

**ESTUDO DE CASOS SOBRE A
RASTREABILIDADE BOVINA EM
EMPRESAS RURAIS INFORMATIZADAS**

HENRI CÓCARO

2007

HENRI CÓCARO

**ESTUDO DE CASOS SOBRE A RASTREABILIDADE BOVINA EM
EMPRESAS RURAIS INFORMATIZADAS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras como parte das exigências do Curso de Mestrado em Administração, área de concentração em Dinâmica e Gestão de Cadeias Produtivas, para a obtenção do título de “Mestre”.

Orientador
Prof. Dr. José Carlos dos Santos Jesus

**LAVRAS
MINAS GERAIS - BRASIL
2007**

**Ficha Catalográfica Preparada pela Divisão de Processos Técnicos
da Biblioteca Central da UFLA**

Cócaro, Henri

Estudo de casos sobre a rastreabilidade bovina em empresas rurais informatizadas / Henri Cócaro. – Lavras : UFLA, 2007.

218 p. : il.

Orientador: José Carlos dos Santos Jesus.

Dissertação (Mestrado) – UFLA.

Bibliografia.

1. Bovinocultura. 2. Tecnologia de Informação. 3. Cadeias Produtivas. 4. Gerenciamento rural. 5. Impactos da tecnologia de informação. I. Universidade Federal de Lavras. II. Título.

CDD- 636.200285

HENRI CÓCARO

**ESTUDO DE CASOS SOBRE A RASTREABILIDADE BOVINA EM
EMPRESAS RURAIS INFORMATIZADAS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras como parte das exigências do Curso de Mestrado em Administração, área de concentração em Dinâmica e Gestão de Cadeias Produtivas, para a obtenção do título de “Mestre”.

APROVADA em 28 de Maio de 2007.

Prof. Dr. Edgar Alencar	UFLA
Prof. Dr. Antonio Bento Mâncio	UFV
Prof. Dr. Marcos Aurélio Lopes	UFLA
Prof. Dra. Rosa Teresa Moreira Machado	UFLA

Prof. Dr. José Carlos dos Santos Jesus
(UFLA)
Orientador

**LAVRAS
MINAS GERAIS - BRASIL
2007**

DEDICO

A minha mãe e a minha esposa.

OFEREÇO

Aos jovens estudantes e entusiastas do agronegócio brasileiro.

AGRADECIMENTOS

Quando entrei no mestrado comecei a sonhar com está página, a última a ser escrita nesse trabalho. Muitas pessoas me ajudaram. Seria difícil agradecer a todas já que todas foram fundamentais para construção dessa dissertação. No momento lembro das seguintes:

À minha dedicada mãe Roza, que nunca mediu esforços, em todas os aspectos, para que eu estudasse. E a sua compreensão da minha ausência por tanto tempo.

À minha esposa Elaine, pela perseverança, incentivo e sustentação emocional para que eu executasse essa etapa na minha vida.

Ao prof. José Carlos que além de um paciente orientador se tornou um valioso amigo.

Ao prof. Mozar, que desde a época da especialização me estimulou a acreditar no mestrado.

Ao prof. Marcos Aurélio pela oportunidades de trabalho em conjunto assim que cheguei a Lavras.

A colaboração dos membros da banca que dedicaram seu tempo com as sugestões, discussões e fizeram da defesa um momento inesquecível e prazeroso.

Aos amigos Bruno e Maxwell que me socorreram por vezes para impressão e entrega dos rascunhos.

Aos amigos Dany (PPGA) e Adriana Daló (EAFI) que não são bombeiros mas foram “os amigos certos nas horas incertas”.

A todos companheiros do mestrado em especial, ao Machado, Eloy, André e Júlio que com a sua companhia me auxiliaram a tornar mais leve essa etapa da vida.

Aos companheiros Mario Garcia, Leo Sá, Heloise e Marcelo Gregory que me deram oportunidades de aprender e solidificar minha atuação como profissional com informatização rural.

Aos produtores e técnicos que disponibilizaram parte do seu tempo para me atender sempre gentilmente.

A Elizângela da APG e ao seu empenho de me ajudar a imprimir rascunhos e volumes estando distante de Lavras.

A Beth da secretaria do PPGA por entender as dificuldades e facilitar os trâmites burocráticos de ser aluno, e a Jaqueline pela ajuda na entrega dos volumes finais.

A Eveline por atender as solicitações urgentes das várias correções de português.

Aos professores da EAF de Inconfidentes principalmente Flávia, Claudino, Ademir, Márcia, Betão, João Célio e aos demais que foram flexíveis e favoreceram a conciliação do mestrado com a experiência da docência.

Ao esforço do PPGA junto ao CNPQ para obtenção e manutenção da bolsa de pesquisa. Ela tornou a realização desse trabalho mais fácil.

SUMÁRIO

RESUMO.....	v
ABSTRACT	vi
1 INTRODUÇÃO.....	1
1.1 O problema e sua importância	2
1.2 Justificativa.....	3
1.3 Objetivos.....	4
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	6
2.1 A pecuária de corte no Brasil.....	6
2.1.1 A pecuária de corte nas empresas rurais.....	11
2.1.1.1 Etapas principais da bovinocultura de corte	12
2.1.1.1.1 Compra de insumos	12
2.1.1.1.2 Cria	12
2.1.1.1.3 Recria.....	13
2.1.1.1.4 Engorda.....	13
2.1.1.1.5 Venda.....	14
2.1.1.2 Categorias de manejo da pecuária de corte.....	15
2.1.1.2.1 Manejo reprodutivo.....	15
2.1.1.2.2 Manejo nutricional	15
2.1.1.2.3 Manejo sanitário	16
2.1.1.2.4 Movimentação de animais	17
2.1.2 A pecuária de corte e a segurança alimentar.....	17
2.2 A rastreabilidade	18
2.2.1 O SISBOV	21
2.2.2 O novo SISBOV	24
2.2.3 Certificação	28
2.2.3.1 O processo de rastreabilidade e certificação da empresa certificadora... 30	

2.2.4 Sistemas de identificação.....	34
2.2.4.1 Brinco	35
2.2.4.2 Identificação eletrônica.....	36
2.2.4.3 Identificação e o fluxo de informações.....	37
2.2.4.3.1 Fluxo físico (item para item)	38
2.2.4.3.2 Sistema de identificação (item para documento).....	38
2.2.4.3.3 Fluxo de informação (documentos para documentos).....	38
2.3 Sistemas de informação	39
2.3.1 Classificação dos sistemas de informações computadorizados	40
2.3.2 Tecnologias da informação (TI).....	42
2.4 Impactos da adoção e utilização das TIs nas organizações.....	44
2.4.1 Habilidades exigidas do funcionário.....	45
2.4.2 Conteúdo e natureza das tarefas a serem executadas.....	46
2.4.3 Gerenciamento da empresa	46
2.5 Estudos sobre rastreabilidade bovina, TI e impactos na gestão da empresa rural.....	48
3 METODOLOGIA.....	52
3.1 Caracterização da pesquisa	52
3.2 Unidades de estudo e amostragem.....	53
3.3 Coleta de dados.....	53
3.4 Interpretação e análise dos dados.....	55
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	59
4.1 Breve descrição do <i>software</i>	59
4.1.1 Produção	62
4.1.2 Reprodução	62
4.1.3 Sanidade.....	62
4.1.4 Nutrição	62
4.1.5 Rastreabilidade.....	63

4.1.7 Módulo econômico/financeiro	63
4.2 Percepção das empresas rurais.....	63
4.2.1 Caso 1	64
4.2.1.1 Perfil sócio-econômico	64
4.2.1.2 Informatização	67
4.2.1.2.1 Breve histórico da informatização	67
4.2.1.2.2 Resistências e limitações da informatização.....	69
4.2.1.3 Rastreabilidade.....	72
4.2.1.3.1 Histórico da adoção da rastreabilidade	72
4.2.1.3.2 Resistências e limitações à implantação da rastreabilidade	75
4.2.1.3.3 Impactos da rastreabilidade.....	77
4.2.1.3.3.1 Impactos da rastreabilidade nas pessoas	77
4.2.1.3.3.2 Impactos da rastreabilidade no conteúdo e natureza das tarefas.....	81
4.2.1.3.3.3 Impactos da rastreabilidade no gerenciamento	85
4.2.2 Caso 2	91
4.2.2.1 Perfil sócio-econômico	91
4.2.2.2 Informatização	93
4.2.2.2.1 Breve histórico da informatização	93
4.2.2.2.2 Resistências e limitações da informatização.....	94
4.2.2.3 Rastreabilidade.....	100
4.2.2.3.1 Histórico da adoção da rastreabilidade	100
4.2.2.3.2 Resistências e limitações à implantação da rastreabilidade	102
4.2.2.3.3 Impactos da rastreabilidade.....	105
4.2.2.3.3.1 Impactos da rastreabilidade nas pessoas	105
4.2.2.3.3.2 Impactos da rastreabilidade no conteúdo e natureza das tarefas.....	107
4.2.2.3.3.3 Impactos da rastreabilidade no gerenciamento	111
4.2.3 Caso 3	115
4.2.3.1 Perfil sócio-econômico	115

4.2.3.2 Informatização	118
4.2.3.2.1 Breve histórico da informatização	118
4.2.3.3.2 Resistências e limitações da informatização	120
4.2.3.3 Rastreabilidade.....	123
4.2.3.3.1 Histórico da adoção da rastreabilidade	123
4.2.3.3.2 Resistências e limitações à implantação da rastreabilidade	125
4.2.3.3.3 Impactos da rastreabilidade.....	128
4.2.3.3.3.1 Impactos da rastreabilidade nas pessoas	128
4.2.3.3.3.2 Impactos da rastreabilidade no conteúdo e natureza das tarefas.....	131
4.2.3.3.3.3 Impactos da rastreabilidade no gerenciamento	131
4.2.4 Caso 4	139
4.2.4.1 Perfil sócio-econômico	139
4.2.4.2 Informatização	142
4.2.4.2.1 Breve histórico da informatização	142
4.2.4.2.2 Resistências e limitações da informatização	143
4.2.4.3 Rastreabilidade.....	148
4.2.4.3.1 Histórico da adoção	148
4.2.4.3.2 Resistências e limitações à implantação da rastreabilidade	151
4.2.4.3.3 Impactos da rastreabilidade.....	153
4.2.4.3.3.1 Impactos da rastreabilidade nas pessoas	153
4.2.4.3.3.2 Impactos da rastreabilidade no conteúdo e natureza das tarefas.....	155
4.2.4.3.3.3 Impactos da rastreabilidade no gerenciamento	156
4.3 Percepção da empresa certificadora.....	159
4.3.1 Informatização	159
4.3.1.1 Histórico da adoção da informatização	159
4.3.1.2 Resistências e limitações à informatização	161
4.3.2 Rastreabilidade.....	168
4.3.2.1 Histórico da adoção da rastreabilidade	168

4.3.2.2 Resistências e limitações da rastreabilidade	172
4.3.2.3 Impactos da rastreabilidade	172
4.3.2.3.1 Impactos da rastreabilidade nas pessoas	172
4.3.2.3.2 Impactos da rastreabilidade no conteúdo e natureza das tarefas.....	173
4.3.2.3.3 Impactos da rastreabilidade no gerenciamento	174
5 ANÁLISE COMPARATIVA DOS CASOS	177
5.1 Comparação entre as percepções das empresas rurais e da empresa certificadora	177
5.1.1 Histórico da adoção da rastreabilidade	177
5.1.2 Resistências e limitações à implantação da rastreabilidade	181
5.2 Comparação entre a percepção das empresas rurais e da certificadora avaliando os impactos da rastreabilidade.....	184
5.2.1 Impactos da rastreabilidade nas pessoas	184
5.2.2 Impactos da rastreabilidade no conteúdo e natureza das tarefas.....	190
5.2.3 Impactos da rastreabilidade no gerenciamento	194
6 CONCLUSÕES	201
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	206
8 ANEXOS	215
ANEXO 1 Documento de identificação animal.....	216
ANEXO 2 Elementos do brinco SISBOV e boi rastreado.....	217
ANEXO 3 Características dos métodos de identificação.....	218

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

BND	Base Nacional de Dados
BSE	<i>Bovine Spongiform Encephalopathy</i>
CIDC	Coordenação Interdepartamental de Credenciamento
DIA	Documento de Identificação Animal
ERAS	Estabelecimentos Rurais Aprovados no SISBOV
EUREPGAP	<i>Euro Retailer Produce Working Group/Good Agricultural Practice</i>
GMD	Ganho Médio Diário
GTA	Guia de Trânsito Animal
IMA	Instituto Mineiro de Agropecuária
IN	Instrução Normativa
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
MAPA	Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento
SDA	Secretaria de Defesa Agropecuária
SGRR	Software de Gerenciamento de Rebanho e Rastreabilidade
SIF	Serviço de Inspeção Federal
SISBOV	Sistema Brasileiro de Identificação e Certificação de Origem Bovina e Bubalina
Novo SISBOV	Serviço de Rastreabilidade da Cadeia Produtiva de Bovinos e Bubalinos

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
FIGURA 1	Consumo per <i>capita</i> (Kg/hab/ano) de carnes bovina, suína e avícola no Brasil..... 7
FIGURA 2	Evolução da margem de lucro na pecuária..... 8
FIGURA 3	Subsistemas encontrados dentro de uma empresa de bovinocultura de corte..... 11
FIGURA 4	Etapas da certificação..... 31
FIGURA 5	Organograma do processo de certificação animal desenvolvido pela empresa certificadora pesquisada..... 32
FIGURA 6	Os três elementos que compõem o sistema de rastreabilidade bovina..... 39
FIGURA 7	Representação dos elementos e componentes do S.I..... 40
FIGURA 8	Sistemas de informações associados aos níveis organizacionais..... 42
FIGURA 9	Modelo de análise proposto..... 58
FIGURA 10	Modelo da estrutura do software SGRR..... 61
FIGURA 11	Organograma da Empresa 1..... 66
FIGURA 12	Organograma da Empresa 2..... 92
FIGURA 13	Organograma da Empresa 3..... 117
FIGURA 14	Organograma da Empresa 4..... 140
FIGURA 15	Influência das Instruções Normativas sobre o número de animais rastreados..... 170

ÍNDICE DE QUADROS

	Página
QUADRO 1 Balanço da Bovinocultura no Brasil.....	10
QUADRO 2 Calendário do Novo Sisbov.....	26
QUADRO 3 Evolução das legislações referentes a rastreabilidade bovina no Brasil.....	27
QUADRO 4 Perfil sócio-econômico da EMP 1.....	67
QUADRO 5 Tecnologias da informação usadas antes e após a informatização da EMP 1.....	69
QUADRO 6 Tecnologias da Informação usadas antes e após a rastreabilidade da EMP 1.....	75
QUADRO 7 Perfil sócio-econômico da EMP 2.....	92
QUADRO 8 Tecnologias da informação usadas antes e após a informatização da EMP 2.....	94
QUADRO 9 Tecnologias da Informação usadas antes e após a rastreabilidade da EMP 2.....	102
QUADRO 10 Perfil sócio-econômico da EMP 3.....	117
QUADRO 11 Tecnologias da informação usadas antes e após a informatização da EMP 3.....	119
QUADRO 12 Tecnologias da informação usadas antes e após a rastreabilidade da EMP 3.....	125
QUADRO 13 Perfil sócio-econômico da EMP 4.....	141
QUADRO 14 Tecnologias da informação usadas antes e após a informatização da EMP 4.....	143

QUADRO 15	Tecnologias da informação usadas antes e após a rastreabilidade da EMP 4.....	150
QUADRO 16	Tecnologias da Informação usadas antes e após a informatização nas empresas – perspectiva da certificadora.	165
QUADRO 17	Tecnologias da Informação usadas antes e após a rastreabilidade nas empresas – perspectiva da certificadora.	171
QUADRO 18	Perspectiva das empresas e certificadora sobre o histórico da adoção à rastreabilidade.....	178
QUADRO 19	Perspectiva das empresas e certificadora sobre as tecnologias da informação usadas antes e após a rastreabilidade.....	179
QUADRO 20	Perspectiva das empresas e da certificadora sobre as resistências e limitações da rastreabilidade.....	182
QUADRO 21	Perspectiva das empresas e da certificadora sobre os impactos da rastreabilidade nas pessoas.....	189
QUADRO 22	Perspectiva das empresas e da certificadora sobre os impactos da rastreabilidade no conteúdo e natureza das tarefas.....	193
QUADRO 23	Perspectiva das empresas e da certificadora sobre os impactos da rastreabilidade no gerenciamento.....	199
QUADRO 24	Comparação entre as percepções dos atores envolvidos sobre os impactos da rastreabilidade.....	200

RESUMO

CÓCARO, Henri. **Estudo de casos sobre a rastreabilidade bovina em empresas rurais informatizadas**. 2007. 218p. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.¹

Este estudo buscou avaliar os impactos que a adesão à rastreabilidade bovina causou em quatro empresas rurais que adotaram ou utilizavam TIs para gerenciamento do rebanho rastreado. A pesquisa foi realizada em duas etapas: 1^a) revisão teórica sobre pecuária de corte, rastreabilidade e certificação, sistemas de informações, impactos da adoção de TIs nas organizações, e impactos da TI na gestão de empresas rastreadas; 2^a) entrevistas com diretores e consultores técnicos das empresas rurais para esclarecer sobre os principais impactos ocorridos nas pessoas, no conteúdo e natureza das tarefas, no gerenciamento, e na adoção e ou utilização de TIs; e entrevistas com o diretor da empresa certificadora sobre as mesmas questões. Após a comparação entre os casos estudados, conclui-se que: a adesão à rastreabilidade causou a adoção de TIs, principalmente do sistema de gerenciamento e rastreabilidade do rebanho (SGRR) e da balança eletrônica; as mudanças zootécnicas ocorridas foram a identificação individual dos animais, a controladoria e a possibilidade de determinação de índices de desempenho e reprodutivos; as mudanças gerenciais ocorridas foram o surgimento de novos controles de informações através do arquivamento do documento de identificação animal (DIA), a documentação da compra, a utilização e a saída de insumos (nutricionais e sanitários) e a documentação das movimentações dos animais. Não foi constatado o retorno de informações de interesse gerencial ou zootécnico pelo SISBOV que auxiliassem as empresas na sua tomada de decisões. Em função disso, as informações exigidas para realização do processo de rastreabilidade são encaradas, principalmente pelas empresas rurais, como um aumento de burocracia para a gestão da pecuária, compensando ser realizada apenas do ponto de vista econômico em função do prêmio pago pela arroba do boi rastreado.

¹ Orientador: Prof. Dr. José Carlos dos Santos Jesus – DAE/UFLA

ABSTRACT

CÓCARO, Henri. **Case studies of bovine traceability in computerized rural companies.** 2007. 218p. Dissertation (Máster in Administration) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, Minas Gerais, Brazil².

This study looked for evaluate the impacts that the adhesion to the bovine traceability caused in four agricultural companies that adopted or used ITs for tracked herd management. The research was accomplished in two parts: 1st) theoretical revision about beef cattle, traceability and certification, informations systems, impacts of IT adoption in the organizations, and impacts of the IT in the management of tracked companies; 2nd) interviews with directors and technical consultants of the agricultural companies to explain about the main impacts that happened, with the people, in the content and nature of the tasks, in the administration of the companies and in the adoption and or use of ITs; and interviews with the director of the company who does the certification, on the same subjects. After the comparison of the case studies it was concluded that: the adhesion of traceability caused the adoption of ITs, mainly of the management and traceability system for beef cattle and the electronic scale; the zootechnical changes that happened were, the individual identification of the animals, the control of animal stock and the possibility to determine acting and reproductive indexes; the management changes that happened were the appearance of new controls as the filing of the animal identification document (DIA), the documentation of the purchase, use and exit of inputs (nutritional and sanitariums), and the documentation of animal movements. It was not verified the return of managerial or zootechnical information by SISBOV that aided the companies in their take decision process. In function of that, the informations demanded for realize the traceability process are faced, mainly for the rural companies, as an increase of bureaucracy for management of the livestock, that only compensates to be done by the economical point of in function of the paid prize for the arroba of the tracked ox.

² Advisor: Prof. Dr. José Carlos dos Santos Jesus – DAE/UFLA

1 INTRODUÇÃO

Os últimos dez anos foram marcados por grandes mudanças no setor agropecuário. Além dos fatores de produção considerados tradicionalmente dentro das atividades agropecuárias, a profissionalização do setor administrativo tem se tornado o mais recente alvo para a transformação da fazenda em empresa rural, haja vista a complexidade das novas situações surgidas com relação a comercialização da produção, relações trabalhistas, questões ambientais, questões tributárias, defesa animal e vegetal e globalização de mercados (Santos et al., 2002).

Das novas situações surgidas, a segurança alimentar é um tema emergente quando se discute a produção e a comercialização de alimentos, em um contexto globalizado. A exigência da rastreabilidade das informações referentes aos alimentos é uma condição cada vez mais importante para conquistar a confiança e a fidelidade do consumidor. No Brasil, a pecuária foi pressionada para implantar um processo de rastreabilidade, após os surtos, ocorridos na Europa, da encefalopatia espongiforme bovina (BSE, do inglês *bovine spongiform encephalopathy*), ou doença da vaca louca. A rastreabilidade e a certificação de origem animal foram regulamentadas pelo Sistema Brasileiro de Identificação e Certificação de Origem Bovina e Bubalina, o SISBOV, e por instruções normativas complementares, em 9 de janeiro de 2002, promulgadas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Entretanto, a obrigatoriedade da adequação às normas estabelecidas foi sempre muito questionada pela maior parte dos pecuaristas que, desde o início do processo, foram relutantes em aderir ao SISBOV. Após dois anos de muitas discussões, debates e pressões, por meio da Instrução Normativa (IN) nº 77, de 28 de outubro de 2004, foram realizadas alterações em várias outras instruções normativas que modificaram a obrigatoriedade do SISBOV, restringindo-a aos

animais destinados a frigoríficos exportadores. Recentemente, a Instrução Normativa nº 17 instituiu o Novo SISBOV³, cujas modificações pretendem dar maior credibilidade ao processo.

