

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO EMPRESARIAL – TURMA 24

Maria Fernanda Goulart Gutheil Corá

RASTREABILIDADE BOVINA:
IMPLANTAR OU NÃO?

PORTO ALEGRE

2009

Maria Fernanda Goulart Gutheil Corá

**RASTREABILIDADE BOVINA:
IMPLANTAR OU NÃO?**

Trabalho de conclusão de curso de Especialização apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Gestão Empresarial.

Orientador: Prof. Antônio Carlos Gastaud Maçada

PORTO ALEGRE

2009

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos aqueles que de alguma forma me auxiliaram na realização deste trabalho. Principalmente: ao meu pai, Oswaldo, pelo apoio no desenvolvimento do trabalho, ao Prof. Maçada, pela orientação e incentivo, e em especial, ao marido, pela compreensão, apoio e paciência.

RESUMO

O mercado de exportação de carne bovina no Brasil cresce todos os anos. De acordo com dados de Brasil (2009), o índice de crescimento esperado para este mercado de acordo com projeções de 2008/09 à 2018/19, é de 3,07% ao ano. Atualmente o Brasil já ocupa a primeira colocação no ranking de exportadores de carne bovina. Os principais mercados que o Brasil exporta são União Européia e Estados Unidos, nestes mercados, assim como inúmeros outros, é necessário a certificação da qualidade da carne exportada. Na busca de carne com selo de segurança alimentar, os mercados importadores solicitam do Brasil que o produto seja rastreado. A rastreabilidade é registro das informações dos bovinos, isto é, um histórico do produto desde o seu nascimento até o seu abate. Neste estudo de caso iremos analisar se a Fazenda Riozinho deve ou não implantar o sistema de rastreamento bovino. A implantação de um processo de rastreabilidade precisa de mudança de perfil do produtor rural, isto é, desenvolvimento de controles para garantir a qualidade de seu produto. Este trabalho tem como intuito subsidiar o produtor rural com informações sobre a implantação da rastreabilidade bovina, com o intuito de dar ferramentas para sua tomada de decisão.

PALAVRAS-CHAVE: Rastreabilidade Bovina. Tecnologia da Informação. Monitoramento do rebanho.

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO..... | 5 |
| 1.1 A EMPRESA..... | 6 |
| 1.2 O PROBLEMA | 7 |
| 2 REVISÃO DA LITERATURA..... | 9 |
| 2.1 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO..... | 9 |
| 2.2 RASTREABILIDADE BOVINA | 10 |
| 2.2.1 Vantagens e Desvantagens | 11 |
| 2.3 TOMADA DE DECISÕES | 12 |
| 3 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS..... | 14 |
| 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 17 |
| REFERÊNCIAS | 19 |

1 INTRODUÇÃO

O ponto de partida dos estudos da rastreabilidade bovina no Brasil deu-se no final da década de 90. Mas a necessidade de implantação do rastreamento do gado iniciou em 2002, quando o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) instituiu o Sistema Brasileiro de Identificação e Certificação de Origem Bovina e Bubalina (SISBOV).

O SISBOV tem como objetivo identificar, registrar e monitorar, individualmente, todos os bovinos e bubalinos das propriedades certificadas, nascidos no Brasil ou importados. O rastreamento foi uma exigência da Comissão Européia, sem este registro não seria possível a exportação dos produtos para seus países membros. O principal objetivo da rastreabilidade é proporcionar um histórico do produto, a partir de sua origem e do seu processo produtivo, atuando como ferramenta à segurança alimentar da população (ABICHT,2009).

Com a determinação da Comissão Européia, os frigoríficos exportadores passaram a exportar somente carne de propriedades certificadas no SISBOV. A implantação da rastreabilidade proporcionou aos proprietários aumento nos valores pagos pelo kilo do boi no frigorífico em aproximadamente 10%, isto é, um preço *premium*.

Atualmente o Brasil ocupa a posição de primeiro exportador mundial de carne bovina. Conforme projeções de Brasil (2009), até o ano de 2019, o país representará 60% do volume no comércio mundial de carnes. As projeções de carnes para o Brasil mostram que esse setor deve apresentar intenso dinamismo nos próximos anos, o que incentiva novos produtores a preparar-se para as exigências do mercado para a exportação de carne. De acordo com dados do MAPA, as carnes bovinas deverão ter um crescimento anual projetado de 3,07% (BRASIL, 2009). A posição estratégica do Brasil na exportação de carnes deve-se a dois fatores: clima favorável e extensões territoriais, além do comprometimento de todos na cadeia de produtiva da pecuária de corte.

