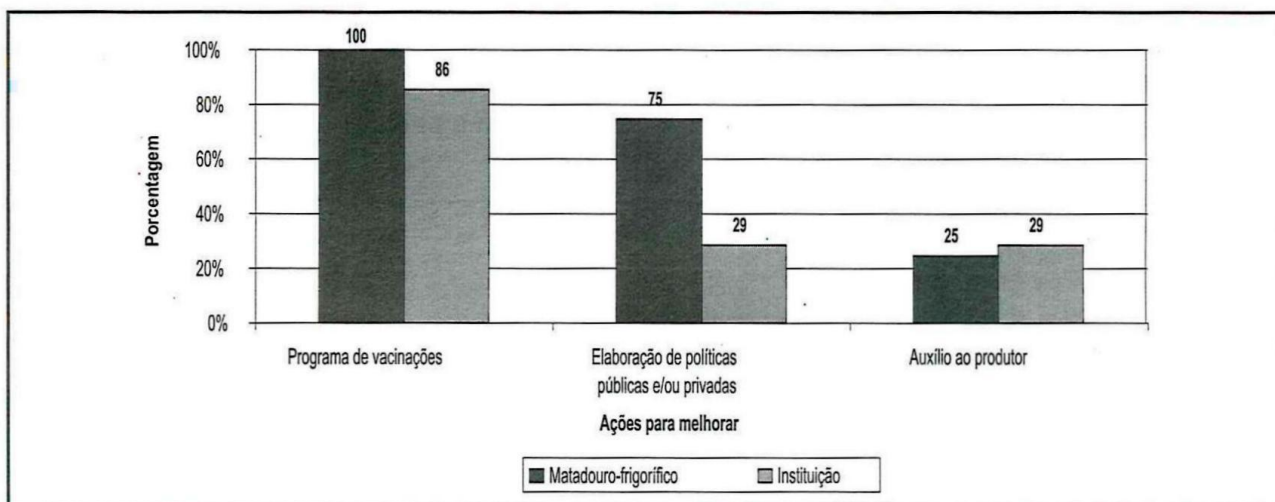


Gráfico 9 – Ação para melhorar o rebanho.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inserção do Brasil e, como conseqüência, da mesorregião estudada, no mercado da carne bovina certificada, promoverá melhoria nos padrões de qualidade, ampliação do mercado e geração de renda. Entretanto, os diferentes elos da cadeia produtiva terão que ajustar, continuamente, suas estratégias de sobre-vivência e crescimento, garantindo os padrões de qualidade requeridos.

Os matadouros-frigoríficos e as instituições públicas pesquisadas consideraram a rastreabilidade vantajosa, po-

rém o mecanismo utilizado pelo governo ainda é inadequado, sendo necessário sua reformulação. Não se trata de tirar o mérito da implantação do SISBOV, porém, o sistema brasileiro de certificação de origem foi criado com falhas operacionais. Ao invés de impor, o governo poderia motivar os produtores a participarem, incentivando-os e mostrando a importância de sua adesão e as vantagens para eles e para o país. Em um país com dimensões tão amplas, a implantação de uma identificação obrigatória de bovinos, em um prazo exíguo, sem considerar os problemas e obstáculos dos produtores e matadouros-frigoríficos, acaba acarretando dificuldades na sua implantação e no cumprimento dos prazos estabelecidos.

O governo poderia assumir uma posição de parceiro no processo, oferecendo vantagens e não introduzindo mais custos ao produtor. O subsídio de parte da operação, como a distribuição gratuita de brincos, seria altamente recomendável, pelo menos até o sistema se estabilizar, considerando-se que, na mesorregião, existem dois principais métodos de identificação de bovinos de corte que conduzem a rastreabilidade, como marcação a ferro e brinco de plástico, sendo este último mais eficiente.

Há necessidade de eficiência nos programas de vacinações focados para a melhoria do rebanho para permitir que o sudeste paraense conquiste a declaração de área livre de febre aftosa, com reconhecimento internacional, tendo a chance de equiparar seus produtos aos das demais regiões do país, embora todos estejam esperançosos de que as providências sejam aceleradas e essa meta seja alcançada rapidamente.

É importante que a participação do pecuarista no SISBOV seja voluntária e não obrigatória. O objetivo é de 100% de adesão voluntária conquistada pelos méritos do sistema e de sua implantação, como um indicador da eficiência do sistema, através de uma estrutura de marketing da cadeia produtiva da carne bovina para que o mercado tome conhecimento do produto oferecido pela mesorregião.

Devem ser rompidos a resistência e o descrédito dos pecuaristas pelo sistema, o que é em parte devido aos custos e mudanças nos conceitos de produção, através de ações do governo, nos aspectos técnicos, gerenciais,

sanitários, econômico-financeiros para sua implementação, considerando-se que, do efetivo paraense, de aproximadamente 20 milhões de bovinos, apenas cerca de 3% estão inseridos no sistema de identificação nacional.

AGRADECIMENTOS

Aos agentes do Sistema Agroindustrial (SAG), como produtores, matadouros-frigoríficos e instituições públicas, considerados na pesquisa, fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Massilon J. *Fundamentos do agronegócio*. São Paulo: Atlas, 2003.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em: 15 fev. 2006.

BRASIL. Portaria nº 9, de 15 de janeiro de 2004. Dispõe sobre a área livre de febre aftosa no Estado do Pará. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 15 jan. 2004.

IBA, Sofia Kiyomi et al. *Um panorama da rastreabilidade dos produtos agropecuários do Brasil destinados à exportação – carnes, soja e frutas*. 2003. 68p. (Monografia (Especialização em Economia) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, São Paulo, 2003.

LAKATOS, Eva; MARCONI, Marina de A. *Metodologia do trabalho científico*. São Paulo: Atlas, 1992.

LIRANI, A. C. *Rastreabilidade: O sistema brasileiro e a comunidade europeia*. São Paulo, 2002. Disponível em: <<http://www.beefpoint.com.br>>. Acesso em: 22 maio 2004.

MACHADO, José Guilherme de Camargo; NANTES, José Flávio Diniz. *A rastreabilidade na cadeia da carne bovina*. S.l.: s.n., 2000.

MACHADO, Rosa Teresa Moreira. *Rastreabilidade, tecnologia da informação e coordenação de sistemas agroindustriais*. 2000. 239p. Tese (Doutorado em Economia, Administração e Contabilidade) – USP, São Paulo, 2000).

_____; ZYLBERSZTJN, Decio. *Rastreabilidade e tecnologia de informação na coordenação do negócio de carne bovina no Reino Unido*. S.l.: s.n., 2000. Disponível em: <<http://www.fearp.usp.br/egna/resumos/machado.pdf>>. Acesso em: 22 maio 2004.

SANTANA, Antônio Cordeiro (Coord.). *Estudos de cadeias produtivas: gado de corte, mandioca e café*. Belém: SAGRI: FCAP, 1998.

SARTO, Flávia Maria. *Análise dos impactos econômicos e sociais da implementação da rastreabilidade na pecuária nacional*. 2002. 56p. Dissertação (Mestrado em Economia, Administração e Sociologia) – ESALQ, São Paulo, 2002.

SILVA, C.A.B.; BATALHA, M.O. (Coord.). *Estudo sobre a eficiência econômica e competitividade da cadeia agroindustrial da pecuária de corte no Brasil*. Brasília, DF: IEL: CNA: SEBRAE. , 2000.