Porém, voluntária ou obrigatória, a rastreabilidade vem se tornando uma característica crescente nos mercados de alimentos, como afirmam Monteiro & Caswell (2004). Estes autores concluíram que os países que já adotaram sistemas de rastreabilidade se posicionaram para ganhar os benefícios econômicos de tais mercados. Entretanto, questionam até que ponto esses benefícios justificam os custos de tais sistemas e como serão distribuídos custos e benefícios ao longo da cadeia, incluindo o benefício do uso da informação, sugerindo que essa distribuição ainda não está clara e deve ser mais bem pesquisada.

O processo de rastreabilidade depende de premissas básicas para a sua concretização, que são: a identificação animal, o processamento, o gerenciamento e o armazenamento de dados e a auditoria dos dados de campo. Dessas premissas, a segunda está estreitamente ligada ao uso da tecnologia da informação, porém, independente da rastreabilidade, outros processos dentro da propriedade rural podem e vêm sendo informatizados, para auxiliar o gerenciamento da propriedade e o monitoramento de rebanhos bovinos.

1.1 O problema e sua importância

Sabe-se que apenas a adoção de novas tecnologias da informação não garante que o seu uso seja eficiente. Segundo Freitas & Liberali Neto (1995), ao optar pela adoção de um sistema computadorizado para a gestão de sua fazenda, o produtor está, na realidade, trazendo, para dentro da sua empresa, a necessidade da criação de um conjunto de procedimentos administrativos novos e a formalização dos procedimentos antigos, a fim de que o sistema possa ser alimentado e, assim, realizar análises, cruzamentos e simulações.

³ Serviço de Rastreabilidade da Cadeia Produtiva de Bovinos e Bubalinos

A necessidade desses novos procedimentos, aliada às exigências do processo de rastreabilidade, como identificação da propriedade de origem, identificação individual do animal, mês do nascimento ou data de ingresso na propriedade, sexo do animal e aptidão, sistema de criação e alimentação, registro das movimentações (compra, venda, transferências e morte) e informações sanitárias (vacinações, tratamentos e programas sanitários), contribui para o acréscimo de procedimentos administrativos nas empresas rurais. Além de coletar, registrar e arquivar essas informações, elas devem ser comunicadas à certificadora⁴. Contudo, todo o processo, ou parte dele, pode ser realizado utilizando-se TIs. No entanto, essa utilização está atrelada à criação ou à modificação de procedimentos administrativos, para que ela contribua para a gestão eficiente da atividade, o que causa impactos nas empresas que as utilizam. Este estudo se propõe a investigar que impactos são esses e como eles atingem as empresas rurais.

1.2 Justificativa

O presente estudo justifica-se para a melhor compreensão da nova relação surgida entre o alinhamento da TI com a administração da empresa rural e o gerenciamento do rebanho rastreado, propondo-se a contribuir com a análise do processo de adoção e utilização de TIs. Propõe-se também a gerar informações que possam ser úteis não só ao setor produtivo, certificadoras e supervisores técnicos, mas também à cadeia produtiva da carne bovina, sobre a maneira como a rastreabilidade bovina está sendo realizada dentro de empresas rurais informatizadas.

⁴ As empresas certificadoras são empresas responsáveis pela caracterização das propriedades rurais, identificação e registro individual de bovinos e bubalinos, inserção dos dados individuais de cada animal no SISBOV e emissão do Documento de Identificação Animal (D.I.A.). Com o registro bovino, os produtores passam as informações dos animais às certificadoras e estas ao Ministério, fazendo com que todos os animais certificados possuam registros na Base Nacional de Dados.

Como justificativa empírica, na emergência da sociedade da informação, a rastreabilidade é uma demanda econômica e social inédita, apoiada por tecnologia da informação, de alcance global e com múltiplos parceiros e interesses diversos. Em vários países do mundo, está sendo implantada ou é recente sua implantação (menos de 10 anos), tanto em produtos de origem animal como vegetal. Contudo, estudos específicos a respeito dos impactos da rastreabilidade dentro das empresas rurais no Brasil ainda são poucos, o que estimula a realização deste trabalho.

Diante da problemática em torno da adoção e da utilização de novos processos tecnológicos e gerenciais ligados à rastreabilidade, levantam-se as seguintes questões norteadoras desta pesquisa:

- A rastreabilidade bovina promoveu a adoção de TIs?
- A adoção e utilização de TIs provocou mudanças no processo gerencial e zootécnico das empresas que fazem a rastreabilidade?
- O SISBOV disponibiliza informações às empresas rurais que possam ser utilizadas em seu processo de gestão?

1.3 Objetivos

Este trabalho foi realizado com o objetivo geral desta pesquisa foi avaliar os impactos que a adesão à rastreabilidade bovina causou em quatro empresas rurais que adotaram ou utilizavam TIs para gerenciamento do rebanho rastreado.

Os objetivos específicos foram:

- identificar quais tecnologias da informação foram adotadas antes e após o processo da rastreabilidade;

- descrever as mudanças zootécnicas ocorridas em empresas rurais que já utilizavam TIs ou as adotaram após a adesão à rastreabilidade para gerenciamento do rebanho, na percepção dos diretores, consultores técnicos e certificadora;
- descrever as possíveis mudanças gerenciais ocorridas em empresas rurais que já utilizavam TIs ou as adotaram após a adesão à rastreabilidade para gerenciamento do rebanho, na percepção dos diretores, consultores técnicos e certificadora;
- verificar se o SISBOV gera informações que retornam às empresas rurais e que possam ser utilizadas para auxiliá-las no seu processo de tomada de decisões.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 A pecuária de corte no Brasil

Até o início da década de 1990, a pecuária de corte no Brasil atraía investimentos mais por causa da valorização das terras, em função de reserva de valor no processo inflacionário, bem como a margem de lucro elevada da pecuária com os preços do boi gordo dolarizados e elevada liquidez. A partir do Plano Real, em 1994, com a queda da inflação, essa função perdeu-se, pois com a estabilidade de preços e as taxas de juros mais elevadas, não era mais vantajoso manter esse estoque especulativo (Lazzarini & Nehmi Filho, 1995).

A diminuição dos preços da terra, a diminuição do preço do boi e a elevação dos preços dos insumos básicos levaram à redução da margem de lucro na pecuária e, conseqüentemente, do poder de compra dos pecuaristas. Para agravar a situação, até janeiro de 1999, o regime cambial sobrevalorizava o Real, tornando as exportações brasileiras de carne bovina menos competitivas.

O mercado da pecuária de corte também foi afetado pelo crescimento do consumo e da eficiência da produção de carne de frango e suínos que passou a concorrer com o consumo de carne bovina e teve importante papel na queda dos preços. O consumo *per capita* de carne de frango e suínos vem crescendo, como mostrado no gráfico da Figura 1. Percebe-se que, de 1997 a 2006, o consumo de carne bovina caiu 23%, o de suínos cresceu 27% e o de aves aumentou desde então 51% (Anualpec, 2006).

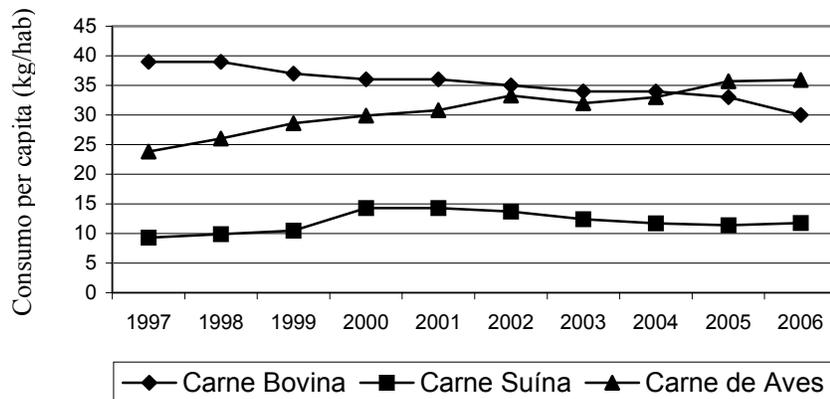


FIGURA 1 Consumo per capita (kg/hab/ano) de carnes bovina, suína e avícola no Brasil

Fonte: Anualpec (2006).

Como resultado desse quadro, verificou-se uma queda na margem de lucro na pecuária de 42% para 18%, entre 1995 e 1998, e um preço médio da arroba caindo de US\$ 40,00 por arroba, na década de 1970, para pouco mais de US\$ 22,00 por arroba, em 1998 (Favaret Filho, 1998) (Figura 2)

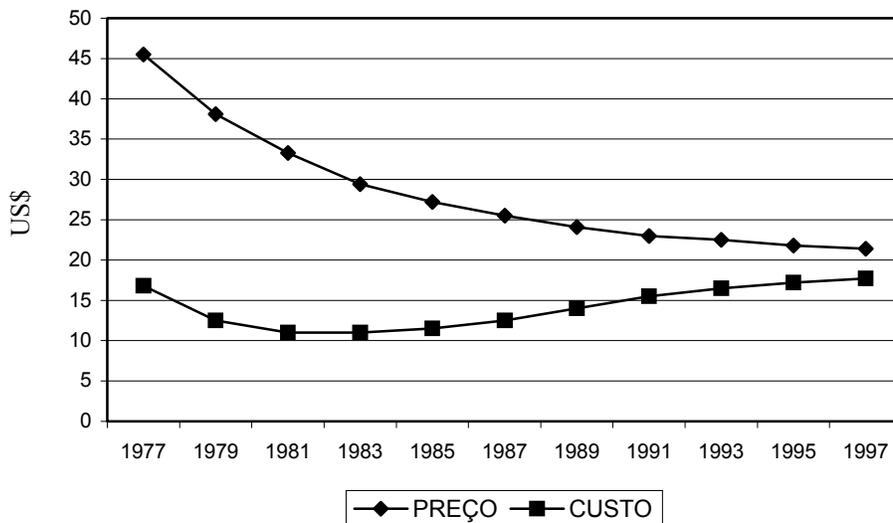


FIGURA 2 Evolução da margem de lucro na pecuária
 Fonte: Anualpec 1998

Em um cenário de desvalorização das terras e queda da lucratividade da pecuária, apenas os produtores mais eficientes, com menores custos e maiores escalas de produção, conseguiram manter o mesmo patamar de lucratividade na atividade. Essas influências macroeconômicas afetam diretamente o setor rural, e especificamente a pecuária de corte, e mostram que a mesma está inserida em um contexto amplo de relações complexas com o mercado e que, apesar desse quadro, o Brasil vem se afirmando como o maior produtor de carne bovina do mundo.

Segundo o Anualpec (2006), o rebanho bovino brasileiro passou de 154 milhões de cabeças, em 1997 para quase 164 milhões, em 2005 e a estimativa para 2006 foi de 165 milhões de cabeças (Quadro 1). As condições de criação brasileiras, aliadas ao clima, extensão territorial e centros de pesquisa agropecuários espalhados por todo o país, tornaram o Brasil o maior exportador de carne bovina do mundo, apresentando uma previsão de exportações para 2006

de 1.964 mil toneladas (equivalente carcaça.) e receita superior a 2 bilhões dólares por ano. É seguido pela Austrália, com 1.400 mil toneladas; pela Índia, com 675 mil; pela Nova Zelândia, 625 mil e pelo Canadá, com 550 mil toneladas.

Pelo Quadro 1, percebe-se que as exportações crescem a cada ano enquanto as importações caíram de 112 mil toneladas, em 1997, para 32 mil toneladas em 2006. Utilizando os dados do Instituto FNP (Anualpec, 2006), conclui-se que o Brasil é o 5º maior consumidor *per capita* de carne bovina do mundo, com uma disponibilidade média de 35,3 kg/hab/ano. Esse cenário otimista de produção e consumo dos últimos anos também pode ser visto como resultado de um somatório de mudanças gerenciais que vem ocorrendo dentro das empresas rurais pecuárias. Para entender algumas dessas mudanças, é preciso saber como essas empresas funcionam, o que será abordado no próximo tópico.

QUADRO 1 Balanço da bovinocultura no Brasil

REFERÊNCIAS	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006*
REBANHO										
MM cabeças	154,2	155,8	157,4	160,7	163,0	165,7	166,1	164,6	163,9	164,9
PRODUÇÃO/ABATE										
(MM Cabeças)	34,2	35,6	35,0	35,9	37,3	37,8	39,6	42,1	42,7	40,2
Produção (M ton. Eq. Carc.)	6.444	6.709	6.615	6.682	6.996	7.00	7.245	7.690	7.817	7.463
CONSUMO INERNO										
Qtde. (M ton. Eq. Carc.)	6.269	6.418	6.116	6.185	6.245	6.197	6.095	6.107	6.003	5.531
Per Capita (kg/hab/ano)	39	39	37	36	36	35	34	34	33	30
EXPORTAÇÕES										
Qtde. (M ton. Eq. Carc.)	287	370	541	554	789	929	1.208	1.630	1.857	1.964
Valor (M US\$)	428.112	572.829	761.941	755.180	990.903	1.074.857	1.492.849	2.410.045	2.943.807	3.112.968
IMPORTAÇÕES										
Qtde. (M ton. Eq. Carc.)	112	79	42	57	38	66	58	48	43	32
Valor (M US\$)	196.553	156.362	71.128	98.171	57.995	68.223	59.972	71.923	79.665	59.191
PREÇO AO PRODUTOR										
(US\$/@ - São Paulo)	24,4	23,8	18,6	21,9	18,3	16,7	18,8	20,7	23,0	25,3
POPULAÇÃO BRASIL										
(MM Habit.)	159,9	163,1	166,4	169,8	172,7	175,6	178,6	181,6	184,3	187,1

Fonte: Adaptado de Instituto FNP (Anualpec, 2006)

OBS: M cabeças = milhares de cabeça; MM cabeças = milhões de cabeças; M Ton. Eq. Carca. = milhares de toneladas de equivalente carcaça; M US\$ = milhares de dólares; MM Habit = milhões de habitantes

2.1.1 A pecuária de corte nas empresas rurais

Para compreender como funciona uma empresa de bovinocultura de corte, utilizou-se uma adaptação do modelo proposto por Arruda (2000), que classifica as práticas de trabalho nestas empresas em 5 etapas principais e 3 subsistemas (Figura 3). Este mesmo autor avaliou, identificou e analisou o processo de coleta e tratamento das informações que esse segmento utiliza para suporte à atividade de decisão dos gestores da empresa.

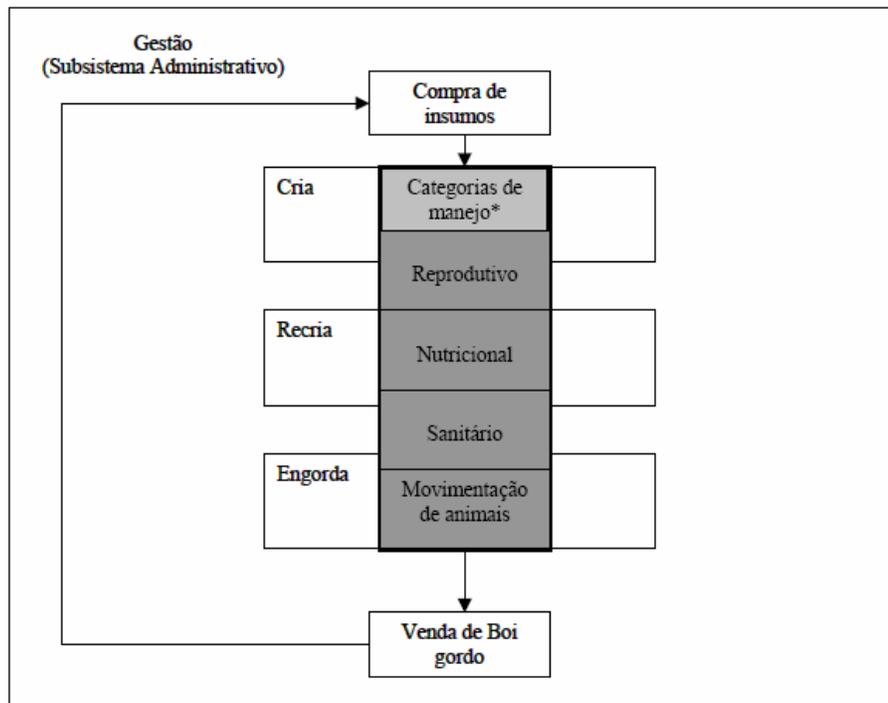


FIGURA 3 Subsistemas encontrados dentro de uma empresa de bovinocultura de corte

Fonte: Adaptado de Arruda (2000).

2.1.1.1 Etapas principais da bovinocultura de corte

As etapas principais da bovinocultura de corte, segundo Arruda (2000), são: a compra de insumos, a cria, a recria, a engorda e a venda do produto final, descritas a seguir.

2.1.1.1.1 Compra de insumos

A primeira etapa do modelo é a compra dos insumos. Estes podem ser de todo tipo, desde a matéria-prima para cercas (mourões, arames) até produtos veterinários para sanidade animal (vacinas e vermífugos) e destinam-se a todas as fases do processo de criação, desde a cria (compra de sêmen) até a engorda (matéria-prima para ração).

2.1.1.1.2 Cria

Essa etapa compreende desde o planejamento dos cruzamentos e seleção das matrizes até a desmama dos bezerros. Na cria começa o ciclo produtivo da bovinocultura de corte, pois é nessa fase que nascem os bezerros que serão comercializados ao final do ciclo de produção. Dentre as técnicas utilizadas para melhorar a obtenção de bezerros, a partir do rebanho de cria tem-se a estação de monta (planejamento e controle de cruzamentos) e o melhoramento genético por meio da seleção de reprodutores e matrizes, seja por meio da inseminação, monta natural ou controlada.

Os bezerros que serão utilizados na fase de recria podem vir tanto da própria empresa quanto do mercado. A decisão sobre um ou outro meio de obtenção é complexa; contudo, o bezerro produzido com a utilização de técnicas zootécnicas mais sofisticadas apresenta maior taxa de crescimento e engorda que o comprado fora da fazenda. Assim sendo, embora seus custos de produção aumentem com a inclusão da fase de cria, tal fase proporciona aumento da

produtividade, visto que diminui o tempo de produção do boi gordo (Arruda, 2000).

2.1.1.1.3 Recria

A recria compreende desde a desmama do bezerro até a produção do garrote magro para engorda. Nas empresas que trabalham com novilhos precoces, essa fase não existe porque os animais são engordados entre 18 e 24 meses. A média normal é de 36 a 42 meses de idade. Na fase de recria, os maiores custos encontram-se nos subsistemas que compreendem as atividades sanidade, alimentação e nutrição animal (Arruda, 2000).

2.1.1.1.4 Engorda

A fase de engorda compreende o ciclo final de produção do gado de corte. O gado é considerado pronto para o abate quando ultrapassa determinado peso. Cabe aqui ressaltar que esse peso é definido pelo gestor da empresa e varia entre empresas, podendo ser de 12 arrobas, caso do novilho precoce, a 18 arrobas de peso vivo.

Existem também variantes no sistema de produção da fase de engorda que pode ser extensiva, intensiva e semi-intensiva. No sistema intensivo, a engorda dura de 60 a 150 dias e somente depois é que os animais são comercializados. No sistema semi-intensivo, os animais são engordados a pasto com suplementação de ração e, no sistema extensivo, a terminação é feita apenas com pastagem, geralmente de boa qualidade, podendo ser adubada e ou irrigada.

Os custos de sanidade, alimentação e nutrição também se encontram entre os maiores da fase de engorda. Nas empresas que trabalham com sistemas de confinamento e semiconfinamento, a participação dos custos com compras ou produção de insumos destinados à produção de ração e suplementação mineral é considerável (Arruda, 2000).

2.1.1.1.5 Venda

Nesta fase, o boi gordo é vendido a frigoríficos para ser abatido. A decisão mais importante nesse momento está na seleção do comprador, já que o produto final possui grande liquidez no mercado. Fatores como preço, tradição e proximidade são os que mais influenciam nesse processo. A escolha dos frigoríficos se faz, primeiramente, pela proximidade destes com a empresa, sendo, em média, de 2 a 3 frigoríficos cotados. O segundo item a ser verificado é a tradição, e os gerentes preferem vender a antigos clientes. Isso se deve, talvez, ao risco envolvido nas transações, uma vez que eles nem sempre recebem no mesmo dia, sendo praxe o pagamento após 30 dias da venda. Existem empresas que, para diluir tal risco, vendem pequenos lotes a vários frigoríficos. O terceiro fator mais importante é a cotação do dia, paga pelos frigoríficos. Essa informação é, geralmente, coletada pelo gerente no momento da venda ou um dia antes. O boi gordo é um produto de alta liquidez, não sendo necessário grande esforço de marketing para a sua venda. Entretanto, seus preços podem variar de frigorífico para frigorífico.

Existe também uma diferenciação pela qualidade, ou seja, a carne de novillo precoce tem um pouco mais de valor e sofre menor taxaço, devido ao estímulo dado pelo governo. Contudo, sua produção exige uma modernização das técnicas de produção e, conseqüentemente, aumento dos custos. O percentual desses aumentos e a lucratividade dessa modernização nem sempre são verificados pelos administradores. Com a rastreabilidade ocorre algo parecido, uma vez que os animais rastreados apresentam prêmio que varia de R\$1,00 a R\$3,00 pago por arroba, dependendo da praça de comercialização e, necessariamente, acompanham os investimentos realizados para atender às normas propostas pelo SISBOV.