O primeiro capítulo deste trabalho será feita a introdução ao tema, apresentando dados da empresa e o problema de pesquisa. O segundo traz o referencial teórico, com as teorias base para este estudo. O terceiro, apresentação de dados, e por fim, considerações finais sobre o trabalho apresentado.

1.1 A EMPRESA

Este trabalho tem como intuito estudar a Fazenda Riozinho de propriedade do Sr. João Francisco Gomes, localizada no município de Barra do Ribeiro. A propriedade possui 1.324 hectares de terra, e tem como atividades o cultivo de arroz e a bovinocultura de corte.

Nem todas as terras da Fazenda Riozinho são apropriadas para o cultivo do arroz. Na propriedade, 324 hectares são destinados ao cultivo de arroz. O restante, 1.000 hectares, é utilizado para a bovinocultura de corte. Na área destinada à bovinocultura de corte, é possível manter 700 reses.

A Fazenda Riozinho trabalha com terneiras, novilhas e vacas, fazendo apenas o engorde destes animais. Nesta propriedade não é feita a cria – os animais são comprados com idades de 8 meses à 6 anos. Os animais ficam de 1 anos a 2 anos na fazenda e, logo após finalizado o processo de engorda, são vendidos ao frigorífico. No período de um ano são vendidos aproximadamente 250 animais.

Até o ano de 2005, a Fazenda Riozinho tinha como principal atividade o cultivo de arroz. Os altos custos de produção e os baixos preços de venda fizeram com que João Francisco repensasse seu negócio.

Em dezembro de 2005, João Francisco tomou a decisão de parar de plantar arroz, arrendando suas terras para que fossem cultivadas por terceiros. A partir desta data, João Francisco passou a receber do arrendatário um percentual da colheita do arroz como pagamento pelo aluguel da terra.

Nesta nova etapa, João Francisco conseguiu priorizar o manejo do gado da fazenda, iniciando o processo de procura por melhores práticas para gerenciar o seu negócio. Atualmente, a administração da área de pecuária de corte é compartilhada entre João Francisco e seu filho, Pedro Gomes. As principais decisões são tomadas por João Francisco, mas as opiniões de Pedro são consideradas pelo pai. João Francisco é um experiente profissional e incentiva as iniciativas do filho.

Para entendermos melhor o negócio, é importante apresentar João Francisco. Engenheiro agrônomo de formação, João Francisco é filho de proprietários rurais, toda sua vida esteve ligada ao cultivo da terra, plantação de arroz e criação de gado. A terra que hoje administra é fruto do trabalho de gerações de sua família.

João Francisco tem 60 anos, é casado com Maria e tem dois filhos, Pedro e Joana. Pedro é o primogênito da família Gomes e, seguindo os passos do pai, trabalha com o João Francisco na propriedade da família.

Além de João Francisco e Pedro, trabalham na fazenda dois funcionários. Esses funcionários são pessoas sem qualificação e/ou formação, são preparados apenas para as atividades de uma fazenda que trabalhe com métodos tradicionais.

A Fazenda Riozinho possui faturamento esperado para o ano de 2009 de R\$ 410.000,00 (quatrocentos e dez mil reais), deste total R\$ 250.000,00 (duzentos e cinquenta mil reais) referem-se ao negócio de criação de gado de corte. Todos os animais da propriedade são negociados com o Frigorífico Araújo e Cia, localizado na cidade de Tapes, distante 40 km da fazenda.

Quanto ao gerenciamento do negócio, a Fazenda Riozinho pode ser considerada como uma clássica fazenda, isto é, não possui controles gerenciais para apuração de resultados. As técnicas utilizadas no manejo do gado são tradicionais; não são utilizadas de ferramentas informatizadas no dia a dia do negócio.

1.2 O PROBLEMA

Com mais tempo para priorizar a criação de gado, João Francisco iniciou um processo de análise de mercado, na busca de soluções que agregassem valor ao seu produto. A alternativa levantada por João Francisco foi a rastreabilidade bovina. A grande dúvida deste produtor rural é saber se os altos investimentos em TI, assim como, o trabalho adicional necessário para a manutenção dos dados atualizados, compensariam o valor agregado ganho na implantação deste processo. João Francisco, ciente do preço premium pago pelo quilo do gado rastreado, decidiu analisar com mais atenção este processo.