2.1.1.2 Categorias de manejo da pecuária de corte

Os resultados do trabalho de Arruda (2000) propõem três subsistemas principais dentro das empresas de bovinocultura de corte, que são os subsistemas genético, ecológico e administrativo. Os subsistemas genético e ecológico são compostos de um conjunto de tarefas executadas com o rebanho, que podem perpassar todas as etapas da pecuária de corte, dependendo do sistema de produção adotado. A função do subsistema administrativo é a de gerenciar as decisões e ações que compõem essas tarefas. Na perspectiva deste trabalho, que será ressaltada na metodologia, estas tarefas foram agrupadas em categorias de manejo já ilustradas na Figura 3.

2.1.1.2.1 Manejo reprodutivo

No manejo reprodutivo se encontram as atividades de controle de cio, de inseminação, controle de cobertura, de prenhez, de partos e de nascimentos. Existe também a possibilidade de melhoramento genético em alguns tipos de empresas que desenvolvem planejamento da reprodução com a seleção de matrizes, touros, sêmen e transferência de embriões. As atividades do manejo reprodutivo ocorrem, em sua maioria, na etapa de cria.

As atividades que ocorrem no manejo reprodutivo são as principais responsáveis pela produtividade da empresa e há uma unanimidade na opinião dos administradores em afirmar que o desempenho do rebanho está diretamente associado a sua genética. Assim, animais cuja genética foi planejada para ganho de peso e engorda tendem a estar prontos para o abate mais cedo.

2.1.1.2.2 Manejo nutricional

No manejo nutricional estão as atividades relacionadas com a alimentação e a nutrição, destacando-se as atividades de plantio, adubação e rotação de pastagens, distribuição de complementos e suplementos, produção e

fornecimento de silagens, fornecimento de capim picado no cocho. Essas atividades são as mais freqüentemente encontradas no dia-a-dia dessas empresas. São também aquelas cujo controle financeiro é menos evidente, talvez devido à complexidade em estabelecê-los.

2.1.1.2.3 Manejo sanitário

O manejo sanitário é responsável pelas atividades de controle de doenças e parasitas internos e externos ao rebanho. As principais atividades relacionadas a esse tipo de manejo são a vacinação, vermifugação e medicação, comuns na pecuária de corte.

As atividades de manejo sanitário encontram-se regularmente distribuídas ao longo das três etapas da pecuária de corte. Em todas as fases da produção, desde o nascimento dos animais até a fase de engorda, o rebanho precisa ser bem alimentado, nutrido e receber adequados cuidados sanitários. Essas atividades configuram-se no fator principal de produção da empresa, ou seja, em uma linha de montagem; são as atividades executadas no dia-a-dia.

Entretanto, conforme Arruda (2000), a maioria das empresas pecuárias é pouco planejada e contabilmente mal controlada, principalmente quanto ao manejo nutricional. Acredita-se que essas atividades sejam aquelas que incorrem em maiores custos no processo produtivo. Contudo, tanto o manejo nutricional quanto o sanitário são muito importantes na formação dos custos desse tipo de empresas. Nas empresas que realizam todas as fases de produção (cria, recria e engorda), ou seja, considerando que elas utilizam os bezerros nascidos em suas terras para produzir o boi gordo, grande parte do custo total do processo é oriunda dos manejos de nutrição e sanidade.

2.1.1.2.4 Movimentação de animais

É caracterizada pela movimentação de animais com diversas finalidades, tanto dentro da propriedade como fora dela. Podem ser caracterizados como movimentações internas, os nascimentos de animais, as mortes e as mudanças do rebanho entre pastos. Como movimentações externas, incluem-se os animais que são vendidos para outras empresas pecuárias, bem como os destinados para abate.

É notório que preocupação do consumidor por trás da rastreabilidade envolve, até certo ponto, o conhecimento do que acontece nas etapas de manejo da pecuária. Esses acontecimentos estão relacionados diretamente a qualidade do produto final e por conseguinte à sua segurança.

2.1.2 A pecuária de corte e a segurança alimentar

Segundo Spers (2000), a segurança do alimento refere-se à garantia de consumir um alimento isento de resíduos que prejudiquem ou causem danos à saúde, destacando-se dois tipos principais de abordagens: técnica e econômica. A primeira tem o objetivo de identificar os níveis, as formas de contaminação e o controle das doenças provocadas por alimentos, além dos estudos e técnicas que detectam e mensuram a presença de substâncias nocivas nos alimentos. A segunda aborda o quanto o consumidor está disposto a pagar por um produto seguro, incluindo os programas de garantia da segurança do alimento implantados pelo governo, por meio do monitoramento de agentes econômicos e das barreiras não tarifárias.

A preocupação com esse tema ganhou força nos anos 1990, quando ocorreram diversos incidentes de contaminação dos alimentos, principalmente na Europa. De fato, a crise da BSE, ou doença da vaca louca, foi um dos mais alarmantes, particularmente na União Européia. Essa crise teve início efetivo no final do mês de março de 1996, quando o ministro da saúde do Reino Unido

admitiu publicamente a possibilidade da ligação entre BSE nos animais e a *Creutzfeldt-Jakob Disease*, ou CJB, nos humanos. Em outubro de 1997, uma pesquisa confirmou a ligação entre as enfermidades, dito de outra forma, o ser humano ao ingerir a carne de um bovino contaminado com a BSE poderia manifestar a CJB (USA, 2006).

A BSE é uma moléstia crônica degenerativa que afeta o sistema nervoso dos bovinos, provocando o descontrole motor. Inicia-se com a morte da célula nervosa, o cérebro fica com aparência de esponja e o animal passa a agir como se estivesse enlouquecido. A primeira dificuldade para chegar ao reconhecimento da doença se deve ao fato de que as epidemias de BSE são recentes (Martins Netto, 2002).

A fim de erradicar essa enfermidade, evitar o seu alastramento e garantir ao consumidor um produto mais seguro, as autoridades européias passaram a exigir, a partir de 2000, a rastreabilidade de toda carne bovina comercializada na União Européia. Está nessa mudança institucional o principal efeito da BSE sobre a indústria brasileira de carne bovina, uma vez que exigiu a implantação de um sistema de rastreabilidade em frigoríficos brasileiros exportadores (Vinholis & Azevedo, 2000).

2.2 A rastreabilidade

Ainda como um conceito novo no setor de agronegócios, a rastreabilidade surgiu há mais de trinta anos, na gestão da qualidade das linhas de montagem da indústria aeroespacial. A rastreabilidade consiste em um conjunto de práticas passíveis de adoção por diversos setores da economia, para disponibilizar todas as informações essenciais sobre seus produtos, desde as matérias-primas utilizadas na elaboração, passando pelo transporte até o momento em que os produtos são vendidos ou chegam ao consumidor final. A rastreabilidade ideal é obtida quando cada produto (incluindo seus insumos)

carrega consigo, por meio de códigos, informações sobre sua procedência, manuseio, funcionários ou máquinas pelas quais passou, como foi transportado e armazenado pelo varejista (EAN Brasil, 2006).

Rastreabilidade é a atitude de reencontrar o histórico, a utilização ou a localização de um produto qualquer, por meio de identificações registradas (Jank e Nassar, 1998, citado por Spers, 2000). Ela pode ser definida como o mecanismo que permite identificar a origem do produto, desde o campo até o consumidor final, podendo ter ou não passado por uma ou mais transformações, como no caso de alimentos minimamente processados. Um sistema de rastreabilidade, portanto, é um conjunto de medidas que possibilitam controlar e monitorar sistematicamente todas as entradas e saídas nas unidades do produto final. Quanto maior o número de frequência das informações necessárias, bem como as formas de sua comprovação, melhor será o sistema de rastreabilidade.

Um sistema de rastreabilidade, seja ele informatizado ou não, permite seguir e rastrear informações de diferentes tipos (referente ao processo, produto, pessoal e ou serviço) a jusante e ou a montante de um elo de cadeia ou de um departamento interno de uma empresa. Ele permite que se tenha um histórico do produto, e a complexidade do conteúdo desse histórico dependerá do objetivo que se pretende alcançar. Esse objetivo pode ser influenciado pelas estratégias adotadas e pelo ambiente externo em que a empresa está inserida (Vinholis & Azevedo 2000).

Sendo este trabalho um recorte teórico que pesquisa, principalmente, os processos de rastreabilidade que ocorrem dentro da empresa rural, a definição que melhor se adequou à proposta desta pesquisa foi a de Lirani (2002). Segundo este autor:

Rastreabilidade é a capacidade de encontrar o histórico de localização e utilização de um produto, por meio de identificação registrada. No caso da carne bovina, ela consiste em um processo pelo qual a

produção de carne é verificada (ou rastreada) desde o nascimento do bezerro até chegar ao consumidor, seja no mercado interno ou externo, possibilitando assim um reconhecimento da origem da carne e uma ferramenta para a constatação de qualidade.

De acordo com Lombardi (1998, citado por Jank, 2003), o objetivo da rastreabilidade é garantir ao consumidor um produto seguro e saudável, por meio do controle de todas as fases de produção, industrialização, transporte/distribuição e comercialização. Dessa forma torna-se possível uma perfeita correlação entre o produto final e a matéria-prima que lhe deu origem, além de possibilitar a remontagem das transações pelas quais o produto passou, dando nome e endereço a seus agentes.

A rastreabilidade torna-se um instrumento cada vez mais importante, devido aos seguintes fatores: (i) privilegia as preferências e a satisfação do consumidor, (ii) decorre da crescente preocupação com a qualidade dos alimentos, (iii) é a base para a implantação de um programa de qualidade em toda a cadeia produtiva da carne bovina (Machado & Nantes, 2004a).

É importante salientar que a rastreabilidade funciona como um complemento no gerenciamento da qualidade e, quando aplicada isoladamente, não traduz segurança ao produto nem ao processo. Deve estar agregada a outros sistemas de controle de qualidade, como a Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) e códigos de boas práticas, como o Eurepgap⁵, no caso de frutas. O APPCC é um processo científico que enfatiza e previne os riscos de contaminação alimentar por meio 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

⁵O Protocolo Eurepgap faz parte de uma iniciativa privada de supermercados e distribuidores europeus que exigem essa certificação dos seus fornecedores, atestando que os produtos foram produzidos sob normas pré- estabelecidas. É um documento normativo de certificação internacional que, por sua vez, está acreditado segundo a normativa ISO 65 (EM 45011), portanto, pode ser aplicado globalmente (Eurepgap, 2007).

Alimentar”, do *Codex Alimentarius*, como forma de garantir a inocuidade alimentar (Iba et al., 2003). O SISBOV, ainda que incipiente, instável e necessitando de vários ajustes ao se tratar de qualidade na produção do alimento, apresenta-se como uma ferramenta indispensável quando se fala sobre rastreabilidade na cadeia da carne bovina brasileira.

2.2.1 O SISBOV

A rastreabilidade, no Brasil, surgiu a partir da Instrução Normativa nº 01, no dia 10 de janeiro de 2002. Essa Instrução Normativa instituiu o Sistema Brasileiro de Identificação e Certificação de Origem Bovina e Bubalina, o SISBOV e iniciou o processo de identificação obrigatória de animais no país. Contudo, somente foi regulamentado com a publicação da Instrução Normativa nº 21, de 26 de fevereiro de 2002, instituída pela Secretaria de Defesa Agropecuária (DAS), no intuito de “estabelecer as diretrizes, os requisitos, os critérios e os parâmetros para o credenciamento de entidades certificadoras junto ao SISBOV” (Sarto, 2002).

O SISBOV foi definido, então, como sendo “o conjunto de ações, medidas e procedimentos adotados para caracterizar a origem, o estado sanitário, a produção e a produtividade da pecuária nacional e a segurança dos alimentos provenientes dessa exploração econômica”. Entre seus objetivos estão “identificação, registro⁶ e monitoramento, individual, de todos os bovinos e bubalinos nascidos no Brasil ou importados”. A aplicação dessa norma estendeu-se a todo o território nacional, incluindo as propriedades de criação de bovinos e bubalinos, as indústrias frigoríficas e as certificadoras (Sarto, 2002).

⁶ O termo designa o conjunto de procedimentos utilizados na caracterização de bovinos, propriedades rurais e agroindústrias, no interesse da certificação de origem, da vigilância sanitária, dos programas de saúde animal e do cadastro nacional do SISBOV.

O sistema possui uma base de dados única, a Base Nacional de Dados (BND⁷), centralizada no MAPA e gerenciada pela Secretaria de Defesa Animal⁸ (SDA/MAPA). Os objetivos detalhados da BND foram regulamentados pela Instrução Normativa nº 47, de 31 de julho de 2002. De maneira geral, a criação dessa central de dados visa manter as informações dos animais, propriedades rurais e indústrias frigoríficas registradas no SISBOV.

O SISBOV também definiu o trabalho das empresas certificadoras, que são as responsáveis pela certificação das propriedades rurais, dos animais e dos produtores, e pela relação dos produtores com o Ministério. Com o registro bovino, os produtores passam as informações dos animais às certificadoras e estas ao Ministério, fazendo com que todos os animais certificados possuam registros na BND (Sarto, 2002).

Os animais registrados no SISBOV recebem um documento de identificação animal⁹ (DIA), no qual constam as seguintes informações: identificação da propriedade de origem, identificação individual do animal, mês do nascimento ou data de ingresso na propriedade, sexo do animal e aptidão, sistema de criação e alimentação, registro das movimentações e dados sanitários (vacinações, tratamentos e programas sanitários). Um exemplo desse documento pode ser visto no Anexo 1.

No abate, compete aos frigoríficos devolver os documentos de identificação animal ao Serviço de Inspeção Federal¹⁰ do MAPA e dar baixa do

⁷ Sistema informatizado do SISBOV que armazena e gerencia todos os dados registrados no processo de certificação.

⁸ Órgão responsável pelo credenciamento de entidades certificadoras e pela normalização, regulamentação, implementação, promoção e supervisão da execução das etapas de identificação e registro individual dos bovinos e bubalinos do rebanho brasileiro.

⁹ Documento de Identificação Animal, emitido pela certificadora, atestando a origem de bovinos ou bubalinos, individualmente identificados e registrados em banco de dados específico. Esses dados devem indicar que o animal procede de propriedade rural legalmente estabelecida, devendo ser inserido no cadastro nacional do SISBOV, pela CIDC/DAS.

¹⁰ Divisão interna do MAPA, responsável pela fiscalização do abate bovino/bubalino em estabelecimentos frigoríficos credenciados.

respectivo documento junto ao Ministério (BND). Se ocorrer morte acidental ou sacrifício dos animais pelo produtor, os documentos deverão ser devolvidos à certificadora emitente, para que seja efetuada a baixa dos números pertencentes aos animais.

Em resumo, o programa é um regime de parceria entre o MAPA e a iniciativa privada, por meio de entidades certificadoras credenciadas. O produtor inscreve-se no SISBOV por meio de uma certificadora credenciada, mediante assinatura do termo de compromisso. Em seguida, é feita uma visita pelo técnico da certificadora, ocasião em que são feitos o cadastramento da propriedade e a separação dos animais que se pretende incluir no programa. Depois, a certificadora remete, via eletrônica, o cadastro à BND e solicita os códigos de identificação (números SISBOV). A BND emite os códigos a serem usados nos elementos de identificação. No momento da autorização, fica registrado, na BND, que aquelas identificações estão sob responsabilidade da referida certificadora. Após a aplicação dos elementos identificadores com os códigos de identificação no animal, a certificadora retorna à BND as informações complementares, como: data de nascimento, de compra, de chegada na propriedade e de brincagem, sexo, aptidão e composição racial. A partir daí, todas as movimentações dos animais da propriedade deverão ser acompanhadas do DIA emitido pela certificadora.

O abate de animais identificados deve ser, preferencialmente, feito em frigoríficos credenciados pelo programa, ficando sob sua responsabilidade a baixa dos animais na BND. A partir daí, serão registrados, pelo Serviço de Inspeção, todos os eventos ocorridos desde o abate até a embalagem final da carne identificada. Esta poderá ser identificada pela transferência do número do animal ou por lotes gerados em cada estabelecimento (Dubois et al., 2003).

Inicialmente, o SISBOV elaborou um calendário com prazos definidos em que, até o ano de 2007, todo o rebanho nacional de bovinos, de corte e leite,

e bubalinos seria cadastrado no sistema. Após dois anos de muitas discussões, debates e pressões, por meio da Instrução Normativa nº 77, de 28 de outubro de 2004, ocorreram revogações em várias outras instruções normativas que modificaram a obrigatoriedade do SISBOV, restringindo-a aos animais destinados aos frigoríficos exportadores (Sarto, 2002). Contudo, a revogação de algumas instruções normativas deixou ainda mais obscuro o SISBOV e fez multiplicar dúvidas a respeito do futuro da rastreabilidade bovina no país, dúvidas que o Novo SISBOV pretende responder.

2.2.2 O novo SISBOV

Somente em 14 de julho de 2006 o MAPA publicou a Instrução Normativa nº 17 que definiu claramente as normas para a produção de carne bovina, com garantia de origem e qualidade, apresentando uma nova estrutura operacional para o SISBOV. Nela fica claro que a adesão ao Serviço de Rastreabilidade da Cadeia Produtiva de Bovinos e Bubalinos, ou o Novo SISBOV¹¹, é voluntária, permanecendo a obrigatoriedade de adesão para a comercialização para mercados que exijam a rastreabilidade. Com a nova normativa, surge o conceito de Estabelecimento Rural Aprovado no Serviço de Rastreabilidade da Cadeia Produtiva de Bovinos e Bubalinos (ERAS¹²).

De acordo com as novas regras, todos os bovinos e bubalinos nascidos dos ERAS serão, obrigatoriamente, identificados individualmente na desmama ou, no máximo, até os 10 meses de idade, sempre antes da primeira movimentação. Quando forem adquiridos animais de estabelecimento não

¹¹ A IN nº 17 manteve a sigla SISBOV para designar uma nova nomenclatura que passou de Sistema Brasileiro de Identificação e Certificação de Origem Bovina e Bubalina para Serviço de Rastreabilidade da Cadeia Produtiva de Bovinos e Bubalinos.

¹² Os principais requisitos dos ERAS são: cadastro de produtor; cadastro da propriedade; protocolo básico de produção; termo de adesão ao SISBOV; registro dos insumos utilizados na propriedade; identificação individual de 100% dos bovinos e bubalinos da propriedade; controle de movimentação de animais; supervisão de uma única certificadora credenciada pelo MAPA e vistorias periódicas pela certificadora.

aprovado, o ERAS deve identificá-lo imediatamente, situação permitida até 31 de dezembro de 2008. Esses animais serão cadastrados na BND e todos os insumos utilizados na propriedade durante o processo produtivo deverão ser registrados e arquivados pelo período de 5 anos.

Outra mudança em relação ao antigo SISBOV refere-se às auditorias. Elas serão periódicas e realizadas em intervalos de 180 dias, para propriedades de criação e de 60 dias, para os confinamentos que recebem animais de outros ERAS (ex. Boitel¹³). A não realização da vistoria implicará na perda do certificado de ERAS e na desclassificação dos animais. O prazo mínimo de permanência do animal em zona habilitada para ser classificado como apto a mercados que exigem rastreabilidade é de 90 dias; o animal deve permanecer no ERAS por, pelo menos, 40 dias antes do abate (prazos são aplicados no caso de exportações para a UE).

A grande modificação é que, a partir de 2009, só será permitido o ingresso de bovinos e bubalinos nos ERAS, se oriundos de outros estabelecimentos na mesma condição.

A proposta é a de que o sistema também permita a atualização das informações entre o órgão executor da sanidade animal nos estados e a certificadora do estabelecimento rural aprovado no SISBOV, credenciada pelo MAPA. O calendário proposto pelo Novo SISBOV para ajustamento das empresas rurais é apresentado no Quadro 2.

¹³ Nome dado a empresas que realizam a fase de engorda para terceiros e cobram por cabeça/dia de confinamento (diária). Esta empresa realiza a venda diretamente para o frigorífico que apresentar a melhor cotação/@ e o valor da despesa com os animais é debitado do valor total da venda, sendo esse pago ao proprietário dos animais. O nome é uma alusão a hotel de bois, por causa do preço cobrado por diária de estadia.

QUADRO 2 Calendário do Novo SISBOV

2006	2007	2008
<p align="center">12 de setembro</p> <p>Data em que entrou em vigor a Instrução Normativa nº 17, de 13 de julho de 2006, que regulamenta o Serviço de Rastreabilidade da Cadeia Produtiva de Bovinos e Bubalinos (SISBOV), ou NOVO SISBOV.</p>	<p align="center">31 de dezembro</p> <p>Data limite para que os produtores, inscritos no antigo SISBOV, abatem ou comercializem seus animais cadastrados na Base Nacional de Dados sob as regras antigas, sem perder a rastreabilidade desses animais. Data, a partir da qual, ficam revogadas as Instruções Normativas e Portarias que regulamentavam o antigo SISBOV.</p>	<p align="center">31 de dezembro</p> <p>Data limite para que os Estabelecimentos Rurais Aprovados no SISBOV (ERAS) adquiram animais de estabelecimentos não aprovados; a partir de 1º de janeiro de 2009, todos os animais que ingressarem no Estabelecimento Rural Aprovado no SISBOV devem ser originários de outro Estabelecimento Rural Aprovado no SISBOV. Após essa data, só será aceito o ingresso de animais não provenientes de ERAS se destinados exclusivamente à reprodução e não para engorda e futuro abate.</p>
<p align="center">30 de novembro</p> <p>Data limite para que os produtores que já tenham animais cadastrados no SISBOV cadastrem novos animais na Base Nacional de Dados pelas regras do SISBOV antigo (Obs § Único do Art. 75).</p>		

Fonte: IN nº 17, BRASIL (2006)

Em vista da grande quantidade de Instruções Normativas publicadas para orientar o desenrolar da rastreabilidade no Brasil, desde a criação do SISBOV até o Novo SISBOV, apresenta-se, no Quadro 3, uma evolução das legislações publicadas. Detalhes a respeito das Instruções Normativas que afetaram diretamente o objeto deste estudo serão referenciados no texto, segundo sua pertinência.

QUADRO 3 Evolução das legislações referentes à rastreabilidade bovina no Brasil.

Instruções Normativas do SISBOV
Instrução Normativa nº 17, de 14 de julho de 2006 - Novo SISBOV
Instrução Normativa nº 01, de 21 de janeiro de 2005
Instrução Normativa nº 77, de 28 de outubro de 2004
Ofício Circular 01/2004 - Visita de supervisão técnica após a identificação dos animais
Instrução Normativa nº 52, de 12 de julho de 2004
Instrução Normativa nº 48, de 18 de junho de 2004
Instrução Normativa nº 21, de 02 de abril de 2004
Instrução Normativa nº 88, de 12 de dezembro de 2003
Instrução Normativa nº 59, de 30 de julho de 2003
Ofício circular nº 09/2003 Brasília, 15 de maio de 2003 - Modelo de D.I.A
Portaria que estabeleceu o credenciamento da certificadora pesquisada em 2003.
Instrução Normativa nº 47, de 31 de julho de 2002
Portaria nº 18, de 18 de abril de 2002 - Instituição da Coordenação de Credenciamento
Instrução Normativa nº 21, de 26 de fevereiro de 2002
Instrução Normativa nº 01, de 09 de janeiro de 2002
Legislações Complementares
Portaria IMA nº 129/94, de 07 julho de 1994
Instrução Normativa nº 10, de 27 de abril de 2001 -Proibição do uso de anabolizantes em bovinos de corte
Instrução Normativa nº 08, de 25 de março de 2004 - Restrições ao uso de subprodutos animais na alimentação de ruminantes

Fonte: adaptado de BRASIL (2006).

2.2.3 Certificação

A certificação representa um conjunto de procedimentos pelo qual uma entidade certificadora, imparcial e independente, reconhece e atesta que o produto atende a requisitos pré-estabelecidos.

Segundo Nassar (1999), ela pode ser entendida como a definição de atributos de um produto, processo ou serviço e a garantia de que eles se enquadram em normas pré-definidas. Possui dois objetivos principais: primeiramente, pode ser vista como um instrumento para as empresas gerenciarem e garantirem o nível de qualidade de seus produtos e, como segundo objetivo, informar e garantir aos consumidores que os produtos certificados possuem os atributos procurados, atributos esses intrínsecos aos produtos. Atributos intrínsecos devem ser entendidos como aqueles que não podem ser visualizados e percebidos externamente.

Essa certificação precisa ser reconhecida e isto é feito por meio de certificados ou documentos. Como definido por Gryna (1992, citado por Machado, 2000):

“Certificação [...] é uma forma de segurança do produto baseada em um documento ou certificado formal. O certificado representa o produto em termos de conformidade com a especificação ou adequação ao uso. Pode ou não incluir dados de teste e pode ser fornecido pelo fabricante ou por um serviço de testes externos.”

No caso do SISBOV, ela é baseada em um documento, o DIA, emitido pela empresa certificadora, que reconhece e atesta que o produto atende a normas e requisitos pré-estabelecidos pelo SISBOV.

Esses certificados são importantes porque, de acordo com Spers (2000), eles impedem que as empresas aleguem processos ou ingredientes que não realizam ou utilizam, mas que são explorados na comunicação aos consumidores, por serem de difícil comprovação. Daí surge a importância da

reputação das instituições regulamentadoras e certificadoras, que devem ser confiáveis e evitar essas ações, que são caracterizadas como oportunistas.

A certificação envolve três fatores: normas, órgãos certificadores e organismos credenciadores, portanto, deve possuir um agente regulamentador (que dita as normas), que pode ser o governo ou uma instituição internacional e um agente coordenador (órgão certificador que coordena o processo), que pode ser uma associação privada, uma organização não governamental, uma empresa privada ou uma empresa estatal (Nassar, 1999). No Brasil, o MAPA é o agente regulamentador que dita as normas e credencia os órgãos certificadores. Estes últimos são representados pelas empresas certificadoras.

Vale mencionar que, no Brasil, para que um produto seja certificado, ele tem que se ajustar às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT¹⁴), assim como as entidades certificadoras. Infelizmente, nem o papel do Inmetro (órgão acreditador) e nem o da ABNT (órgão certificador) foram definidos claramente, nem no SISBOV e nem no Novo SISBOV. A perspectiva de participação desses órgãos está prevista no Sistema Agropecuário de Produção Integrada de Carne Bovina¹⁵ (SAPI Bov), em que a rastreabilidade seria apenas uma ferramenta dentro de processos da produção da carne bovina com normas de qualidade.

¹⁴ Documentos de interesse para a rastreabilidade publicados pela ABNT: Sistemas de Gestão Ambiental – Especificação e Diretrizes para Uso, NBR ISO 1401. Out. 1996; Requisitos Gerais para Organismos que Operam Sistemas de Certificação de Produtos, Guia 65. ABN ISO/IEC Guia 65. 1997; Normalização e Atividades Relacionadas – Vocabulário Geral. ABN ISO/IEC Guia 2. 1998; Sistemas de Gestão da Qualidade – Fundamentos e Vocabulário. NBR ISO 9000. Dez. 2000; Sistemas de Gestão da Qualidade – Requisitos. NBR ISO 9001. Dez. 2000; Identificação de Animais por Radio frequência – Estrutura do Código. NBR 14766. Nov. 2000.

¹⁵ Processo em implantação pelo MAPA, que visa atender às crescentes exigências do mercado internacional por produtos de qualidade e que garantam maior segurança alimentar aos consumidores. O SAPI normatiza procedimentos a serem adotados nos processos produtivos desde a propriedade rural até as gôndolas de supermercados, de forma a propiciar a avaliação da conformidade, a identificação de origem e a rastreabilidade dos produtos cárneos brasileiros, permitindo a sua certificação. Detalhes em Ternes et al. (2005), Raschiatore et al. (2005) e Vieira & Naka (2004).

Os processos produtivos da cadeia da carne estão sendo identificados, caracterizados e formalizados, sob a liderança da Embrapa Gado de Corte, para servirem de base do processo de normas técnicas, para cada um dos seus segmentos: produção, processamento e comercialização. As normas deverão prever, além das boas práticas de produção e do controle de riscos, o manejo de resíduos e a preservação do meio ambiente, a segurança da produção e o cumprimento da função social da atividade econômica. O transporte de animais e produtos também será considerado e normatizado (Ternes et al., 2005).

2.2.3.1 O processo de rastreabilidade e certificação da empresa certificadora

A partir do momento da publicação da Instrução Normativa nº 21, foi definida a função das empresas certificadoras e seu relacionamento com as empresas rurais. Na Figura 4, mostra-se que esses passos dependem de uma troca de informações entre estes atores e ilustra, de maneira geral, as etapas da certificação de bovinos e sua inclusão no sistema SISBOV.

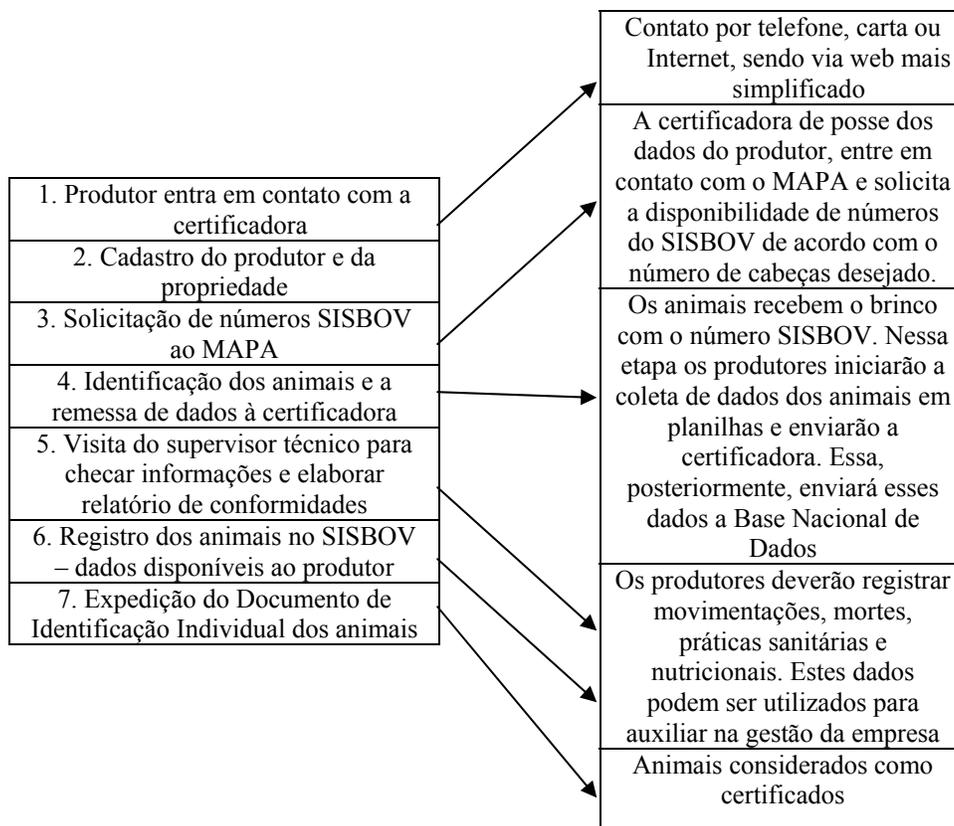


FIGURA 4 Etapas da certificação
 Fonte: Adaptado de Sarto (2002)

A certificadora pesquisada teve que atender ao estabelecido pela Instrução Normativa nº 21. Todavia, para as empresas rurais informatizadas vinculadas a ela, é possível utilizar o *Software* para Gerenciamento de Rebanho e Rastreabilidade (SGRR) para a comunicação de dados do SISBOV (envio e recebimento). Sendo assim, esse processo é descrito a seguir e ilustrado na Figura 5:

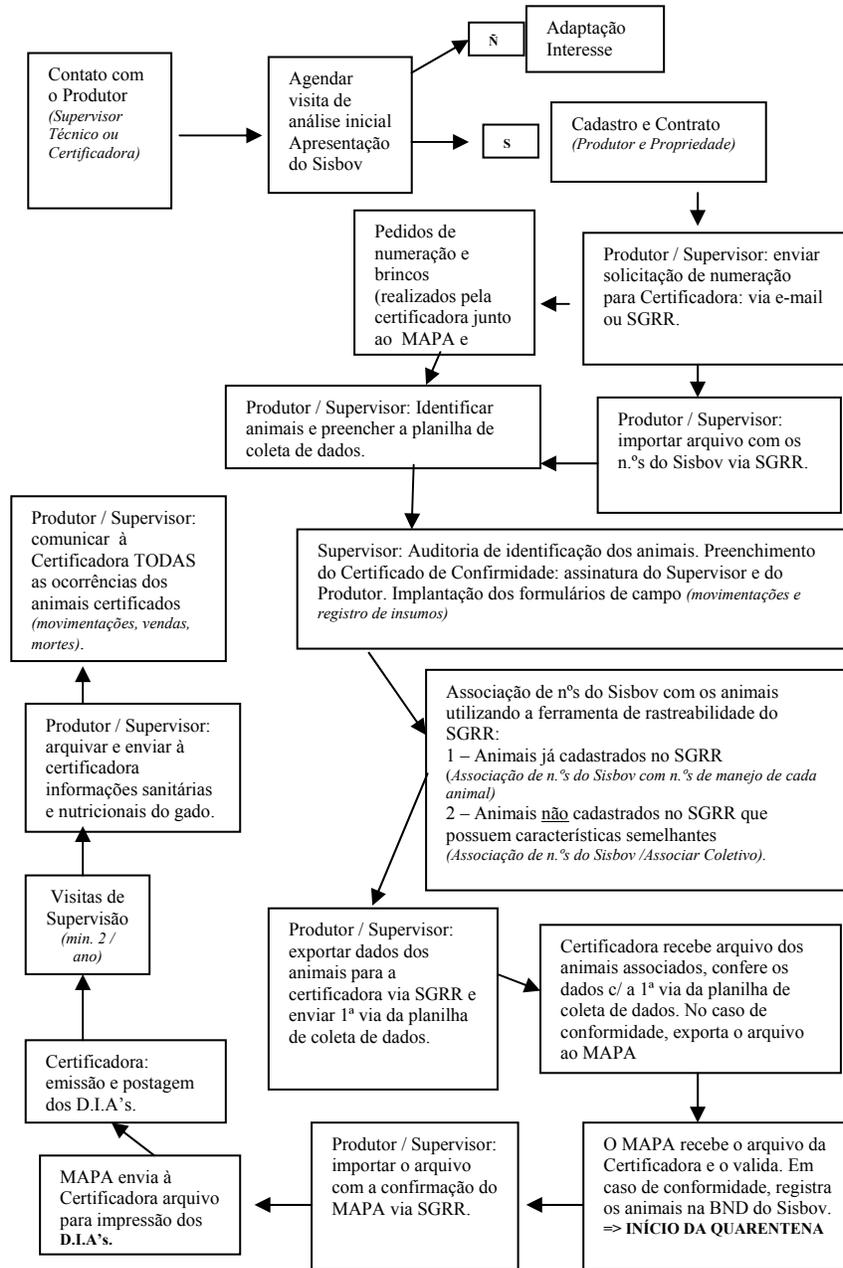


FIGURA 5 Organograma do processo de certificação animal desenvolvido pela empresa certificadora pesquisada com ou sem o uso do SGRR.
Fonte: Dados da pesquisa, 2006.

1. o produtor interessado entra contato com a certificadora;
2. a certificadora designa um supervisor técnico habilitado a atendê-lo;
3. o produtor preenche um formulário cadastral, assina e rubrica o contrato de serviços com a certificadora;
4. o produtor envia cópias de documentos pessoais e da fazenda para a certificadora oficializar seu cadastramento no MAPA;
5. o produtor solicita numeração SISBOV e dispositivo(s) identificador(es) junto à certificadora por meio do SGRR ou do preenchimento de formulário específico enviado via e-mail, fax ou correios;
6. o produtor identifica os animais por meio da aplicação dos dispositivos identificadores, conforme a Instrução Normativa nº 21 de 02 de abril de 2004, e preenche as planilhas de coleta de dados fornecidas pelo fabricante, lembrando que a dupla identificação é obrigatória e o brinco deverá ser sempre aplicado na orelha direita;
7. o produtor contata o supervisor técnico credenciado pela certificadora para realizar a inspeção dos animais identificados e emitir o certificado de conformidade da propriedade, que é um controle específico da certificadora pesquisada;
8. o produtor envia os dados associados (via *software*) ou não (somente planilhas) à certificadora, lembrando que, independente da opção, é obrigatória a remessa da 1ª via da planilha de coleta de dados devidamente preenchida e assinada à certificadora. A 2ª via deve ser arquivada pelo produtor para fins de auditoria;
9. a certificadora inclui os animais na BND/SISBOV, emite nota fiscal referente à taxa de certificação e cobrança bancária (boleto) quando da inclusão de animais na BND ou até, no máximo, noventa dias após solicitação da numeração ao MAPA;

10. a certificadora emite os DIAs e os remete ao produtor via correios;
11. o produtor comunica à certificadora todas as movimentações, mortes, ocorrências e perdas de identificadores dos animais certificados, além de informações sanitárias e nutricionais.

A supervisão do técnico é realizada, no mínimo, duas vezes por ano. Os valores e formas de pagamento são acertados diretamente entre supervisor técnico e produtor.

2.2.4 Sistemas de identificação

A prática de identificar animais vivos vem sendo usada desde 1.800 anos antes de Cristo, pois este fato consta no Código de Hammurabi. A identificação individual de animais¹⁶ pode ser feita de várias maneiras, como resenha, marcações a fogo e a frio, tintas especiais, tatuagens, etiquetas na cauda, brincos, radiofrequência, DNA ou fotografia de íris ou retina (Dubois et al., 2003).

É importante observar que as empresas pecuárias que não realizam um monitoramento individual dos seus animais (cujo fundamento é a identificação individual), o fazem trabalhando com lotes de animais (cujo fundamento é a identificação em lotes). Nesses lotes, os animais podem ter uma identificação, normalmente feita a ferro quente, que caracteriza, por exemplo, o mês e o ano de seu nascimento. Contudo, ela não permite a obtenção de índices de desempenho individuais, uma vez que essa mesma identificação pode estar presente em outros animais do mesmo lote.

No âmbito do SISBOV, entende-se a identificação como o procedimento aprovado e autorizado pela SDA/MAPA destinado à marcação permanente de animais ou à aplicação de dispositivos internos ou externos de identificação,

¹⁶ Maiores detalhes a respeito de métodos de identificação individual em bovinos podem ser obtidos nos trabalhos de Pacheco (1995), Lopes (1997), Machado & Nantes (2000); Lopes (2001), Bezerra (2001), Machado et al. (2002); Fortes e Jose (2002); Dubois et al. (2002).

visando à caracterização e ao monitoramento individual de bovinos e bubalinos, em todo o território nacional.

A identificação do SISBOV necessária para atender aos requisitos para rastrear animais é feita com a numeração única de 15 dígitos¹⁷ e a empresa pode escolher uma entre as seguintes opções, segundo a IN nº 17 (2006):

- A** - um brinco e um botton padrão (Anexo 2);
- B** - um brinco ou um botton padrão e um dispositivo eletrônico;
- C** - um brinco padrão em uma orelha e uma tatuagem na outra;
- D** - um brinco padrão e o nº de manejo do SISBOV marcado a fogo;
- E** - um dispositivo único com identificação visual e eletrônica;
- F** - somente um brinco padrão

Considerando os objetivos deste trabalho, os métodos de identificação individual, utilizando brinco e identificação eletrônica, serão fundamentados a seguir.

2.2.4.1 Brinco

A identificação com brinco parece ser o método mais usado e indicado para a identificação de bovinos e bubalinos a baixo custo. Suas vantagens incluem facilidade na aplicação, médio risco para o animal, nenhum risco para a saúde pública, boa durabilidade, segurança média alta quanto à inviolabilidade pois, pode ser removido ou perdido. A grande vantagem é que permite a impressão de códigos alfanuméricos e código de barras, aumentando a facilidade e a segurança na leitura e na transferência de dados (Dubois et al., 2003). Como

¹⁷ Segundo a Instrução Normativa nº 21, de 2 de abril de 2004: I) 3 (três) dígitos iniciais caracterizando o país de nascimento do bovino ou bubalino; II) 2 (dois) dígitos subseqüentes representando a Unidade Federativa de origem do bovino ou bubalino; III) 9 (nove) dígitos subseqüentes identificando o bovino ou bubalino; IV) 1 (um) dígito final verificador.

desvantagem cita-se o índice de perdas de 5%, valor considerado alto para alguns e insignificantes para outros. Geralmente, os casos mais comuns de perdas são enroscos em cercas e arbustos ou durante uma disputa por alimento ou fêmea no cio (Machado et al., 2002).

2.2.4.2 Identificação eletrônica

No processo de identificação animal, deve-se levar em consideração a qualidade e a agilidade no processo de coleta de dados. Na maioria das vezes, essa informação é colhida por funcionários desqualificados e de formação simples. Fazer com que as informações sejam anotadas de forma correta e que sejam devidamente transcritas para o computador são obstáculos a serem vencidos na informatização da propriedade (Machado & Nantes, 2000).

É justamente nesse aspecto que a identificação eletrônica dos animais assume maior importância, pois se trata de uma ferramenta de coleta de dados precisa, confiável e segura, que permite, além de identificar o gado, armazenar uma série de informações relevantes ao manejo zootécnico. Quando lidas e repassadas ao computador, estarão livres de erros humanos, como leitura dupla, erros de transcrição, etc. (Machado & Nantes, 2000).

Dentro da empresa rural, a rastreabilidade pode ser completamente informatizada, bastando integrar um SIG com uma balança e um dispositivo de identificação individual que pode ser um brinco com código de barras ou um chip. Nesse caso, os animais que passam no brete são automaticamente identificados, pesados e contados, sem que seja necessário qualquer auxílio externo. Com isso, são eliminados os erros de identificação, pesagem e contagem, assim como os erros nas anotações normalmente feitas no brete. Dentre os sistemas de identificação eletrônica em bovinos, cita-se o chip “bolus” ruminal, o chip subcutâneo e o brinco eletrônico (Pacheco, 1995; Lopes, 1997).

Considerando os requisitos da rastreabilidade, um bom método de identificação animal, independente de ser brinco ou identificação eletrônica, deve apresentar as seguintes características: fácil aplicação, fácil leitura, durabilidade, baixa inconveniência para o animal, livre de riscos para a saúde pública, inviolabilidade, boa aceitação para a indústria e baixo custo operacional. No Anexo 3 é apresentada uma pontuação sobre estes aspectos, realizada por Barcos (2001), considerando os diferentes tipos de elementos identificadores. Nela não consta a marcação a fogo.

2.2.4.3 Identificação e o fluxo de informações

É importante ressaltar que rastrear um animal não é simplesmente identificá-lo individualmente com brincos ou chips. Deve-se considerar que, com os avanços da TI, o fluxo informativo deverá ser distribuído em todas as etapas da cadeia, portanto, para se certificar um produto ou processo deve-se: i) identificá-lo, que é estabelecer sua identidade; ii) rastreá-lo, que implica a capacidade de encontrar o histórico da utilização ou localização de um produto qualquer por meio de identificação e iii) certificá-lo, que consiste em aplicar um conjunto de medidas que permitam auditar um processo ou um produto para afirmar, atestar, convencer ou asseverar alguma coisa a respeito do produto, sobre o processo de produção, qualidade ou a origem do mesmo (Del Debbio, 2004).

A rastreabilidade fica por trás da identificação do produto e dos materiais que entram no seu processo de produção, de acordo com a data de algum evento fundamental do processo produtivo. Portanto, é importante definir cuidadosamente o código de identificação do produto porque é por meio dele que se consegue também satisfazer às exigências da rastreabilidade (Machado, 2000).