Como apresentado anteriormente, a Fazenda Riozinho possui atualmente dois funcionários no manejo do gado de corte. Com a implantação da rastreabilidade bovina, estes funcionários não estarão devidamente qualificados para o novo perfil da empresa, sendo primordial a contratação de pessoal preparado para trabalhar com tecnologia e/ou capacitação destes funcionários para a utilização desta ferramenta.

Além da questão da mão de obra especializada, será necessário um investimento em equipamentos diversos, tais como brincos eletrônicos, coletores de dados e software de

gerenciamento. O investimento em tecnologia é bastante alto e, além disto, é preciso estar preparado para cumprir as exigências de correto envio dos documentos solicitados pelo Ministério da Agricultura (MAPA). João Francisco tem consciência que diversas análises devem ser feitas para que seja possível sua tomada de decisão: implantar ou não a rastreabilidade.

O objetivo deste trabalho é dar subsídios para que João Francisco tome a decisão de implantar ou não a rastreabilidade bovina em sua propriedade. Auxiliar este produtor rural a analisar o seu dilema, buscar os benefícios e riscos deste processo são parte integrante desta pesquisa.

João Francisco está ciente que o futuro do mercado de gado de corte é a rastreabilidade e que a certificação é de extrema importância para o desenvolvimento de seu negócio. A dúvida de João Francisco baseia-se na seguinte questão: será possível adaptar sua fazenda com moldes tradicionais as novas práticas de gestão? Serão os custos e a contratação de mão de obra especializada barreiras à implantação do sistema de rastreabilidade bovina?

2 REVISÃO DA LITERATURA

Este capítulo apresentará a base teórica deste trabalho, apresentando conceitos de tecnologia da informação, rastreabilidade bovina e tomada de decisões.

2.1 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

De acordo com Machado, Nantes e Rocha (2002), a TI é considerada como ferramenta indispensável na gestão de processos, que demandem tomada de decisão rápida e segura. Apesar de muitos empreendimentos rurais ligados à pecuária já utilizarem das tecnologias disponíveis, podemos considerar a aplicação de TI no meio rural em fase inicial. Laurindo *et al* (2001) ressaltam que a TI possui um papel estratégico dentro das organizações, sendo considerada arma estratégica competitiva. Além de sustentar as operações do negócio, a TI viabiliza novas estratégias empresariais. Apesar disso, existem dúvidas sobre como mensurar os ganhos com a utilização da TI.

Segundo Becker, Lunardi e Maçada (2003), são poucos os estudos que comprovam sobre os benefícios reais dos altos investimentos em TI. Tem-se mostrado extremamente complicado indicar os impactos estratégicos e econômicos destes investimentos. Com isso diversas organizações, questionam o investimento, não tendo certeza se os benefícios obtidos compensam os recursos aplicados.

De acordo com Maçada, Feldens e Santos (2007), os estudos sobre as medições de desempenho de sistemas de informação (SI) tem se baseado em dimensões financeiras (retorno sobre investimento e retorno sobre ativos), deixando de lado outros objetivos importantes das empresas. Lunardi, Maçada e Becker (2003) ressaltam que, diversas vezes, a falta de medidas quantitativas para determinar os benefícios dos investimentos em TI tem dificultado a tarefa de justificar as quantias aplicadas.

Barreto (2007), ao analisar a viabilidade da implantação da rastreabilidade bovina, verificou que “(...) enquanto na maioria das vezes, uma positiva análise econômica financeira do projeto de RFID é crítico para a execução, às vezes os benefícios intangíveis são a principal razão de sua implantação”.

2.2 RASTREABILIDADE BOVINA

Podemos definir rastreabilidade como um termo que indica a capacidade de rastrear, acompanhar o ciclo de objetos, animais e mercadorias, isto é, origem das matérias primas, histórico do produto, distribuição e localização após expedição. A rastreabilidade é o acompanhamento do rebanho desde o nascimento até o abate. O intuito da rastreabilidade é contribuir para que o setor verifique anormalidades no processo, e assegurar a segurança alimentar da população (LARA *et al*, 2003).

A demanda por identificação e rastreabilidade animal, como ressaltam Voulodinos *et al* (2009), está em constate crescimento, impulsionada pela necessidade de controle de qualidade nos alimentos. Os dramáticos efeitos de problemas ocorridos por doenças infecciosas, como “a vaca louca”, ratificaram a importância de um sistema de monitoramento bem-estruturado.

Os efeitos da implantação deste sistema nas propriedades são imediatos; a rastreabilidade obriga o produtor rural a aperfeiçoar o gerenciamento de sua propriedade. Como afirmam Lopes, Lago e Cócaro (2007), a implantação do sistema de rastreabilidade permite um melhor controle do rebanho por intermédio de um fluxo contínuo de informações. As informações auxiliam na tomada de decisões.

As normas do SISBOV exigem uma série de controles de dados, todas as informações são armazenadas eletronicamente, o que facilita a consulta de dados. Além de redução nos tempos de resposta das propriedades rurais, o armazenamento eletrônico das informações facilita o processo de tomada de decisões, pois fornece ao produtor acesso a informações de qualidade. Desta forma, o produtor consegue planejar e agir com antecedência aos acontecimentos. De posse destas informações, o produtor está preparado para as incertezas do ambiente interno e externo, tornando-o mais flexível.

O processo de rastreamento fornece além de uma quantidade relevante de informações ao processo de tomada de decisão, certificação de qualidade ao produto da propriedade. Com dados significativos do rebanho, dos processos produtivos, é possível assegurar a qualidade do produto vendido ao mercado, assim aumentando a confiança do cliente, neste caso frigorífico.

De acordo com Oliveira Neto (2004), a rastreabilidade é considerada como uma das mais importantes operações da pecuária de corte. Sendo necessário para sua implantação mudanças na cultura dos produtores, transformando a clássica fazenda em uma empresa rural,

com isso exigindo-se que o produtor desenvolva novos conhecimentos, tornando-se um gestor de seu negócio, buscando competências para garantir a sua sobrevivência, o crescimento e a lucratividade.

2.2.1 Vantagens e Desvantagens

A implantação do processo de rastreabilidade nem sempre é fácil, é preciso analisar os efeitos desta implantação para conseguirmos tomarmos a decisão sobre a sua implantação. Iremos agora tratar dos benefícios tangíveis, intangíveis, barreiras e riscos do processo de implantação.

Com referência aos benefícios da implantação de um sistema de RFID, estes podem ser divididos em tangíveis e intangíveis. No processo de implantação do RFID os resultados tangíveis esperados são: redução do custo devido aumento do volume, aumento da receita, principalmente devido ao aumento da margem (BARRETO, 2007).

Os resultados tangíveis podem ser alcançados com o aumento tanto da eficiência, quanto da eficácia dos processos. A eficiência é afetada com o aumento da produtividade e qualidade, enquanto a eficácia vem da redução do tempo de resposta e qualidade externa.

Quanto aos benefícios intangíveis, não é possível uma avaliação econômico-financeira, sendo refletido na imagem da companhia, na quantidade de informação disponível, aumento no controle e planejamento, na maior flexibilidade e satisfação dos usuários.

Quanto à barreira cultural, a questão é a capacitação profissional dos funcionários rurais para a utilização de ferramentas informatizadas no manejo do rebanho. Os trabalhadores rurais em sua maioria são pessoas com baixa escolaridade, não preparados para a utilização de sistemas informatizados, cabendo ao proprietário e/ou gerente o controle destes sistemas. Com isso existe uma sobrecarga de obrigações concentrada no produtor.

Conforme pesquisa realizada por Abicht (2009), com relação às vantagens e as desvantagens da implantação da rastreabilidade bovina, a maioria dos respondentes afirma que a rastreabilidade aperfeiçoa o manejo da propriedade. As vantagens levantadas neste estudo encontram-se na Tabela 1. O estudo identificou o custo elevado para certificação como a principal desvantagem da implantação do processo de rastreabilidade.

Tabela 1. Vantagens da implantação do SISBOV

| Vantagens da implantação | Nº de respostas | Frequência (%) |
|--|-----------------|----------------|
| Abertura de novos mercados consumidores | 15 | 75 |
| Melhor conhecimento zootécnico | 14 | 70 |
| Conhecimento da origem e histórico do animal | 12 | 60 |
| Garantia de segurança ao consumidor final | 12 | 60 |
| Agregação de valor ao produto | 12 | 60 |
| Maior conhecimento do rebanho | 12 | 60 |
| Segurança ao produtor, sobre seu rebanho | 10 | 50 |
| Identificação das deficiências na gestão | 10 | 50 |
| Melhor controle do governo sobre a produção | 8 | 40 |
| Nenhuma | 1 | 5 |
| Outras | 0 | 0 |

Fonte: Adaptado de Abicht (2009)

2.3 TOMADA DE DECISÕES

As atividades rurais são caracterizadas pelo risco e pelas incertezas, os produtores rurais estão sujeitos a sazonalidade, ciclos variações climáticas, perecibilidade, necessidades próprias de processamento e transformação das matérias-primas e influência de fatores biológicos. Além disso, os preços dos produtos agrícolas são altamente voláteis, trazendo maior incerteza para os produtores rurais. Neste mercado as empresas mais preparadas, isto é, com capacidade de reagir com maior rapidez as mudanças, terão chances maiores de sucesso neste mercado.