Assim, a rastreabilidade compõe-se de três elementos: o fluxo físico, o fluxo informacional e as etiquetas de identificação, cuja função é ligar o fluxo físico ao fluxo de informações entre as etapas tecnológicas sucessivas. A título de exemplo, os três elementos, adaptados de Machado (2000), estão delineados para carne bovina, conforme indicado a seguir.

2.2.4.3.1 Fluxo físico (item para item)

Bezerro -> novilho -> boi gordo -> corte básico -> cortes do frigorífico -> cortes de varejo.

2.2.4.3.2 Sistema de identificação (item para documento)

- Animal x n^o de identificação (ID) embutido no brinco ou microchip.
- Animal com ID x ficha individual de controle sanitário e zootécnico.
- Animal com ID x passaporte com registros de movimentação (DIA).
- Animal abatido com ID x número de abate.
- Corte básico de abate x ID/código com número de abate.
- Cortes de carne encaixotados x etiqueta de expedição em código de barras.
- Embalagem de carne x etiqueta de embalagem em código de barras.

2.2.4.3.3 Fluxo de informação (documentos para documentos)

Registros básicos do animal (aptidão, raça, sexo, data de nascimentos, propriedade de origem) <-> fichas de controle sanitário e zootécnico <-> DIA e registros técnicos acrescidos (data de movimentações, sistema de alimentação, registros profiláticos) <-> notas fiscais e GTA <-> ficha de controle de lotes de animais vivos <-> ficha de controle de abates <-> relatório de expedição de cortes <-> relatório de recepção de cortes.

O sistema de rastreabilidade da carne bovina, com seus três elementos, está sinteticamente representado na Figura 6.

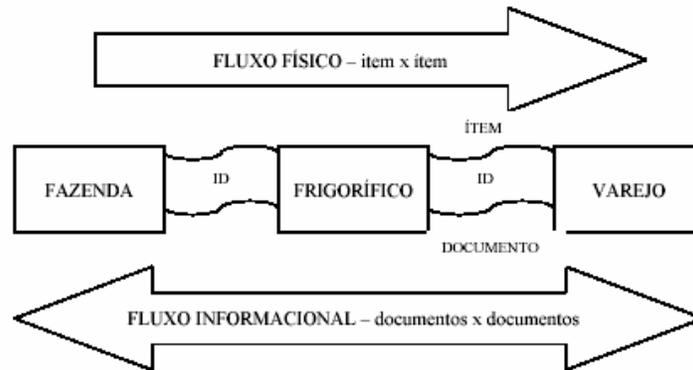


FIGURA 6 Os três elementos que compõem o sistema de rastreabilidade bovina
Fonte: Adaptado de Machado (2000)

Desses três elementos, percebe-se que o fluxo de informações pode ser organizado dentro da estrutura de um sistema de informações, o que será abordado a seguir.

2.3 Sistemas de informação

Por sistemas de informações (SI), consideram-se os sistemas da organização responsáveis pela aquisição, tratamento, armazenamento e distribuição da informação relevante para a organização, com o propósito de facilitar o planejamento, o controle, a coordenação, a análise e a tomada de decisão ou ação em qualquer tipo de organização (Rocha, 2005a). O propósito dos SI é obter informações dentro e fora da organização e tornar disponível o máximo de “informação útil” à organização. Dispor de informação útil (oportuna, confiável, etc.) sobre as diversas variáveis significativas do negócio tende a constituir um fator crítico de sucesso em todas as atividades.

Dada a sua importância, o SI é crucial ao bom desempenho das organizações e é necessário reconhecer que a informação deve ser considerada como um recurso a ser gerido com a mesma determinação que os demais recursos da organização (Jesus, 2002).

Segundo Campos Filho (1994), os sistemas de informação podem ser conceituados, do ponto de vista do seu gerenciamento, como uma combinação estruturada de informação, recursos humanos, tecnologias da informação e práticas de trabalho, organizados de forma a permitir o melhor atendimento dos objetivos da organização (Figura 7). Essa conceituação tem a vantagem de levar a uma compreensão maior sobre os usos e as limitações dos sistemas convencionais e tradicionais de negócios ou serviços, assim como sobre os possíveis impactos de futuras inovações no comportamento organizacional.

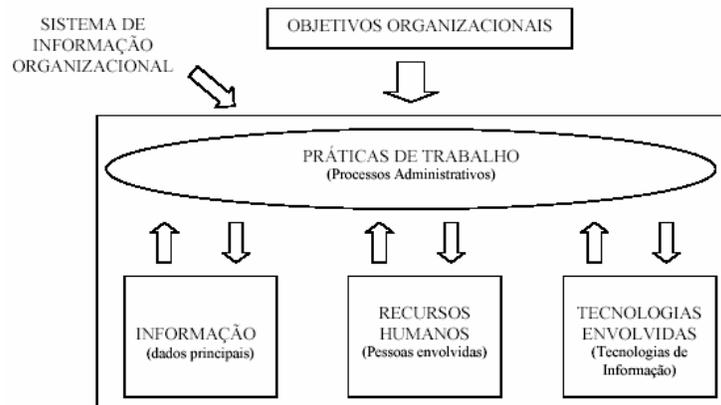


FIGURA 7 Representação dos elementos e componentes do S.I.
 Fonte: Campos Filho (1994)

2.3.1 Classificação dos sistemas de informações computadorizados

Pelo fato de existirem diferentes interesses e níveis numa organização, também existem diferentes tipos de SI. Meirelles (1994) e Rocha (2005a)

classificam os sistemas de informações computadorizados de acordo com os níveis de gestão a que servem, prioritariamente, em:

- **sistemas de nível operacional:** os sistemas de nível operacional dão suporte aos gerentes operacionais na definição das atividades elementares e transacionais das organizações. O principal objetivo desses sistemas é dar resposta as questões de rotina e traçar o fluxo de transações da organização. Nessa categoria encontram-se os Sistemas Operacionais ou Transacionais¹⁸ (SO ou SIT);
- **sistemas de nível tático/gerencial:** nas organizações rurais, as decisões gerenciais, táticas ou administrativas referem-se ao gerenciamento da propriedade rural, como a obtenção de empréstimos, contratação de mão-de-obra, compra de insumos, máquinas e equipamentos, distribuição de produtos, etc. São decisões do tipo “como fazer” e orientadas para o médio prazo. Nessa categoria encontram-se os Sistemas de Informações Gerenciais¹⁹ (SIG) e Sistemas de Apoio à Decisão²⁰ (SAD).
- **sistemas de nível estratégico:** Esses sistemas são construídos para ajudar o alto escalão da organização a encontrar e a definir estratégias de longa duração. Têm como principal objetivo encontrar alterações no ambiente externo das organizações. Nessa categoria encontram-se os Sistemas de Apoio ao Executivo²¹ (EIS) e Sistemas Especialistas²² (SE).

¹⁸ Para maiores detalhes consultar: Liberali Neto (1997); (Maia, 1999); (Meirelles, 1994)

¹⁹ Para maiores detalhes consultar: Oliveira (1996); Liberali Neto(1997).

²⁰ Para maiores detalhes consultar: Liberali Neto (1997); Jesus (2002).

²¹ Para maiores detalhes consultar Jesus (2002).

²² Para maiores detalhes consultar Cavalcanti (1997).

Os sistemas de informações associados a cada nível organizacional estão representados na Figura 8.



FIGURA 8 Sistemas de informações associados aos níveis organizacionais.
Fonte: Adaptado de Meirelles (1994)

2.3.2 Tecnologias da informação (TI)

Por *Information Technology* (IT) ou tecnologias da informação (TI), entende-se o conjunto de hardware e *software* empregados para coletar, transmitir, armazenar, processar, manipular, exibir e disseminar informação e a maneira pela qual esses recursos são organizados em um sistema capaz de desempenhar um conjunto de tarefas. Segundo Campos Filho (1994), um problema freqüente no desenvolvimento, implantação e gerenciamento de SI reside na tendência distorcida dos *staff* técnicos em supervalorizar as tecnologias, o que colide frontalmente com a visão dos usuários, bastante focalizada nas práticas de trabalho. Esta dessincronização dificulta significativamente a comunicação entre os que desenvolvem e ou implementam sistemas de informação e os usuários, sendo uma das mais freqüentes causas de insucessos e de falhas dos SI (Jesus, 2002).

No setor agropecuário, as novas tecnologias da informação tornaram possível o desenvolvimento de uma grande variedade de aplicações. O relatório

OTA (1986, 1992) classifica as novas tecnologias da informação aplicadas à agricultura em três grandes grupos:

- a) tecnologias de gerenciamento de informações;
- b) tecnologias de controle e monitoramento e;
- c) tecnologias de telecomunicações.

As tecnologias de gerenciamento da informação consistem, basicamente, no sistema computacional (*hardware* e *software*) objetivando coleta, armazenamento, tratamento e distribuição de informações. As tecnologias de controle e monitoramento são utilizadas no gerenciamento automático do processo produtivo animal e vegetal. Os sensores ocupam papel relevante nestas aplicações. As tecnologias de comunicações dizem respeito às redes de transmissão de dados e à troca de informações utilizando dispositivos eletrônicos específicos (telefone, rádio-comunicação, satélites, entre outros) (Jesus e Zambalde, 1999).

Dentre as principais tecnologias da informação utilizadas na pecuária de corte, considerando os três grupos de TI propostos por OTA (1986; 1992), as principais utilizadas no Brasil são: tecnologias de gerenciamento da informação²³, destacando-se aqui os sistemas de informações gerenciais específicos para monitoramento e controle da atividade de pecuária de corte (os pacotes de *software*); tecnologias de controle e monitoramento²⁴, destacando-se aqui as balanças eletrônicas, microchips, e leitoras óticas associadas aos brincos

²³ Para detalhes sobre o uso de tecnologias de gerenciamento da informação na pecuária, consultar os trabalhos de Tatizana & Peres (1995); Resende Filho (1997); Resende Filho *et al.* (1997); Canziani (1997); Vieira *et al.* (2001); Lampert *et al.* (2003); Cócaro (2004).

²⁴ Para detalhes sobre o uso de tecnologias de monitoramento e controle na pecuária, consultar os trabalhos de Pires (2002); Machado (2002); Machado & Nantes (2003); Lima *et al.* (2005).

com códigos de barras; e as tecnologias de comunicações²⁵, principalmente a utilização da internet, por depender de telefonia ou satélites e estar envolvida com a transmissão de dados.

2.4 Impactos da adoção e utilização das TIs nas organizações

Gonçalves (1994) observa que a introdução de novas tecnologias nas empresas impacta o indivíduo, o grupo e a empresa. Os impactos nos indivíduos e no grupo ficam claros ao observar-se que se, por um lado, a TI substitui parte do trabalho humano, por outro e, ao mesmo tempo, exige maior participação e envolvimento das pessoas nas novas formas de trabalho e na inauguração de relacionamentos interpessoais (Rocha, 2005b).

Parte das dificuldades de compreensão e do tratamento adequado do impacto da tecnologia nos recursos humanos dentro das organizações, hoje, vem exatamente do fato de se tratar separadamente tecnologia e forma de trabalho. É preciso perceber que o avanço tecnológico muda as formas de trabalho e os relacionamentos humanos dentro da organização e, com esse novo arranjo, cria-se uma filosofia nova de empresa, no nível micro e quebram-se velhos paradigmas sociais, no nível macro (Santos, 2005).

Contudo, é necessário perceber que a relação desses impactos parece ser cada vez mais dialética. Dito de outra forma, analisando-se o modelo de sistemas de informação de Campos Filho (1994), observa-se que tanto a informação como os recursos humanos e a tecnologia da informação influenciam nas práticas de trabalho. No contexto específico deste trabalho, essa é uma das questões analisadas, ou seja, pretende-se perceber em que grau as tecnologias afetaram estas práticas.

²⁵ Para detalhes sobre o uso de tecnologias de comunicações na pecuária consultar os trabalhos de Silva *et al.* (2001); Agrinforma (2003); Alves & Santos Júnior (2003).

O modelo de análise de Gonçalves (1994), validado nos estudos de Jesus (2002) e Santos (2005), é sintetizado pelos autores em seis grupos: a) habilidades exigidas dos operadores, b), conteúdo e natureza das tarefas a serem executadas, c) nível de emprego²⁶, d) organização e estrutura da empresa²⁷, e) gerenciamento da empresa, e f) competitividade²⁸. Neste trabalho serão investigados apenas os grupos a, b, e grupo e.

2.4.1 Habilidades exigidas do funcionário

Com relação às habilidades exigidas (*skill requirements*) ou às habilidades e conhecimentos exigidos para a realização de tarefas, segundo Gonçalves & Gomes (1993), há duas tendências entre os diversos autores pesquisados: para um grupo, as novas tecnologias degradam as funções e os operadores, enquanto que, para o outro grupo, com frequência, as habilidades exigidas aumentam com a automação.

Gonçalves & Gomes (1993) enfatizam que a necessidade de manter a capacidade de competição das empresas requer que os operadores sejam capazes de dominar novas tecnologias, quase sempre mais exigentes, em termos de habilidades dos funcionários. Para estes autores, deve ocorrer uma espécie de seleção natural, com a permanência dos funcionários mais habilitados.

Na prática, segundo Zambalde (2000), esses processos ocorrem conjuntamente, conforme o conjunto de tarefas a ser desenvolvido. Contudo, diversos trabalhos enfatizam o fato de que o perfil exigido do funcionário está mudando, em função do uso das novas tecnologias e, especialmente, pelo uso da tecnologia da informação. Uma mudança enfatizada é o nível de escolaridade exigido. Fehlhaber & Vieira (1994) detectaram que, para os funcionários com

²⁶ Para maiores detalhes, consultar Fehlhaber & Vieira (1994); Gonçalves (1994); Jesus (2002).

²⁷ Para maiores detalhes, consultar Rodrigues (1988); Gonçalves & Gomes (1993); Campos Filho (1994); Gonçalves (1994); Oliveira (1996).

²⁸ Para maiores detalhes, consultar Azevedo et al. (1999); Gonçalves (1994); Davenport (1994); Rezende & Vale (1999); Zambalde (2000).

níveis de escolaridade médio e elevado, não têm existido maiores problemas de adaptação, quando da implantação de recursos computacionais. A pesquisa desses autores evidenciou que baixo nível de conhecimento dos empregados operacionais funciona como um dificultador nos processos de aprendizagem e adaptação às novas tecnologias.

2.4.2 Conteúdo e natureza das tarefas a serem executadas

A tecnologia da informação possibilita mudanças fundamentais na forma como o trabalho se processa. Para Gonçalves (1994), o aparecimento do computador foi o elemento disparador do processo de exacerbação das diferenças entre as formas tradicionais e novas de realizar o trabalho.

Para Rodrigues (1988), as experiências de informatização sugerem que o impacto da tecnologia se dá, num primeiro instante, no âmbito das relações homem máquina. Quando o trabalho manual passa a ser mediado pelo computador, ocorre uma mudança na natureza da tarefa que altera fundamentalmente a relação do indivíduo com a mesma.

Passa-se a exigir do funcionário a manipulação de símbolos por meio das informações no vídeo do computador. As tarefas tornam-se, portanto, mais abstratas e exigem mais atenção. Informatizar implica uma divisão do trabalho diferente da lógica da organização do trabalho herdada da administração científica (Zuboff, 1994).

2.4.3 Gerenciamento da empresa

Estudos mais recentes apontam para análises relacionando o estágio de informatização com os estilos gerenciais. Em geral, apontam para a decadência dos estilos tradicionais de administração, ainda calcados nos princípios das escolas de administração clássica e burocrática, e a ascensão de estilos mais sistêmicos, contingenciais e participativos (Gonçalves, 1994; Klering, 1997).

Os sistemas de informação auxiliam a tomada de decisão, aumentando a interdependência dos diversos setores da organização e deslocando a concentração do poder de decisão da subjetividade do produtor rural, como a recomendação de amigos, de vendedores de insumos agropecuários e de técnicos extensionistas.

De acordo com as análises de Gonçalves & Gomes (1993), as novas tecnologias exigirão novos recursos gerenciais para que possam gerar os benefícios esperados. A tecnologia e a inovação tecnológica são claramente vistas como fonte de incertezas para as empresas, não apenas por causa dos desafios que trazem ao alterar as características internas das empresas, mas também por causa dos impactos nas condições de competição, investimentos e rentabilidade.

Um dos impactos da TI é o seu efeito burocratizador. Para Rodrigues (1988), informática e burocracia não são independentes, isto é, a informática é um veículo de padronização e normalização organizacional. Segundo o autor, a introdução de TI favorece o estabelecimento de novos controles administrativos. Esta facilidade de criação de uma série de novos relatórios e formulários pode até criar uma disfunção administrativa, quando muitos dos relatórios criados normalmente não são analisados ou interpretados.

Outro impacto causado pela TI é seu potencial de fazer com que o controle gerencial possa ser exercido sem a necessidade de relações diretas com os subordinados. Dessa forma, altera o sentido da supervisão e aumenta o potencial para o controle administrativo, uma vez que permite a obtenção de medidas mais precisas, melhora a capacidade de comunicação a distância e possibilita a aplicação de rotinas sintetizantes (Rodrigues, 1988).

Segundo Arruda (2000), as atividades de gerenciamento na pecuária de corte se relacionam diretamente com os processos de planejamento, organização, direção e controle das atividades de manejo reprodutivo, nutricional e sanitário.

Em outras palavras, as atividades realizadas nesses manejos estão ligadas diretamente ao processo de produção da empresa e podem ser subdivididas em dois subgrupos: o de atividades pertencentes ao processo produtivo e aquelas não pertencentes a esse processo.

Quanto às atividades administrativas que não pertencem ao processo produtivo, encontra-se a maioria das atividades pertencentes à função financeira. Essa função, nas empresas de bovinocultura de corte, tem relação com a atividade de gerenciamento, a curto e longo prazo, dos fluxos financeiros, de modo que se processem de forma contínua, coordenada e constante atendendo às necessidades da organização. O trabalho de Arruda (2000) comprovou que as poucas análises financeiras efetuadas e a gestão dos fluxos financeiros de curto e longo prazo ocorriam simplesmente pela venda do produto, pouco se sabendo sobre a rentabilidade destas transações. Os resultados reforçaram que poucos são os dados e as informações coletadas para análises financeiras, resultando em poucas definições acerca dos investimentos mais lucrativos no setor de pecuária de corte. A TI pode auxiliar nessas análises.

2.5 Estudos sobre rastreabilidade bovina, TI e impactos na gestão da empresa rural

No que se refere à eficiência de uso da TI e sua relação com a rastreabilidade, os trabalhos têm demonstrado um potencial uso das informações derivadas do processo, porém, ainda não pesquisando de que forma e com que intensidade que elas estariam sendo utilizadas para auxílio à tomada de decisão dentro da empresa rural.

Com o objetivo de evidenciar a importância da rastreabilidade no Brasil, Sarto (2002) e Sarto et al. (2003) elaboraram uma pesquisa na qual discutiram os impactos sociais e econômicos do processo de rastreabilidade, advindos, principalmente, dos custos de implantação e das dificuldades existentes no setor

pecuário. Os autores observaram que, em países que possuem modelos bem sucedidos de rastreabilidade, como a Austrália, por exemplo, os sistemas de identificação repassam ao produtor as informações de rendimento de abate, peso de carcaça, etc. No Brasil, esses mesmos dados, por meio do SISBOV, poderiam ser disponibilizados aos pecuaristas, de modo a conferir-lhes melhor eficiência na gestão e no monitoramento do rebanho e da propriedade. Os mesmos autores defendem a mudança do foco desses sistemas. Em lugar de serem ferramentas para ajudar a cumprir a legislação, esses sistemas devem ser expandidos e utilizados como ferramentas de controle gerencial que trazem como bônus a adequação à legislação (Sarto et al., 2003).

Beasley (2002), comentando sobre o Esquema Nacional de Identificação de Animais da Austrália (*National Livestock Identification Scheme*, ou NLIS), que é um sistema de identificação permanente de animais, por meio de brincos eletrônicos ou chips intra-ruminais (bolus), acredita que os dados informados pelo pecuarista retornem a ele com informações precisas sobre o abate, rendimento e qualidade de carcaça. Isso faz com que, além de um sistema de rastreabilidade, o NLIS seja também uma ferramenta para incrementar a qualidade zootécnica do rebanho e a administração da propriedade como um todo.

Machado & Zylbersztajn (2004) estudaram a rastreabilidade aplicada ao sistema agroindustrial (SAG) da carne bovina do Reino Unido, com a ajuda da TI. O objetivo da pesquisa foi compreender a demanda de um fluxo de informações, até então inexistente nas transações entre agentes acostumados a trabalhar com a *commodity* carne e verificar os efeitos da rastreabilidade na estrutura de coordenação da cadeia com e sem a TI. Os autores concluíram que a TI passa a ser o instrumento catalisador da redução das especificidades de ativos em informação, eliminando, principalmente, as barreiras geográficas, os erros e o tempo necessário para aquisição e uso de informação de rastreabilidade. Isso

provocou mudanças na estrutura de coordenação da cadeia produtiva e facilitou sua coordenação, pela capacidade de conexão rápida de todos os seus agentes. Os mesmos autores concluíram também que, com a difusão da TI, para ser competitivo no mercado da carne, além da rastreabilidade, a tendência é incorporar inovações em TI, inclusive com identificação eletrônica de animais.

Machado & Nantes (2004b) avaliaram o estágio do processo de rastreabilidade na cadeia da carne bovina após a implantação do SISBOV e concluíram que as possíveis melhorias na gestão das propriedades poderiam ocorrer, uma vez que as informações obtidas no processo podem e devem ser utilizadas para as tomadas de decisão do produtor. Todavia, observam que a questão cultural do produtor rural realmente é muito importante e um grande desafio a ser vencido. À época, ainda compulsório o processo, a opinião dos autores era a de que os prazos impostos pelo MAPA contribuiriam para reduzir essas dificuldades.