Quanto mais complexo o mercado onde a empresa trabalhe, maior a necessidade de informações e um processo estruturado de tomada de decisão. Segundo Guimarães e Évora (2004), a decisão é resultado de um processo sistematizado e estruturado. O tomador de decisão deve levantar todos os dados possíveis relacionados ao assunto a ser estudado, com base nestes dados serão produzidas informações sobre a situação. De posse das informações, serão estabelecidas propostas de soluções, assim chegando na decisão. Mas o processo não finaliza na decisão, é necessária a implementação da solução encontrada.

Conforme Simon (1970), o método de tomada de decisão considera quatro fases, são elas:

- Fase da inteligência ou de investigação: consiste em investigar o ambiente para encontrar as condições que exigem uma decisão;
- Fase do desenho: criação, desenvolvimento e análise dos possíveis cursos de ação;

- Fase de escolha: acontece a seleção da alternativa ou curso de ação entre aquelas que estão disponíveis;
- Fase de revisão: na qual se faz a avaliação das eleições passadas.

Para entender os fatores que influenciam a tomada de decisão do produtor rural, Ribeiro, Brites e Junqueira (2006), realizaram uma pesquisa com 75 produtores rurais utilizando-se de questionário do tipo estruturado/semi-aberto. Segundo o autor, os fatores que influenciam a tomada de decisão do produtor rural são:

- a) priorização de resultados econômicos, busca maximizar o lucro;
- b) obtenção do maior volume de produção ao menor custo (considerando a experiência, tecnologia disponível e assistência técnica, condições do clima, qualidade e preço);
- c) aspectos ambientais somente são considerados se relacionados ao resultado econômico da atividade.

Em muitos casos os profissionais ligados a agroindústria não se encontram devidamente capacitados, faltando profissionalização na gestão do negócio e no processo de tomada de decisão. Schonorrenberger *et al* (2007, p. 3), em seu trabalho sobre investimentos nas agroindústrias da cadeia produtiva do leite do Vale do Taquari, RS – Brasil, salientam:

(...) o desconhecimento das técnicas de análises de investimentos e baixa profissionalização na gestão e no processo de tomada de decisão pela maioria das agroindústrias pesquisadas. O estudo sugere a necessidade de maior investimento em conhecimento e qualificação dos gestores, visando permitir uma análise mais adequada dos cenários, das decisões a serem tomadas e dos investimentos financeiros a serem realizados.

Os resultados dos processos de tomada de decisão são consequência da capacidade do gestor de levantamento de dados, análise de possíveis cenários, definição de ação a ser tomada e sua implantação. Quando o profissional não está preparado e capacitado para entendimento dos riscos e benefícios do processo, existe grande chance de haver insucesso do projeto.

3 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Com o intuito de levantar dados para sua tomada de decisão, Francisco iniciou um processo de coleta de informações sobre a rastreabilidade bovina. Foi preciso entender as necessidades para a implantação deste processo, assim como, buscar meios de discussão para a tomada de decisão.

Na primeira etapa de seu trabalho de coleta de dados, buscou identificar no mercado empresas credenciadas pelo Ministério da Agricultura para conceder a certificação ao estabelecimento rural. Após, finalizada a etapa de identificação das certificadoras, Francisco entrou em contato com produtores rurais que já utilizavam a tecnologia de rastreamento, seus amigos pessoais, solicitando referências destas instituições. Com base nas informações coletadas, definiu um potencial fornecedor do sistema de rastreamento, desta forma, foi marcada a primeira reunião com uma das empresas indicadas, para apresentação do processo de certificação.

A primeira reunião ocorreu em Porto Alegre, no escritório da empresa certificadora. Neste encontro, foram apresentadas: metodologia de trabalho, garantias do processo, deveres da certificadora, obrigações do produtor e custos da certificadora para manutenção do trabalho. Francisco recebeu orientações sobre o registro das informações para a aprovação e acompanhamento da propriedade rural na lista de propriedades certificadas. De acordo com a certificadora, o acompanhamento da propriedade é realizado mensalmente, cabendo a certificadora a checagem dos comunicados referentes a entrada, saída, morte ou nascimento enviados pelo proprietário rural. Juntamente com os comunicados, devem ser enviados as Guias de Trânsito Animal (GTA), caberá a certificadora o confronto destes documentos.

No processo de rastreabilidade é de responsabilidade do produtor, cumprir as exigências do correto envio dos documentos solicitados, nos prazos legais impostos pelo Ministério da Agricultura, assim como, proceder corretamente com os controles físicos do rebanho. Os controles físicos incluem a correta aplicação dos elementos de identificação, neste caso, brincos para identificação eletrônica, assim como o correto preenchimento das Planilhas de Identificação Animal, coleta correta dos números dos animais a serem monitorados.

Cabe à certificadora realizar vistorias para aprovação e renovação da propriedade como “Eras”. “Eras” é uma propriedade onde todo o rebanho bovino ou bubalino é certificado e rastreado pelo sistema SISBOV. A propriedade “Eras” passa por vistorias semestrais, que

visam garantir que a propriedade está cumprindo a normativa SISBOV. O desenvolvimento de controles eficientes de registro e coleta de dados é essencial, para o sucesso da implantação e da manutenção da certificação da propriedade “Eras”.

Após o entendimento dos custos para implantação da rastreabilidade, Francisco solicitou que a certificadora enviasse uma cotação com os valores a serem cobrados para a implantação da rastreabilidade bovina no prazo de uma semana. No prazo acordado, a certificadora enviou as informações solicitadas sobre os custos envolvidos na operação.

Com base nos dados coletados, Francisco buscou meios para a sua tomada de decisão. A pergunta em questão é: deve ser feita a implantação da rastreabilidade bovina na Fazenda Riozinho. O ponto principal desta decisão encontra-se na análise dos altos custos de investimento em Tecnologia da Informação (TI), assim com levantamento das vantagens e das desvantagens encontradas neste investimento.

O que preocupa Francisco é como decidir sobre a implantação do sistema rastreabilidade, utilizando como base, apenas análises econômico-financeiras. Francisco acredita que os benefícios intangíveis devem ser analisados com bastante cuidado, pois são a razão principal para a análise de investimento em TI.

Lembrando que neste estudo de caso, o intuito não é analisar a questão financeira, mas sim, identificar os impactos que afetam o produtor rural no momento da decisão de investir em RFID (Radio-Frequency Identification). Desta forma, Francisco buscou listar fatores críticos ao sucesso para a implantação da rastreabilidade, identificando os benefícios e riscos para a sua tomada de decisão.

Segundo Barreto (2007), os benefícios são classificados como tangíveis e intangíveis. Os tangíveis são subdivididos em eficiência e eficácia. A eficiência é tida como os ganhos de produtividade pela utilização de ferramentas informatizadas e redução de tempos de processos internos, gerando retorno ao produtor. Além da produtividade, existem ganhos da qualidade interna – não há necessidade de digitação de dados, reduzindo a chance de erros no envio da informação. Já a eficácia pode ser dividida em (a) aumento da qualidade externa, e (b) tempo de resposta. O aumento da qualidade externa tem como consequência direta o valor agregado pago pelo produto certificado, quanto ao tempo de resposta, o produtor está preparado para fornecer informações sobre o seu rebanho a qualquer momento, em caso de epidemias, ou simples venda de seu estabelecimento.

Os intangíveis, por sua vez, são divididos em três classes: (a) informação; (b) respeito às leis, e (c) satisfação dos usuários e imagem. A informação diz respeito à coleta eletrônica de informações do rebanho. É uma possibilidade de uma melhor gestão do negócio, pois é

possível planejar, controlar e monitorar as decisões, buscando maximizar os lucros da operação. Com um maior número de informações, o produtor estará preparado para as incertezas do mercado interno e externo. O respeito às leis se refere à utilização da rastreabilidade possibilita aos produtores. Além de identificar o gado, permite rastrear os animais doentes. Desta forma, é possível preservar não apenas o rebanho deste produtor, mas o mercado inteiro. Por fim, a satisfação dos usuários e imagem trata das informações sobre a vida do animal, permitindo um maior monitoramento da cadeia da carne, trazendo ao consumidor maior tranquilidade sobre a procedência da carne.

Com respeito aos riscos da implantação do sistema de rastreabilidade bovina, pode-se citar, conforme Barreto (2007):

- a) altos custos de investimentos em tecnologia e software;
- b) mão-de-obra sem capacitação;
- c) barreira cultural;
- d) práticas e estruturas organizacionais avessas a mudanças;
- e) suporte técnico insuficiente- distância da assistência técnica;
- f) sobrecarga de trabalho nos administradores da propriedade rural;
- g) infra-estrutura de telecomunicações insuficiente.