Outro trabalho de Machado & Nantes (2004a) buscou identificar e avaliar as posições assumidas pelas diferentes instituições que compõem o ambiente institucional da cadeia produtiva bovina sobre a forma de identificação dos animais ser individual, por lote ou por propriedade rural. As conclusões apontaram que a identificação individual dos animais poderia ser realizada opcionalmente na propriedade rural, como ferramenta de gestão administrativa da produção, possibilitando melhor controle de inventário, redução de custos, planejamento da produção e maior agilidade na tomada de decisões, a partir da coleta e do armazenamento das informações genéticas, nutricionais e sanitárias. Essa situação reduziria o impacto financeiro causado pela adoção desse conjunto de normas, à época impostas e, para os autores, motivo de baixa adesão ao sistema, cabendo ao ambiente institucional buscar formas de promover a rastreabilidade como ferramenta de gestão, por meio da extensão e assistência técnica.

Lima et al.(2005) observaram que a rastreabilidade está estimulando uma inovação quanto aos sistemas de informação utilizados na pecuária de corte. Esses autores pesquisaram 53 certificadoras autorizadas pelo MAPA e constataram que a maioria delas possui seus próprios sistemas de informação, e que 44 delas também possuem *sites* na internet. Eram 37 novos sistemas de informação desenvolvidos, tendo 36 certificadoras desenvolvido seus próprios sistemas, algumas usando mão-de-obra própria e outras com mão-de-obra contratada ou terceirizada.

Na opinião dos mesmos autores, as certificadoras acabam também por promover uma maior aproximação entre as tecnologias da informação e o produtor, podendo fazer com que muitos deles se sintam estimulados a adquirir outros sistemas de informação, pois, com certeza, quem tem que rastrear o gado, com mais um pouco gerencia a fazenda toda. Talvez seja por isso que muitas certificadoras, além da implantação dos sistemas de informação para a execução das atividades de registro e acompanhamento dos animais, ofereçam também módulos ou sistemas adicionais.

3 METODOLOGIA

3.1 Caracterização da pesquisa

Do ponto de vista da abordagem do problema, esta foi uma pesquisa qualitativa. O estudo desenvolvido utilizou a abordagem do tipo qualitativa e o método de pesquisa de estudo de caso. A pesquisa qualitativa envolve a obtenção de dados descritivos, obtidos no contato direto do pesquisador com a situação estudada, enfatiza mais os processos do que o produto e se preocupa em retratar a perspectiva dos participantes (Ludke & André, 1986), sendo complementada pelo estudo de caso. Segundo Yin (1994), ele se caracteriza como uma pesquisa de natureza empírica que investiga uma determinada situação dentro da realidade em que ela ocorre, apresentando maior foco na compreensão dos fatos do que na sua quantificação atendendo, portanto, aos objetivos delineados.

Do ponto de vista dos seus objetivos, foi uma pesquisa exploratória, na medida em que procurou esclarecer conceitos, definir problemas e descrever comportamentos dos atores pesquisados envolvidos com o processo de rastreabilidade da carne bovina. De acordo com Triviños (1995), o estudo exploratório permite ao investigador aprofundar o conhecimento de uma realidade específica para facilitar o planejamento da pesquisa, seja ela descritiva ou experimental. Portanto, toma-se o cuidado de não apoiar a investigação na ocorrência estatística dos fenômenos, mas sim na descrição e na ilustração das peculiaridades dos mesmos, enfatizando as relações entre os atores sociais. A preocupação central está mais em entender a situação do que em mensurá-la, razão pela qual se prioriza o método qualitativo de análise dos dados.

3.2 Unidades de estudo e amostragem

As unidades de estudo foram compostas por quatro empresas rurais pecuárias, sendo três localizadas em Minas Gerais e uma em Goiás. Essas empresas foram escolhidas com base nos seguintes critérios: estarem cadastradas no SISBOV há mais de 3 anos; todas serem vinculadas a uma mesma certificadora; todas gerenciarem o rebanho utilizando o mesmo sistema de informações gerenciais (SIG), pela necessidade de o estudo comparativo manter a homogeneidade nas TIs adotadas e utilizadas pelos pecuaristas, de forma a possibilitar a validação na comparação de seu uso.

Chegou-se a essas unidades por meio de um levantamento primário feito junto à empresa certificadora, buscando uma indicação de empresas que apresentavam diferentes condições de registro, comunicação e uso das informações referentes ao processo de rastreabilidade, a fim de tornar o estudo mais rico pela obtenção de uma pluralidade de situações que buscassem contribuições sobre o tema estudado. A amostragem, portanto, foi não probabilística por julgamento.

Segundo Malhotra (2001), amostragem por julgamento é uma forma de amostragem por conveniência em que os elementos da população são escolhidos por preencherem critérios previamente definidos e relacionados com a relevância das informações que podem fornecer. O pesquisador escolhe os elementos a serem incluídos na amostra, baseado no seu julgamento ou aplicando sua experiência, pois os consideram representativos da população de interesse ou apropriados por algum outro motivo. Pode ser útil, desde que não se exijam amplas inferências populacionais.

3.3 Coleta de dados

Foram utilizados uma combinação de procedimentos, técnicas e instrumentos que proporcionassem ampla cobertura, tanto na seleção de

informações quanto na coleta de dados, o que pôde ser viabilizado por meio da técnica de triangulação. Segundo Triviños (1995), nesse método são empregados vários procedimentos e técnicas satélites, distribuídas em três níveis que circundam o objeto de estudo. Além da triangulação de dados e informações, foram utilizadas a observação, a análise documental e as entrevistas. A observação foi não-participante. Ela é caracterizada pela presença do pesquisador no local onde o grupo desenvolve as suas ações. Todavia, o pesquisador não se faz passar por membro do grupo, não desenvolvendo as ações que os membros do grupo desenvolvem. Para as entrevistas, o questionário semi-estruturado foi o instrumento utilizado para a obtenção dos dados.

Por ser de interesse identificar e descrever as possíveis mudanças gerenciais e zootécnicas ocorridas nas empresas que adotaram ou utilizavam TIs para gerenciar o rebanho rastreado após o processo de implantação da rastreabilidade, as entrevistas foram realizadas com quatro atores distintos. Esses atores foram: o sócio-diretor ou proprietário de cada empresa e o supervisor técnico (consultor técnico) de cada empresa, ambos representando a perspectiva da empresa rural e o responsável da certificadora e o responsável pela *softhouse*, para representar a perspectiva da certificadora. Esses atores foram escolhidos por estarem diretamente envolvidos com o processo de rastreabilidade que acontece dentro da empresa rural pecuária. Eles foram entrevistados pessoalmente e, com a sua aprovação, as entrevistas foram gravadas, para permitir maior precisão na sua transcrição e no tratamento dos dados.

Vale ressaltar que não foram entrevistados os atores das empresas rurais que atuam nos níveis gerenciais e operacionais (funcionários de campo) por limitações de tempo e recursos financeiros, sendo essa uma limitação deste trabalho. Procurou-se contornar essa limitação com a análise das opiniões manifestadas pelos consultores técnicos que mantinham contato constante com

os funcionários dos níveis gerenciais e operacionais das empresas.

Os consultores técnicos de cada uma das empresas foram entrevistados utilizando-se as mesmas perguntas do questionário semi-estruturado aplicado aos diretores das empresas. Ressalta-se que esses consultores técnicos atuavam nas empresas como consultores em gestão pecuária e como supervisores técnicos em rastreabilidade, habilitados a trabalhar pela empresa certificadora pesquisada. Nesta pesquisa, eles serão designados como consultor técnico 1, 2, 3 ou 4, referindo-se à empresa pecuária pela qual é responsável.

A empresa certificadora também foi pesquisada com o propósito de se obter uma visão mais ampla das mesmas questões apresentadas aos outros dois atores. Trata-se de um ramo de negócios de uma empresa de médio porte que possui mais três áreas: informatização pecuária (*softhouse* desenvolvedora do SGRR estudado), nutrição animal (minerais e rações para diversas espécies animais) e consultoria pecuária (constituída pelos supervisores técnicos). A certificadora foi credenciada em 2003 e, desde então, vem capacitando os técnicos da própria empresa para atuarem como supervisores em rastreabilidade. A escolha dessa certificadora foi devido ao relacionamento pessoal do pesquisador com a mesma, o que possibilitou à empresa ceder informações para a pesquisa.

3.4 Interpretação e análise dos dados

Dentre as várias técnicas propostas para a análise dos dados, optou-se pela utilização da análise de conteúdo (AC) das entrevistas semi-estruturadas a partir da sua transcrição, buscando-se a construção de um conjunto de significados a partir dos discursos coletados, agrupando-os de acordo com a visão dos entrevistados. Para Bardin (2004), a análise de conteúdo é definida como um conjunto de técnicas de análise das comunicações, visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das

mensagens, indicadores que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção dessas mensagens.

Segundo Laville & Dionne (1999), após uma primeira organização da documentação da pesquisa, como transcrição de entrevistas, lista cronológica de documentações, notas sobre sua natureza e fonte de cada uma, utiliza-se essa técnica. Ela é aplicada com o propósito de empreender um estudo minucioso do seu conteúdo, das palavras e frases que o compõem, procurar-lhes o sentido, captar-lhes as intenções, comparar, avaliar, descartar o acessório, reconhecer o essencial e selecioná-lo em torno das idéias principais. Segundo estes autores, o princípio da análise de conteúdo consiste em desmontar a estrutura e os elementos desse conteúdo, para esclarecer suas diferentes características e extrair sua significação.

Os depoimentos foram organizados de forma a dar maior significação a seu conteúdo, buscando-se aproveitar seus detalhes, a qualidade e o modo como os entrevistados interpretam a realidade. Apoiando-se nas etapas do processo de uso da análise de conteúdo descritas por Triviños (1995), realizou-se uma pré-análise do material, seguida da sua descrição analítica e interpretação inferencial.

Na pré-análise, fase em que ocorre a organização do material, foram separadas as respostas dos questionários semi-estruturados, já transcritas, dos atores sujeitos, os documentos (instruções normativas e portarias que regem a rastreabilidade) e os produtos obtidos da observação livre. A leitura geral de todo esse material permitiu a identificação de idéias correlacionadas com os objetivos da pesquisa e a especificação do campo de investigação, em que a atenção do pesquisador ficou fixada.

Na fase da descrição analítica, foi realizado o estudo aprofundado de todo o material (o *corpus*) da pesquisa. Nesta fase, buscou-se a codificação, a classificação e a categorização dos pontos de vista (idéias) dos discursos,

orientado, principalmente, pelas questões norteadoras da pesquisa e pelo referencial teórico, elaborando-se quadros de referência para cada um dos atores.

Por fim, na fase de interpretação inferencial, o pesquisador apoiou-se nos materiais de informação e no quadro teórico, refletiu, intuiu, estabeleceu relações e propôs suas inferências e interpretações, estabelecendo relações com a realidade, aprofundando as conexões das idéias.

Os entrevistados foram, então, codificados, a fim de preservar sua identidade, tendo, para as empresas rurais, sido adotado o código EMP; para os consultores técnicos, o código TEC e, para o diretor da certificadora e informática, o código CERT.

A partir da fundamentação teórica apresentada e valendo-se da análise de conteúdo, foi proposto o modelo inicial de análise demonstrado na Figura 9:

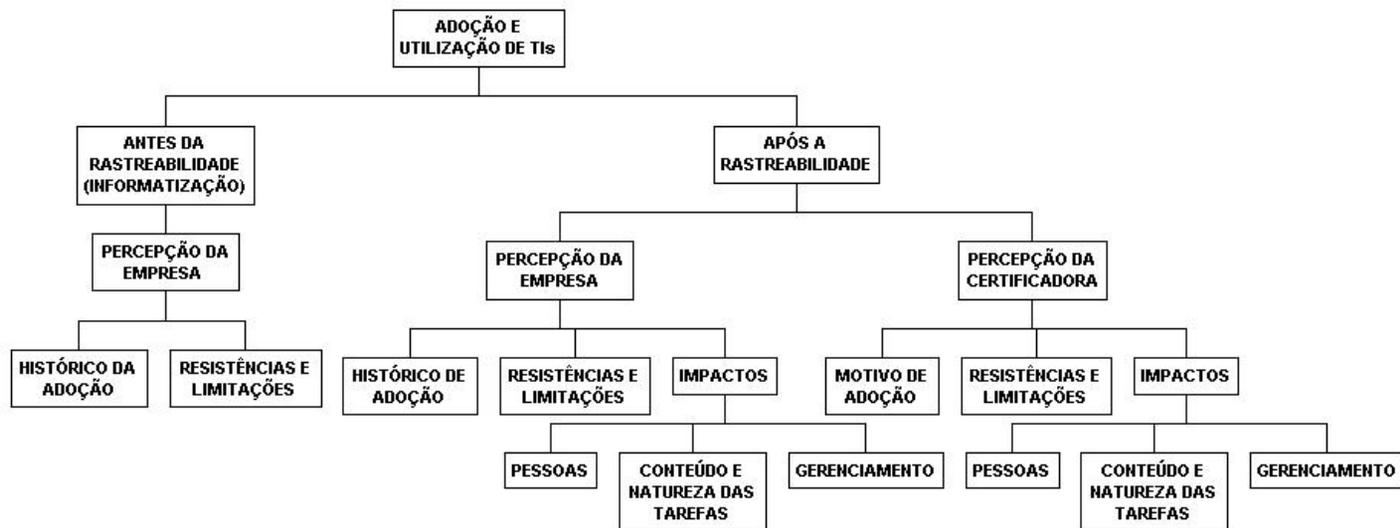


FIGURA 9 Modelo de análise proposto
 Fonte: dados de pesquisa, 2006

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados foram agrupados em partes, conforme o modelo teórico proposto na metodologia. Na primeira parte, foi realizada uma breve descrição do *software* utilizado para monitoramento, controle e rastreabilidade do rebanho bovino de corte. Na segunda parte, apresenta-se o perfil sócio-econômico das empresas estudadas, realizando-se uma contextualização dos casos sobre a sua informatização, e resistências e limitações encontradas. A seguir descrevem-se como foi o processo de adoção da rastreabilidade e os impactos por ela causados nas empresas, sob a perspectiva dos diretores e consultores técnicos, seguidos da descrição do mesmo processo, sob a perspectiva da empresa certificadora.

4.1 Breve descrição do *software*

A descrição do software é apresentada no capítulo de resultados e discussão porque foi a partir do estudo do software que se organizou a estrutura administrativa do mesmo. Isso permitiu que fossem realizadas inferências que relacionassem a estrutura do software com outros resultados da pesquisa.

A empresa certificadora pesquisada também é uma *softhouse* tradicional, bastante reconhecida pela qualidade de seu produto, tanto por produtores de gado de corte como de leite. O *software* está há mais de 15 anos no mercado e, após o credenciamento da empresa no MAPA, passou a incluir rotinas para a implementação da rastreabilidade bovina.

O *software* utilizado pelas empresas rurais e consultores técnicos pesquisados possui fortes características transacionais e gerenciais, uma vez que é relacionado com as práticas gerenciais das empresas estudadas sendo, portanto, classificado como um sistema de informações gerenciais (SIG). Apesar desse sistema não apresentar características de um sistema estratégico, como os Sistemas de Apoio ao Executivo (EIS) ou um Sistema Especialista (SE), ele

atende plenamente, na opinião dos entrevistados, às suas necessidades administrativas. Neste trabalho, este SIG foi denominado como *Software* de Gerenciamento de Rebanho e Rastreabilidade (SGRR).

O *software* foi desenvolvido em linguagem Delphi e plataforma Windows, tendo como gerenciador de banco de dados o FireBird. Seu funcionamento baseia-se no controle e no monitoramento de rebanho aliado à contabilidade de custos, propondo-se, a partir de dados lançados, fornecer informações para auxiliar a administração, organização e monitoramento da atividade pecuária.

A versão 2006 do SGRR abrange, basicamente, dois módulos: um zootécnico e um econômico/financeiro. Cada um desses módulos é subdividido nos seguintes submódulos: produção, fluxo de caixa, orçamento, reprodução, planejamento, sanidade, nutrição e rastreabilidade, representados na Figura 10 e descritas resumidamente a seguir.

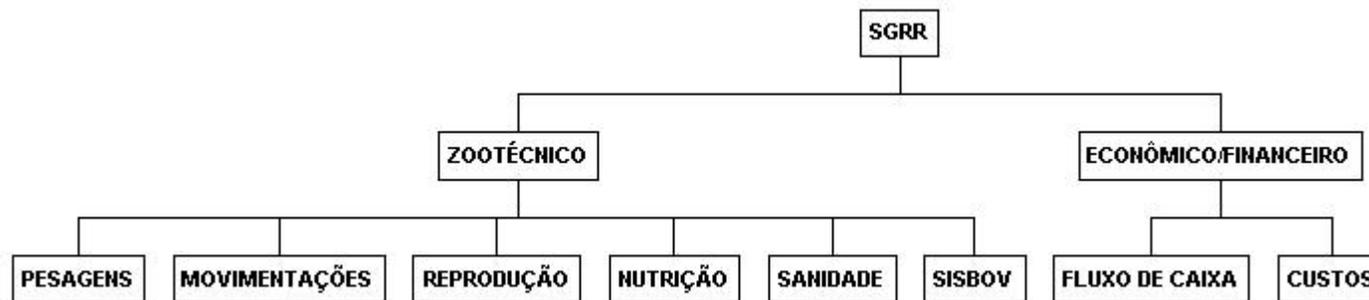


FIGURA 10 Modelo da estrutura do *software* SGRR

Fonte: dados de pesquisa (2006)

4.1.1 Produção

Controla todos os aspectos produtivos, como pesagem corporal, desmamas, genealogia e desempenho produtivo. Possui rotina de lotes de animais para o controle de animais não identificados individualmente. Permite a conexão com balanças eletrônicas.

4.1.2 Reprodução

O *software* permite o registro de diversos manejos reprodutivos como monta natural, monta controlada e inseminação artificial. Permite o controle de coberturas, do diagnóstico de gestação e partos. Analisa o desempenho reprodutivo sob vários aspectos, como número de partos, intervalo de partos, previsões de nascimentos, desempenho da estação de acasalamento, desempenho das doadoras e dos inseminadores. Esse submódulo dispõe, inclusive, de rotinas para controle de transferência de embriões.

4.1.3 Sanidade

Registra aplicações individuais e ou coletivas de medicamentos nos animais, bem como os exames realizados. Permite o cadastro do calendário sanitário e de suas respectivas atividades. Mantém o controle sanitário e possibilita avaliações da saúde do rebanho a qualquer momento.

4.1.4 Nutrição

Proporciona a formulação de rações e dietas balanceadas, com custo mínimo, para as diversas categorias de animais, tanto para gado de corte como de leite. Para isso, o *software* possui, em seu banco de dados, as análises bromatológicas dos diversos tipos de alimentos utilizados na bovinocultura e exigências nutricionais dos animais. Elabora também dietas, a partir da previsão de ganho de peso em confinamento.

4.1.5 Rastreabilidade

Esse submódulo foi desenvolvido para permitir o completo registro dos controles necessários à implementação da rastreabilidade bovina, de acordo com as exigências do SISBOV. Para tal, realiza o controle dos insumos (sanitários e nutricionais) consumidos pelos animais e as movimentações realizadas com o rebanho (entradas e saídas). Ele também permite a solicitação de números SISBOV (brincos) por meio da internet, direto à certificadora, bem como a importação desses números (com 15 dígitos) liberados pelo MAPA. Também faculta associar os números SISBOV com o número de manejo dos animais do rebanho, com a conveniência de não precisar digitá-los.

4.1.7 Módulo econômico/financeiro

O submódulo de avaliação econômica permite o cadastro de patrimônio e a apuração de índices econômicos como preço médio de venda, custo variável, custo fixo e custo total, depreciação, margens líquida e bruta, retorno sobre o capital investido, ponto de equilíbrio e outros.

O submódulo financeiro permite o controle de despesas e receitas, contas a pagar e a receber, fluxo de caixa diário e mensal, demonstrativo mensal de resultados e outros relatórios, visando fornecer à empresa informações para a tomada de decisão. Ele é fundamentado na metodologia de contabilidade de custos.

4.2 Percepção das empresas rurais

Na seção a seguir, descrevem-se os resultados das entrevistas realizadas com o diretores e consultores técnicos das empresas rurais. As entrevistas recuperaram brevemente o processo de informatização e visaram avaliar de que forma a rastreabilidade causou impactos, conforme descrito na seção 2.4 do referencial teórico.

4.2.1 Caso 1

4.2.1.1 Perfil sócio-econômico

A "empresa 1" (EMP 1) é uma empresa agropecuária constituída por dez fazendas que localizam-se no norte de Minas Gerais, atuando há 20 anos exclusivamente no setor pecuário. Dessas fazendas, oito estão situadas em região habilitada para a exportação de carne bovina (Norte de Minas Gerais). Possuem uma área total de 15.000 hectares, com 14.800 animais, todos rastreados no SISBOV, e vendas anuais de 2.500 cabeças.

A empresa agropecuária possui dois sócios, sendo o perfil societário constituído como pessoa jurídica. A agropecuária é parte de uma grande empresa do ramo de atacado de alimentos.

O sócio-diretor, que é responsável pela agropecuária, visita as fazendas da empresa de dois em dois meses. Tanto os escritórios das fazendas como o escritório central da agropecuária, localizado em Belo Horizonte, possuem o SGRR. Cada fazenda possui um gerente de produção, o qual é responsável pela administração nos níveis gerencial e operacional. Para as fazendas 3 a 10, o gerente de produção atua também como funcionário de escritório (Figura 11). As decisões estratégicas passam sempre por um auxiliar direto da diretoria, no escritório central da agropecuária. Em cada propriedade existe ao menos um funcionário que opera o SGRR.

Ao todo, trabalham, envolvidos diretamente com a pecuária, um sócio-diretor (que é um dos proprietários da empresa), um gerente geral, dez gerentes de produção, quatro funcionários exclusivos de escritório, 75 funcionários de campo e o staff que assiste às fazendas, composto por um agrônomo e um consultor técnico. A EMP 1 é assistida pelo consultor técnico 1 (TEC 1) desde outubro de 2004. Ele atua com rastreabilidade desde 2003 e há oito anos no ramo de consultoria pecuária. Esse consultor possui ampla experiência,

atendendo a 26 fazendas utilizando o SGRR como instrumento gerencial. O consultor técnico 1 é formado em medicina veterinária e cursou pós-graduação *latu sensu* em solos e manejo de pastagens.

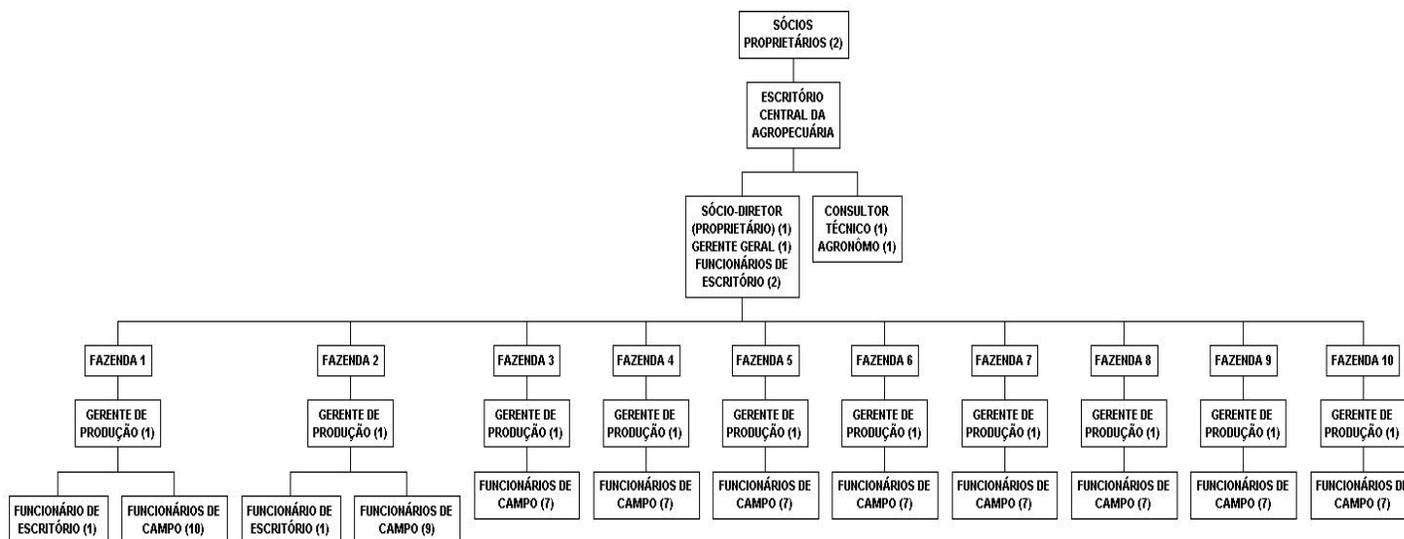


FIGURA 11 Organograma da Empresa 1
Fonte: dados da pesquisa, 2006.

No Quadro 4 é apresentado o perfil-sócio econômico da EMP 1 bem como os hardwares, *softwares* e outras TIs que compõem a sua base de tecnologia de informação.

QUADRO 4 Perfil sócio-econômico da EMP 1

Local das propriedades	Jaíba e Morada Nova, MG	
Tempo na pecuária	20 anos	
Local do escritório	Sede das fazendas / Sede do atacadista	
Número de fazendas	10	
Área de pecuária (ha)	15.000	
Número de cabeças	14.800	
Fases de produção	Cria, cria e engorda	
Animais abatidos/ano	2.500	
Funcionários de escritório	6	
Gerentes de produção	10	
Funcionários campo	75	
Técnicos	Consultor técnico (1) Engenheiro Agrônomo (1)	
Escolaridade do diretor	Superior completo	
Alianças de mercado	Não	
Hardwares	Fazendas	Computador (10) Impressora (10)
	Escritório	Computador (3) Impressora (1)
Softwares	Pacote MS Office SGRR	
Balança eletrônica	5	
Internet	Só no escritório central	
Palm	Não	
Microchip/leitora	Não	

Fonte: dados de pesquisa, 2006.

4.2.1.2 Informatização

4.2.1.2.1 Breve histórico da informatização

A implantação do SGRR surgiu de um consenso entre o consultor técnico 1 e a diretoria. A implantação ocorreu primeiro na fazenda 1, no ano de

2002, visando manter atualizado o controle físico e fiscal do rebanho, sendo enfatizado o uso do SGRR no seu módulo de produção.

Nessa fase inicial da informatização, as principais rotinas utilizadas do SGRR foram, respectivamente, em ordem de importância, o controle de estoque de animais, o registro de pesagens e, por fim, os registros reprodutivos. O controle de registros reprodutivos ainda está em fase de implantação. O principal responsável pela implantação do sistema foi o gerente geral, que realizou o treinamento de uso do SGRR na *softhouse*.

Em 2003, após a decisão de aderir à rastreabilidade, o gerente geral percebeu a necessidade de implantar o sistema SGRR nas demais fazendas da empresa. Essa nova fase do período de informatização foi acompanhada pelo consultor técnico 1, o qual coordenou simultaneamente a implantação nessas fazendas do SGRR e da rastreabilidade. O treinamento dos funcionários continuou como uma atribuição do gerente geral das fazendas. Atualmente, o SGRR é operado por três funcionários no escritório central da empresa agropecuária e um funcionário de escritório em cada uma das 10 fazendas. As tecnologias utilizadas antes e após a informatização da EMP 1 estão listadas no Quadro 5.

O processo de informatização ocorrido dentro da empresa durante a primeira e segunda fase encontrou uma série de circunstâncias que poderiam ser caracterizadas como resistências, limitações e dificuldades observadas, tanto pela direção da empresa como pelo consultor técnico 1. Essas circunstâncias são descritas no próximo tópico.

QUADRO 5 Tecnologias da informação usadas antes e após a informatização da EMP 1

Categorias	Antes	Após
Hardwares/fazenda	Computador (1)	Não
<i>Softwares</i>	Pacote MS Office	SGRR
Balança eletrônica	Não	1
Internet	Não	Não
Palm	Não	Não
Microchip/leitora	Não	Não

Fonte: dados da pesquisa, 2006.

4.2.1.2.2 Resistências e limitações da informatização

Na visão do sócio-diretor da empresa, não ocorreram resistências ou limitações à informatização. O processo de implantação do SGRR foi relativamente simples e os funcionários assimilaram bem os novos procedimentos de coleta de dados.

P. O pessoal de campo colaborou ou teve resistência para implantar o SGRR?

R. *O pessoal colaborou, foi tranquilo. Tinha o pessoal que sabia mexer um pouco no computador, então, teve um pessoal que foi novidade. Novidade que chegou a atrapalhar um pouco a rotina deles, porque o computador era uma novidade, mas depois voltou ao normal. Já normalizou* (Sócio-diretor)

P. Teve alguém que disse: “isso aí é muito difícil?” Ou teve algum gerente que falou: “eu não estou conseguindo trabalhar com esse sistema?”

R. *Não. Eu senti o pessoal bem à vontade. Até pra ligar pra suporte, algumas vezes, eles mesmos ligavam, o gerente geral passava a senha. Então, foi tranquilo* (Sócio-diretor)

Essa opinião foi diferente da perspectiva do consultor técnico 1. Para ele, o relativo grau de complexidade de dados necessários para cadastrar os animais e os seus manejos no SGRR aumentaram as tarefas. Isso gerou uma resistência

inicial à implantação do processo, que foi quebrada posteriormente devido à vinculação da correta anotação de dados à remuneração do funcionário.

P. O SGRR passou a ser instalado nas fazendas depois que você entrou?

R. *Quando eu entrei eles estavam começando a rastrear. Já tinha o programa [SGRR] e eles estavam começando a fazer os lançamentos e cadastramento do gado. Em todas as fazendas gerou um trabalhão. O tipo de informação que eles pegaram nas fichas [de coleta de dados de campo] estava errada e teve que fazer de novo. Então, deu um trabalhão (Consultor técnico 1).*

P. Você sabe se teve alguma resistência ou limitação para implantar o SGRR?

R. *Sim. Porque eles [funcionários de campo] achavam que ia dar um trabalhão danado a coleta e cadastrar os dados, que não ia servir pra nada, que ia só gerar burocracia (Consultor técnico 1).*

P. Na sua percepção, a informatização mudou o comportamento dos funcionários de campo?

R. *Eu vejo assim, tem pouco tempo de implantação, mas o vaqueiro já dá mais atenção à planilha, ao mapa de coleta, coisa que antes não tinha (Consultor técnico 1).*

P. Os resultados da coleta de dados são apresentados aos funcionários?

R. *Sim, eles vêem que, fazendo a leitura direito, eles vão ter certeza que a inseminação que eles fizeram está sendo remunerada direitinho (Consultor técnico 1).*

Uma justificativa para a diferença nas opiniões entre sócio-diretor e consultor técnico 1 pode ser atribuída ao maior contato que o consultor técnico 1 tem com os gerentes de produção e funcionários de escritório das fazendas.

Do ponto de vista do sócio-diretor, ele salientou que os usuários do SGRR nas fazendas teriam menos dificuldades, caso eles realizassem o mesmo treinamento que o gerente da agropecuária recebeu.

P. Só o gerente fez o treinamento? Por quê?

R. *É. O gerente fez curso há algum tempo atrás e passou pro resto. Aprenderam alguma coisa também por telefone, suporte, e eles foram passando. E uma coisa que eu vou propor é de fazer um curso realmente. Fazer um curso mesmo, de aprender a mexer no programa para diminuir os erros (Sócio-diretor).*

Contudo, o consultor técnico 1 manifestou uma opinião diferente. Para ele, o treinamento do *software* é melhor aproveitado quando o usuário já trabalhou um pouco com o SGRR e realizou lançamentos de dados da fazenda, chegando a cometer erros. Ele entende que, dessa forma, o funcionário que opera o sistema poderá extrair mais informações do treinamento e tirar dúvidas relacionadas a sua prática.

Quando a gente vai começar a trabalhar, geralmente, eu falo assim: não vai fazer curso agora, vai bater a enxada no programa um pouco porque o curso é curto pra quem nunca viu o programa. Você tem três dias pra aprender a mexer com tudo. Então, a gente vai andando e deixa o cara errar um pouco e deixa fazer e tal, mexer. Aí vai, faz o curso e tira dúvidas porque já sabe o que está acontecendo. Aí a coisa roda melhor (Consultor técnico 1).

Ainda, para o técnico, não é obrigatória uma formação técnica para operar o SGRR na fazenda. Contudo, ela ajuda a entender melhor o sistema. Para ele, a aprendizagem do SGRR está mais ligada à idade do gerente do que ao seu nível de educação formal, tendo os mais jovens absorvido melhor a informatização.

P. Para você, é essencial ter uma formação técnica para utilizar o SGRR?

R. *Não, porque a gente tinha um gerente que não tinha formação técnica e foi o que mais absorveu. Eu acho que tem a ver com a idade, os meninos, vamos falar assim, tem muito mais facilidade de encarar um computador do que um cara de 40, 50 anos. Não existe uma regra geral, mas a gente observa que acontece. Mas, com a formação técnica, acelera o entendimento do sistema (Consultor técnico 2).*

A implantação do SGRR não provocou a contratação de pessoas mas sim a realocação de funcionários de campo com formação técnica para operar o SGRR na EMP 1. Também não provocou a demissão ou a alteração do nível salarial dos funcionários, segundo a percepção do sócio-diretor.

4.2.1.3 Rastreabilidade

4.2.1.3.1 Histórico da adoção da rastreabilidade

O responsável pela proposta de adesão à rastreabilidade foi o sócio-diretor da empresa. Na sua opinião, o principal motivo que levou a empresa a aderir a rastreabilidade foi a necessidade de realizar o controle de estoque físico e fiscal do rebanho. Aliado a este controle, ele percebeu que a rastreabilidade seria uma exigência do mercado, inclusive para remunerar adequadamente as empresas em relação a rendimento de carcaça e, futuramente, à qualidade da carne.

P. Quem tomou a decisão de aderir a rastreabilidade?

R. *Essa parte de aderir à rastreabilidade fui eu que forcei a idéia. Por causa do fiscal [estoque físico e fiscal do rebanho] das fazendas, porque querendo ou não você está informando ao fiscal a sua rastreabilidade e vice-versa. E, como a partir de 2007, vai exigir, não tem escapatória, não teve jeito. Tem muito frigorífico que está exigindo e o caminho é esse (Sócio-diretor).*

P. O principal motivo que levou a aderir à rastreabilidade, você me falou: a questão de manter o estoque físico e fiscal junto...

R. *E por causa do mercado. Porque não ia ter mercado pra gente. Produto sem rastreabilidade, hoje, só na mão desses frigoríficos pequenos, onde o rendimento é ruim, o preço é ruim (Sócio-diretor).*

A percepção do consultor técnico 1 quanto aos motivos da adoção à rastreabilidade foi a mesma que a do sócio-diretor. O motivo econômico ficou em segundo plano porque, na opinião do consultor técnico 1, o diferencial de

preço pela arroba rastreada não era importante para o sócio-diretor quando a EMP 1 começou a rastrear.

O motivo econômico não foi a principal causa da adesão senão ele ficaria só na rastreabilidade da venda. E ele aderiu muito pela possibilidade de controladoria (Consultor técnico 1)

A empresa começou a rastrear, em 2003, a quantidade de 2.200 bois de engorda. Neste ano, início do processo de implantação da rastreabilidade, a brincagem foi realizada dentro do próprio frigorífico²⁹. O frigorífico mantinha uma parceria com uma empresa diferente da analisada. Esa empresa possuía um escritório dentro do frigorífico e, além da brincagem, registrava os animais na BND.

Ela começou dentro do frigorífico. Era uma certificadora dentro do frigorífico. Ela tinha o escritório lá dentro. A gente não tinha isso não, não tinha rastreado e hoje a gente rastreia o gado desde que ele nasce. Nasceu, põe o brinco na orelha (Sócio-diretor).

A partir de 2004, todos os animais de todas as categorias do rebanho (fases de cria, recria e engorda) foram rastreados, recebendo os brincos desde o nascimento, totalizando 12.000 animais. Em 2005, o número total de animais passou para 15.200 e, em 2006, havia 16.200 animais rastreados.

O sistema de produção antes da rastreabilidade era de cria, recria e engorda, em praticamente todas as fazendas. A identificação predominante do rebanho era por lotes. Após a rastreabilidade e a implantação do SGRR, adotou-se o controle individual com números diferentes para cada um dos animais.

²⁹ Este procedimento também é conhecido como *currelito*, expressão utilizada para indicar que os animais foram brincados na fazenda, no momento do embarque, ou no frigorífico, no momento do desembarque.

Quando eu entrei, a empresa estava começando a fazer rastreabilidade, mas tinha um controle por lote, com identificação por animal com ferro quente, não individualizando (Consultor técnico 1).

O consultor técnico 1 esclareceu que, além da mudança na forma de identificar os animais, o sistema de produção da empresa agropecuária passou a ser setorizado por fazendas.

Todas as fazendas faziam de tudo. Hoje, tem um direcionamento. Você sabe direitinho o que vai produzir e aonde. Clareou bem. Capacidade de ganho do rebanho, capacidade suporte das fazendas... Fica mais fácil de enxergar o sistema de produção com o SGRR (Consultor-técnico 1).

Dessa forma, cada propriedade passou a se especializar em uma fase de produção, ou seja, determinadas fazendas passaram a produzir as crias, outras passaram a fazer a fase de recria e outras a realizar apenas a fase de engorda.

A EMP 1 não utilizava outras tecnologias da informação antes de adquirir o SGRR. A primeira balança eletrônica foi adquirida após a introdução do SGRR, com a finalidade de agilizar as pesagens individuais. Com a compra da balança, os dados de pesagens passaram a ser descarregados diretamente no SGRR. Após a adesão à rastreabilidade a empresa adquiriu mais 4 balanças eletrônicas com o mesmo propósito (Quadro 6). Tanto na visão do sócio-diretor como na do consultor técnico 1, apesar de as balanças não terem sido adquiridas especificamente por causa da rastreabilidade, a integração dessas tecnologias foi favorável à utilização do SGRR, aumentando a sua utilização. Um outro elemento apontado como favorável foi a incorporação de uma cultura da pesagem individual de animais, sempre que algum manejo fosse realizado no curral, devido à facilidade de operação da balança eletrônica.

A internet, tecnologia que poderia ser afetada primeiramente pela introdução dos computadores nas fazendas, não foi mencionada de maneira significativa nem pelo sócio-diretor e nem pelo consultor técnico 1. Isso porque

as propriedades da EMP 1 têm dificuldades quanto à telefonia fixa, o que inviabiliza a utilização da internet discada. A internet via satélite é ainda inviável na avaliação do sócio-diretor, pois seu alto custo de manutenção não compensa o volume e a frequência do trânsito de dados do SGRR das propriedades para o escritório central da agropecuária.

QUADRO 6 Tecnologias da informação usadas antes e após a rastreabilidade da EMP 1

TIs	Antes	Após
Hardwares/fazenda	Computador (1) Impressora (1)	Todas as fazendas possuem computador e impressora (9)
<i>Softwares</i>	Pacote MS Office (1) SGRR (1)	Todas possuem MS Office e SGRR (9)
Balança eletrônica	1	4
Internet	Não	Não
Palm	Não	Não
Microchip/leitora	Não	Não

Fonte: dados da pesquisa, 2006

4.2.1.3.2 Resistências e limitações à implantação da rastreabilidade

Na visão do sócio-diretor, a principal dificuldade com a rastreabilidade ocorreu na etapa de comunicação de dados via SGRR (citada no item 2.2.3.2 do referencial teórico) entre a EMP 1 e certificadora, e entre a certificadora e o MAPA.

P. E com relação à troca de informações da rastreabilidade com a certificadora, você teve alguma dificuldade?

R. *Eu achei que os animais tinham sido [comunicados eletronicamente para o MAPA], e não foram e acabou que no abate tive desclassificação. O número SISBOV que foi enviado para o MAPA, a certificadora pediu para enviar novamente porque as informações apresentaram duplicidade. Outro arquivo, porque estava com erro na data, na data da GTA, talvez por erro de digitação, a data estava errada e voltou. Erro operacional mesmo (Sócio-diretor).*

De acordo com a citação do sócio-diretor, notou-se que, devido à necessidade de intensa troca de dados entre a empresa rural e a certificadora, esse processo está sujeito a erros que podem prejudicar a empresa, levando à desclassificação³⁰ de animais no frigorífico. As conseqüências dessa dificuldade podem ser agravadas porque a desclassificação de um animal pode inviabilizar todo um lote uma vez que o frigorífico reduz a confiança no processo de rastreabilidade realizado pela empresa. Em 2006, a EMP 1 teve uma experiência de desclassificação com 26 animais, o que gerou um prejuízo de R\$1.772,00.

Da perspectiva do consultor técnico 1, uma outra dificuldade apresentada pela rastreabilidade foi quanto à colocação de animais com DIAs errados dentro do caminhão de embarque, no momento da venda. Contudo, para ele, esta é uma dificuldade normal na implantação de novos processos e que foi superada ao longo do tempo por meio da repetição e de implantação de uma cultura para este processo.

É a aculturação. Depois que o pessoal pegou... O problema de tirar brinco errado dentro do caminhão e de colocar o DIA errado dentro do caminhão e ter que trocar aconteceu. Mas, eu acho que isso é normal. Toda vez que vai implantar uma coisa nova gera algum conflito, mas, hoje a coisa já roda bem redondinho (Consultor-técnico).

Essa limitação é peculiar em empresas que movimentam muitos animais. Para contornar essa limitação, a certificadora tem enviado comunicados periódicos às empresas por ela certificadas sobre a necessidade de o DIA estar conferindo exatamente com o sexo, a idade e a raça de cada animal que será movimentado, como também a GTA retirada no escritório local de defesa sanitária animal (em Minas Gerais, IMA) apresentar os números dos DIAs dos respectivos animais.

³⁰ Valor pago pelo boi rastreado menor do que o boi não rastreado.

Apesar de não ser reconhecido, no discurso, como uma resistência ou limitação, o sócio-diretor citou o estresse entre o pessoal de campo, quando eles tiveram que brincar um grande número de animais em um curto período de tempo. Esse fato ocorreu devido à mudança do período necessário para a permanência dos animais rastreados na base de dados, que passaria de 40 para 90 dias.

Teve stress no momento de implantar e ler [os brincos do SISBOV], e aprender [manejo individual]. Mas, hoje, quando vai vender um lote, o vaqueiro passa no meio do gado e lê os brincos e faz tudo praticamente em cima do cavalo, sem precisar prender boi nem nada. O stress foi pela rapidez. Nós tínhamos 2.200 brincos, o prazo inicial era curto. Nós tínhamos que cumprir o prazo e, na última hora, o governo afrouxou. Nós saímos daqui numa sexta-feira à noite e, na segunda-feira, estávamos com 2.200 bois brincados bonitinho, com as fichas preenchidas (Sócio- diretor)

Hoje, a partir da primeira brincagem, já virou rotina brincar os bezeros um mês depois do nascimento, com o brinco SISBOV.

4.2.1.3.3 Impactos da rastreabilidade

4.2.1.3.3.1 Impactos da rastreabilidade nas pessoas

Quanto à necessidade de um perfil profissional específico para os funcionários de campo e escritório que trabalham com rastreabilidade, o sócio-diretor afirmou que a principal característica que esses funcionários devem possuir é demonstrar esforço, boa vontade, atenção e precisão e, em alguns casos, um maior nível de escolaridade para gerentes e funcionários de escritório.