Com base em seu levantamento de informações, chegou-se a conclusão que o sucesso na implantação de um processo de rastreabilidade estava intimamente relacionado ao treinamento e capacitação dos envolvidos neste processo.

As clássicas fazendas não possuem mão-de-obra preparada para a utilização de ferramentas informatizadas, não basta o simples treinamento de pessoal, é preciso uma mudança cultural na forma de trabalho destes funcionários. De acordo com Machado, Oliveira e Schnorrenberger (2006), a maioria dos estabelecimentos rurais, 64% pertence a agricultura tradicional, são empresas que utilizam pouca tecnologia e o proprietário rural é responsável por todo o processo.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em um cenário de crescente aumento nas exportações de carne brasileira, considera-se a exportação uma relevante oportunidade para o mercado brasileiro de carne. Porém, sem o processo de rastreabilidade bovina, não é possível exportar, o que torna indispensável a implementação deste processo aos que pretendem participar deste mercado.

A intenção deste trabalho não foi chegar a uma conclusão sobre a viabilidade da implantação da rastreabilidade bovina, mas sim dar subsídios ao produtor rural para identificar os fatores que influenciam este processo; levantar dados que sirvam de auxílio em um processo decisório sobre a utilização desta ferramenta em uma propriedade rural.

É importante salientar que o pecuarista, no momento de estruturar sua decisão de investir em RFID que é uma Tecnologia de Informação, deverá se basear em dados tangíveis e intangíveis. Consciente dos riscos, vantagens e desvantagens do sistema, o produtor poderá escolher a melhor alternativa de acordo com a realidade de seu negócio.

Como foi observado neste trabalho, a viabilidade da rastreabilidade está relacionada aos ganhos de eficiência produtiva através de melhorias na gestão da propriedade, integrando os diversos *softwares* com os dados colhidos no campo. O processo de rastreabilidade é de grande valia às propriedades rurais. É fonte geradora de informações, informações estas que podem ser utilizadas na gestão rural.

É preciso deixar claro que a implantação da rastreabilidade é complexa, demanda uma análise do negócio para a tomada de decisão de investir em RFID. Ao tratarmos do setor rural, investimentos em tecnologia de informação esbarram em algumas limitações dos produtores rurais. Segundo Yamaguchi *et al* (2004), podemos citar como as principais limitações encontradas na informatização das empresas rurais: a idade média avançada dos empresários rurais, baixo nível de escolaridade, migração dos filhos para outras atividades nas cidades, falta de recursos financeiros para aquisição de equipamentos, material de informática e treinamento pessoal, precariedade ou ausência dos serviços de telefonia e energia elétrica e ausência de provedores de acesso à internet.

A questão cultural deve ser tratada com atenção, de acordo com Machado, Nantes e Rocha (2002) as dificuldades culturais no avanço da informática ainda estão presentes, mas cada vez menos encontra resistência dos produtores rurais convencidos da necessidade da tecnologia para o fortalecimento da empresa.

Para a implantação da rastreabilidade bovina, caberá ao empresário rural a análise das necessidades e a aplicabilidade deste processo ao seu negócio. É importante analisar se o proprietário, assim como, seus funcionários estão preparados e dispostos para a ruptura cultural necessária para este projeto.

Ciente da sobrecarga de trabalho que terá com o processo de rastreabilidade bovina, cabe agora a Francisco optar por implantar em sua propriedade.

Espera-se que este trabalho tenha alcançado seu objetivo em esclarecer as vantagens e desvantagens da implementação do processo de rastreabilidade bovina e possa contribuir para que pequenos/médios produtores rurais optem ou não pelo sistema.

REFERÊNCIAS

ABICHT, Alexandre de Melo. **Percepções dos consumidores locais sobre a carne bovina certificado e rastreada**. 2009. 88 f. Dissertação (Mestrado em Agronegócio) – Programa de Pós-graduação em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2009.

BARRETO, Guilherme de B. **Aplicação RFID no gado de corte do Brasil: o impacto do rastreamento eletrônico para o produtor**. 2007. 211 f. Trabalho de conclusão (Graduação em Engenharia de Produção) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, 2007.

BECKER, João Luiz; LUNARDI, Guilherme Lerch; MAÇADA, Antonio Carlos Gastaud. Análise de eficiência dos Bancos Brasileiros: um enfoque nos investimentos realizados em Tecnologia de Informação (TI). **Produção**, São Paulo, v. 13, n. 2, p. 70-82, 2003.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Assessoria de Gestão Estratégica. **Projeções do Agronegócio Brasil 2008/09 a 2018/19**. Brasília: MAPA/AGE, 2008.

GUIMARÃES, Eliane Marina P.; ÉVORA, Yolanda Dora M. Sistema de informação: instrumento para tomada de decisão no exercício da gerência. **Ciência da Informação**, v. 33, n. 1, p. 72-80, jan./abr. 2004.

LARA, Jorge Antônio F. de; SOARES, Adriana Lourenço; LIMA, Presley N. de; IDA, Elza I.; SHIMOKOMAKI, Massami. Rastreabilidade da carne bovina: uma exigência para a segurança alimentar. **Ciências Agrárias**, Londrina, v. 24, n. 1, p. 143-148, jan./jun. 2003.

LAURINDO, Fernando José Barbin; SHIMIZU, Tamio; CARVALHO, Marly Monteiro de; JUNIOR, Roque Rabechini. O papel da tecnologia da informação (TI) na estratégia das organizações. **Gestão e Produção**, São Carlos, v. 8, n. 2, p. 160-179, ago. 2001.

LOPES, Marco Aurélio; LAGO, Aline de A.; CÓCARO, Henri. Uso de softwares para gerenciamento de rebanhos bovinos leiteiros. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v. 59, p. 547-549, 2007.

LUNARDI, Guilherme Lerch; MAÇADA, Antônio Carlos Gastaud; BECKER, João Luís. Relacionamento entre investimentos em tecnologia de informação (TI) e desempenho organizacional : um estudo cross-country envolvendo os bancos brasileiros, argentinos e chilenos. In: ENANPAD, 27, 2003, Atibaia, SP. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPAD, 2003.

MAÇADA, Antonio Carlos Gastaud; FELDENS, Luis Felipe; SANTOS, André Moraes dos. Impacto da tecnologia da informação na gestão das cadeias de suprimentos: um estudo de casos múltiplos. **Gestão e Produção**, São Carlos, v. 14, n. 1, p. 1-12, abr. 2007.

MACHADO, João A. D.; OLIVEIRA, Lessandra M. de; SCHNORRENBURGER, Adalberto. Compreendendo a tomada de decisão do produtor. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 64, 2006, Fortaleza, CE. **Anais...** Fortaleza: SOBER, 2006.

MACHADO, João Guilherme de C. F.; NANTES, José Flávio D; ROCHA, Carlos E. O processo de informatização das propriedades rurais: um estudo multicaso na pecuária de corte. **Revista Brasileira de Agroinformática**, Lavras, v. 4, n. 1, p. 28-46, 2002.

OLIVEIRA NETO, Odilon José. Rastreabilidade: transformando a fazenda em empresa rural. **Agroonline**. 09 jul. 2004. Disponível em: <www.agroonline.com.br/artigos/artigo.php?d=176>. Acesso em: 01 set 2009.

RIBEIRO, Antonio C. F.; BRITES, Ricardo S.; JUNQUEIRA, Ana M. R. Os aspectos ambientais no processo decisório do produtor rural: estudo de caso Núcleo Rural Taquara. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 10, n. 3, p. 686-691, 2006.

SIMON, Herbert Alexander. **Comportamento administrativo**: estudo do processo decisório nas organizações administrativas. 2a. ed. Rio de Janeiro: FGV, 1970.

SCHNORRENBURGER, Adalberto; MACHADO, João A. D.; OLIVEIRA, Lessandra M. de; FENSTERSEIFER, Jaime E.; SCHMITZ, Maico J. Cenários, processo decisório e investimentos nas agroindústrias da cadeia produtiva do leite do Vale do Taquari, RS - Brasil. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 65, 2007, Londrina, PR. **Anais...** Londrina: SOBER, 2007.

VOULODIMOS, Athanasios S.; PATRIKAKIS, Charalampos Z.; SIDERIDIS, Alexander B.; NTAFFIS, Vasileios A.; XYLOURI, Eftychia M. A complete farm management system based on animal identification using RFID technology. **Computers and Electronics in Agriculture**, *in press*, 2009. Disponível em: <www.sciencedirect.com>. Acesso em: 30 set 2009.

YAMAGUCHI, Luiz Carlos T.; MARTINS, Paulo do Carmo; CARVALHO, Limirio de Almeida; COSTA, Cláudio N. Perspectivas da informatização rural do Brasil. **Revista Eletrônica de Economia**, Juiz de Fora, n.4, set. 2004. Disponível em: <www.viannajr.edu.br/site/menu/publicacoes/revista_economia/artigos/edicao4/artigo_40004.pdf>. Acesso em: 29 ago 2009.