P. A rastreabilidade afetou a maneira de comunicação entre as pessoas ?
R. *Aumentou muito porque, hoje todos os animais que são vendidos são comunicados. Então, aumentou muito a precisão, aumentou muito essa questão da precisão [das informações]. Porque hoje tem que ser uma coisa muito certa mesmo [o DIA de cada animal deve acompanhá-lo no momento do embarque]. Então, um número [DIA] que você troca no*

final ali é outro boi, né? Então, aumentou muito o volume de dados e a necessidade da precisão das informações (Sócio-diretor).

P. Exige muita atenção do vaqueiro?

R. *Do vaqueiro e até da própria gerencia, né? Vamos dizer que a gerencia tem um grau de escolaridade maior do que a gente tinha antigamente. Essa parte afetou sim* (Sócio-diretor).

P. Você teve que contratar um novo gerente? Foi isso?

R. *Não, nós não tivemos que contratar não. Nós tivemos alguns gerentes demitidos por outros motivos e acabou que a contratação de novos já exigiu um perfil diferente* (Sócio-diretor).

P. Os que foram demitidos já tinham sido apresentados ao processo de rastreabilidade?

R. *Tinham, mas foram gerentes que foram contratados antigamente sem olhar o grau de instrução, vamos dizer assim. Na contratação de novos gerentes a gente já está exigindo alguma coisa a mais* (Sócio-diretor).

No contexto pesquisado, percebeu-se que a precisão citada pelo sócio-diretor tratava-se, na realidade, do conhecimento dos processos envolvidos para efetuar o ciclo de rastreabilidade realizado dentro da empresa. Nesse processo, a seqüência das etapas e a veracidade das informações são fundamentais, o que implica em precisão das informações e atenção. De forma similar, pelas declarações acima, observou-se também uma necessidade de aumento de comunicação entre os funcionários de campo e escritório envolvidos na rastreabilidade.

O consultor técnico 1 também teve percepção semelhante à do sócio-diretor. Para ele, a rastreabilidade exigiu maior atenção dos funcionários de campo na leitura dos brincos quando da realização dos manejos, pois são números relativamente longos, com 6 dígitos.

Gerou uma certa dificuldade na qualidade de leitura. Ai nós tivemos que cobrar mais do pessoal, prestar mais atenção. Mas, eu acho que foi até bom (Consultor técnico 1).

Ainda segundo o seu ponto de vista, o funcionário deve apresentar um perfil comprometido em realizar suas tarefas bem feitas, executando-as com atenção.

É assim: aquele funcionário lambão, que antes a gente já corria atrás pra não ter, hoje [com a rastreabilidade] está definitivamente eliminado. Ele nunca vai poder mexer com o gado rastreado. Se ele quiser mexer ele vai ter que ser um cara atencioso que presta atenção, minucioso (Consultor técnico 1).

O consultor-técnico também afirma que a rastreabilidade provocou mudanças na forma de realização das tarefas dos funcionários porque exige-se um produto de qualidade.

Com a rastreabilidade ia mudar a forma de trabalhar de qualquer jeito. Eu acho isso porque é tudo uma conseqüência uma da outra [a identificação individual e a rastreabilidade]. A rastreabilidade propicia a exportação e importação, então tem que ter um produto de melhor qualidade. E aí, esse produto de melhor qualidade volta exigindo do vaqueiro uma forma de trabalhar diferente. Então, hoje, não pode dar pancada no gado porque vai sair na carne de um boi rastreado que vai exportar. Como antes não tinha nada disso, eles não estavam nem aí pra isso. Ele não vai aplicar antibiótico na coxa do boi nem sonhando porque o boi está rastreado e vai ser exportado (Consultor técnico 1).

Quanto ao pessoal de escritório, o consultor-técnico também percebeu que eles passaram a participar mais ativamente do controle do estoque físico do rebanho. Para isso, uma pessoa do escritório central da agropecuária vai até as fazendas quando é a época de vacinação do rebanho e realiza uma contagem dos animais no momento desse manejo.

Todo ano é feita uma conferência do gado todo na vacinação. Então, vai uma pessoa do escritório daqui [BH] e fica lá durante toda a vacinação, conferindo a listagem do gado. Então, antes fazia isso por lote e isso gerava assim...era uma coisa meio bamba. E hoje não dá pra ser bambo. Então, eles sabem que se hoje eles lerem o número errado, eles vão ter que passar 2.000, 3.000 cabeças dentro do curral de novo. Então, eu vejo o pessoal, a turma reclamando, mas eu vejo como um avanço na controladoria (Consultor técnico 1).

Entretanto, para o sócio-diretor, algumas habilidades relacionadas à rastreabilidade poderiam ser desenvolvidas a partir de treinamentos para conscientizar os funcionários sobre o que é o processo de rastreabilidade e sua implicação no sistema produtivo, bem como a utilização do SGRR para comunicação e recebimento de dados. Na sua opinião, esse treinamento de rastreabilidade deveria ser aplicado nas empresas, antes de entrarem no processo a fim de minimizarem erros.

P.A rastreabilidade exigiu algum treinamento específico?

R. *Eu acho que faltou, na verdade. Exigir eu acho que exigiu. A gente não ligou os fatos, mas eu acho que exige um treinamento pra rastreabilidade (Sócio-diretor).*

A rastreabilidade promoveu a contratação de novos funcionários tanto de escritório quanto de campo. Quanto ao pessoal de escritório, houve realocação de funcionários, pois dois funcionários de campo, com formação técnica, passaram a acompanhar as atividades administrativas realizadas no escritório das fazendas 1 e 2 e a operar o SGRR. Também houve a necessidade de contratação de um funcionário para trabalhar no escritório central da agropecuária. Já quanto ao pessoal de campo, foi necessária a contratação de mais dois vaqueiros, um para fazenda 1 e um para a fazenda 2. A rastreabilidade não demitiu pessoas, entretanto, observou-se uma preocupação quanto ao nível de escolaridade das pessoas que foram contratadas.

4.2.1.3.3.2 Impactos da rastreabilidade no conteúdo e natureza das tarefas

Para o sócio-diretor, a rastreabilidade mudou a forma como o trabalho com o rebanho se processava dentro da empresa. A principal mudança foi na identificação individual dos animais porque, antes da rastreabilidade a empresa trabalhava com a maioria dos animais controlados em lotes. Esta identificação permitiu, a partir do SGRR, a seleção de fêmeas improdutivas.

Hoje é individual. A gente aprimorou muito o manejo. Se nasce um bezerro, você sabe de que vaca que é, aquelas vacas que são boas e que são ruins pra criar. Nisso ajudou muito. Nesse sentido de manejo, operacional (Sócio-diretor).

Na opinião do sócio-diretor e do consultor técnico 1, a rastreabilidade causou mudanças significativas também no controle de movimentação e na pesagens de animais. Com a identificação individual, esses controles passaram a ser realizados individualmente sendo registrados no SGRR.

“...pra movimentação entre as fazendas é tudo baseado em brinco. Melhorou 200%, melhorou muito” (Consultor-técnico).

A utilização das informações sobre ganho de peso estimados pelo SGRR permitiu à empresa avaliar médias de ganho e adotar manejos zootécnicos diferenciados para animais com desempenho diferentes.

P. A identificação individual foi um marco? A rastreabilidade trouxe algum impacto?

R. *Trouxe pro confinamento. Porque, no confinamento ele exige tudo certinho, a identificação individual de cada boi, tudo certinho (Sócio-diretor).*

P. A pesagem antes era por lote? Você fazia avaliação por lote?

R. *Antes, vamos dizer, fazia avaliação por curral [lote]. Tantos bois pesam tanto... A gente padronizou, tantos bois pesam tanto...* (Sócio-diretor)

P. Você chega a eliminar algum boi antes do término do confinamento por causa de baixo ganho ou baixo desempenho?

R. *Não. A gente não chega a tomar decisões, por exemplo, se um animal foi considerado fraco, de eliminá-lo durante o período de confinamento. A decisão que tomamos é se o garrote for bom [cabeceira ou médio] o preço dele vai estar dentro da média, agora o que é considerado fraco tem que castrar. Estes ruins, vamos dizer, a gente adota um manejo com uma alimentação diferente, porque são animais diferentes [fundo]*" (Sócio-diretor).

O consultor técnico 1 também aponta a identificação individual necessária à rastreabilidade como a principal responsável pela mudança no conteúdo e na natureza das tarefas realizadas.

Mudou uma maior atenção com a individualização do rebanho. Hoje, todas as fazendas da empresa estão muito preocupadas com controle e manutenção por animal, leitura mais bem feita e aí passa a prestar mais atenção no animal. Acaba tendo, eu não digo nem a rastreabilidade, mas a individualização para ela. A classificação individual gera sim muitas mudanças do ponto de vista zootécnico. Porque você lança dados individuais, você passa a acompanhar mais de perto as variações [de peso e reprodução] (Consultor-técnico).

O sócio-diretor confirma que ocorreu um aprimoramento no manejo reprodutivo com a rastreabilidade porque os eventos com o rebanho de cria passaram a ser registrados no SGRR. Segundo seu relato, esses registros permitiram saber quais eram as melhores matrizes por meio das suas crias. Também ajudou a orientar inseminações, uma vez que, em gado de corte, a taxa de natalidade juntamente com a taxa de desmama são os índices mais

importantes que mensuram a eficiência reprodutiva em um rebanho. Essa mudança ficou explícita no discurso do sócio-diretor:

Nós queríamos inseminar um lote de vacas lá com sêmen melhor... Nós tínhamos que separar, por exemplo, as melhores mães. O pessoal falava que aquela vaca paria o bezerro mais pesado, que aquela vaca tem três anos que está parindo certinho. Então, separava essas matrizes para melhorar o rebanho genético, entendeu? Então, se tinha um sêmen melhor não sabia se estava investindo certo, porque, só porque [a matriz] é boa para parir não significa que ela é boa mãe. Então, nesse sentido [a identificação necessária pela rastreabilidade], ajudou a tomar decisão (Sócio-diretor).

O manejo nutricional e o ganho de peso também foram afetados pela rastreabilidade, especialmente para os animais que se encontravam na fase de confinamento. É nesta fase que a empresa realizava um planejamento de vendas baseado na diversidade do peso individual dos animais, dividindo-os em no mínimo três lotes: cabeceira, meio e fundo, representando respectivamente, quanto a velocidade de ganho de peso, os animais que ganharam peso rápido, em tempo médio e ganho mais lento. Como comentado pelo sócio-diretor, os animais de pior desempenho são castrados ou recebem um manejo alimentar diferenciado para ganharem peso. É importante salientar que, o gerente de produção que fica em cada fazenda utiliza o SGRR para avaliar o peso dos animais e realizar os cálculos de médias de peso (GMD³¹ individual e GMD do lote) para realizar o manejo necessário.

O consultor técnico 1 valida a percepção do sócio-diretor quanto ao manejo nutricional diferenciado dos animais que ficam em confinamento dos animais que ficam a pasto. Utilizando o SGRR, ele conseguiu identificar quais animais tiveram o pior desempenho, baseado no GMD, e analisou os seus motivos.

³¹ Ganho de peso Médio Diário

A rastreabilidade acaba tendo impacto indireto no manejo nutricional por causa da individualização para usar o SGRR.. Na alimentação a pasto livre, tem a mineralização que a gente faz. Agora, dentro do confinamento, também pelo mesmo sentido de individualizar, tem que acompanhar o ganho. Se teve um boi fulano de tal que quebrou pra caramba [o GMD], então, vamos ver quem é ele, qual é a raça dele, se foi só ele ou é a dieta. Foi pra gente ter esse tipo de informação que mudou (Consultor-técnico).

No manejo sanitário, a rastreabilidade não trouxe mudanças, pois a EMP 1 já possuía controles zootécnicos, tanto em planilhas de campo³² como eletrônicas, com o registro das vacinas e vermífugos aplicados ao rebanho, e o controle de lote e nota fiscal dos mesmos. A mudança para o controle individual não trouxe impacto na forma de registrar esses dados.

P. Em relação à questão de sanidade, a rastreabilidade trouxe alguma modificação para vocês?

R. *Isso não trouxe novidade nenhuma. Os animais nossos são 100% vacinados na campanha de março, na campanha de setembro. Então, isso não trouxe novidade. Os controles zootécnicos nossos são muito bem feitos. Nunca teve problema desse animal morrer e falar: esse animal morreu porque não foi vacinado. É tudo documentado através das notas e planilhas (Sócio-diretor).*

Apesar dos comentários do sócio-diretor, pode-se dizer que a possibilidade de recuperar tais informações e testar a eficácia dos processos necessários à rastreabilidade, seja a partir de uma auditoria ou problema sanitário real, ainda não foi efetivamente testada dentro do SISBOV.

A exemplo, tem-se o próprio caso da aftosa ocorrido no início de 2006, em que não houve menção nos principais meios de comunicação sobre alguma possível participação do SISBOV no levantamento de informações de empresas

³² As planilhas de campo referidas nesse trabalho são controles não informatizados rotineiramente registrados em papel.

registradas no SISBOV nas regiões do foco (MS, GO, SP, RS). Isso mostra que a rastreabilidade, nos termos em que foi conduzida até 2006, é frágil na recuperação de informações referentes ao manejo nutricional e sanitário, sendo esses efetivamente os manejos que oferecem riscos à saúde animal e, por conseguinte, humana.

De forma geral, para o técnico, a lida com os animais passou a ser mais cuidadosa, evitando-se, principalmente, vacinações em locais nobres da carcaça, como a perna, e machucar os animais.

4.2.1.3.3.3 Impactos da rastreabilidade no gerenciamento

Os novos controles exigidos pela rastreabilidade, especificamente, o arquivamentos dos DIAs, o registro de insumos (alimentares e sanitários) e o registro da movimentações foram apontados pelo sócio-diretor como sendo os principais impactos gerenciais causados pela rastreabilidade na EMP 1.

Para o sócio-diretor, os controles dos DIAs e GTAs são os que mais afetaram a empresa por estarem relacionados diretamente com a comercialização e a movimentação de animais rastreados. Esses documentos aumentaram os controles gerenciais não apenas porque são uma exigência do processo de rastreabilidade, mas também porque são verificados pelo frigorífico exportador no momento do desembarque de animais.

P. A rastreabilidade trouxe novos controles gerenciais?

R. *Trouxe. A gente tem que conviver com uma série de exigências que não tinha antigamente. Antigamente o frigorífico classificava o boi acima de 15 arrobas ou abaixo e acabou. Hoje não, ele é classificado se ele é castrado se ele é inteiro. Ele é desclassificado se ele estiver com a rastreabilidade errada e sem brinco [DIA, GTA e número SISBOV correspondentes a cada animal]. E, paralelo a isso, a gente tem que ficar atento às normas do SISBOV, a cada dia uma coisa nova. Se mandou [para a certificadora] os dados de um animal que vai ser certificado errado, avacalha e tem que fazer tudo de novo (Sócio-diretor).*

A percepção do consultor técnico 1 ilustra que os controles gerenciais decorrentes da rastreabilidade foram positivos para o gerenciamento da empresa uma vez que fomentaram uma maior responsabilidade dos funcionários para a coleta precisa das informações.

Por exemplo, nós tivemos uma reunião no começo do ano passado porque nós estávamos tendo alguns problemas com relação a lançamento de dados porque o pessoal não estava mandando direito [os dados coletados]. Se não tivesse a rastreabilidade, dava um jeito, ajeita esse número aqui, ajeita esse número ali e fica por isso mesmo. Mas como tem essa exigência legal da rastreabilidade, então, tem que andar direito. Como tem que andar direito, todo mundo tem que se adequar e aí isso gera melhor informação, mais atenção e eu acho isso aí positivo, apesar de algumas pessoas não gostarem (Consultor técnico 1).

Esses novos controles também provocaram contratemplos para a EMP 1. Um deles surgiu na etapa de comercialização dos animais rastreados. Os animais que foram destinados a frigorífico exportador e que não estavam dentro das normas, ou seja, que não estavam registrados na BND ou não possuíam DIA e GTA conferentes a sua respectiva identificação, causaram a penalização da empresa com a desclassificação de animais (também discutido como uma limitação da rastreabilidade no item 4.2.1.2.3). Na prática, essa desclassificação de animais foi um deságio no valor da arroba paga por animal em desconformidade com as normas da rastreabilidade. Na EMP 1 percebeu-se que, devido ao grande número de animais movimentados entre fazendas, a possibilidade de erros quanto aos procedimentos e documentos da rastreabilidade, aumentou.

P. Você teve prejuízo econômico porque o frigorífico identificou animais com documentação errada?

R. *Teve porque tiveram 26 animais desclassificados com prejuízo de R\$1.772,00 (Sócio-diretor).*

P. Você recebeu da certificadora alguma informação quanto a possibilidade de penalização? Você recebeu algum comunicado falando sobre isso?

R. *Recebi sim, principalmente quanto as GTAs que acompanham os DIAs. que têm que ser bem preciso os dois, tem que ser iguais (Sócio-diretor).*

Apesar do aumento do número de controles, o sócio-diretor afirma que a rastreabilidade melhorou o gerenciamento do rebanho devido à ampliação do nível de detalhamento das informações sobre o rebanho rastreado, a partir do SGRR.

P. Para você, a rastreabilidade trouxe avanços ou atrapalhou os processos administrativos que a empresa possuía?

R. *Trouxe avanços, porque, antigamente, você vendia um boi só interessava saber se ele era mais de 24 arrobas. Hoje, tem que saber tudo, a informação gera receita. Tem que ter toda informação do seu rebanho pra tudo porque a GTA é que classifica, então aperfeiçoou demais. Hoje, se você fizer uma rastreabilidade certinha, bem feita, você sabe tudo do seu rebanho (Sócio-diretor).*

A menção do consultor técnico 1 sobre os novos controles (DIA, registros de insumos) necessários à rastreabilidade é complementar à do sócio-diretor.

Trouxe mais burocracia, claro, por causa das vendas, toda aquela burocracia do DIA, mas gerou uma acurácia muitas vezes melhor na movimentação de rebanhos (Consultor técnico 1).

Fica claro que essa “maior burocracia”, embora tenha gerado mais trabalho, também contribuiu para trazer mais precisão ao controle de estoque e movimentação de animais.

O consultor-técnico apontou que a rastreabilidade causou uma melhoria da qualidade da mão-de-obra dos funcionários de campo, devido à exigência da coleta da informação precisa e no tempo exato. Segundo sua perspectiva, ocorreu uma “aculturação³³” do funcionário de campo, que passou a ser orientado sobre a importância do seu trabalho que, se for executado errado, trará problemas para a empresa.

E passa a ser uma rotina a necessidade de se coletar uma informação precisa e que antes era difícil. O camarada que estava lá no campo não tinha essa visão de fazer o negócio bem feito e com a consequência do que poderia acontecer. Hoje, ele sabe que se ele não coletar os dados e ter uma informação bem feita, ele sabe que vai dar uma zebra danada. Então, passa a ser uma rotina, é uma aculturação (Sócio-diretor).

A comercialização dos animais da EMP 1 foi ampliada porque ela buscou vender seus animais sempre para frigoríficos exportadores. O sócio-diretor relatou que, a partir do momento que a empresa percebeu que a rastreabilidade seria uma exigência inevitável do mercado, ela começou a rastrear todos os animais em todas as fazendas e isso aumentou seus custos.

P. Vocês não tinham o custo para rastrear os primeiros animais em 2003. E depois?

R. *A partir do momento que o frigorífico parou de fazer isso a gente começou a rastrear todo o rebanho, não teve como fugir. O mercado também exigiu (Sócio-diretor).*

³³ Processo de modificação cultural de indivíduo, grupo ou povo que se adapta a outra cultura ou dela retira traços significativos. No contexto pesquisado, trata-se da mudança da cultura de identificar os animais de lote para a identificação individual (consultar tópico 2.2.4), exigida pelas normas da rastreabilidade.

P. E a rastreabilidade ajudou a reduzir custos?

R. *Na minha opinião não. Ela aumentou os custos com brincos, emissão de DIAs e taxa de certificação* (Sócio-diretor).

Do ponto de vista do consultor técnico 1, enriquece as observações do diretor a respeito das modificações das relações da empresa com o mercado. Antes, a empresa realizava vendas pulverizadas para o mercado do nordeste e, hoje, possui um mercado específico com poucos compradores, em que o diálogo é maior. Com a rastreabilidade de todo o rebanho desde o nascimento, a empresa aumentou ainda mais a credibilidade que possuía junto a seus clientes. Na sua opinião, especialmente porque a EMP 1 mantém os registros de insumos (sanitários e nutricionais) bem documentados em planilhas, ele pode afirmar que ela realiza um processo de rastreabilidade mais abrangente do que as normas apresentadas até 2006 pelo SISBOV.

Eu acho que mudou sim [as relações com o mercado], no sentido dela ser mais respeitada e como uma empresa mais séria. Todo o rebanho é rastreado, todo rebanho é controlado, então, todo mundo sabe, o rebanho da EMP 1 é conhecido na região e pela controladoria também. Mas, a imagem passou a ser bem positiva (Consultor técnico 1).

A rastreabilidade também afetou o tempo de execução das rotinas de trabalho porque, segundo o sócio-diretor, passou a ser necessário conferir o número dos brincos dos animais embarcados para vendas com o DIA. Esse tempo tem um custo que não é diretamente mensurável, mas é por ele perceptível. O consultor técnico 1 também salientou esse aumento.

Nós fazemos um balanço na fazenda hoje pra conferir se está tudo certo e tal e é mais demorado. O nosso custo é maior porque é mais demorado. O pessoal, antigamente, pesava por lote, tirava uma média e tal, e mandava embora. Hoje, além de ler o lote, tem o brinco. Depois

do brinco você tem que pegar o relatório e conferir todos os DIAs. Então, hoje é muito mais demorado (Sócio-diretor).

“...o manejo que a rastreabilidade influencia é no nascimento dos bezerros, na coleta. E aí há pouquíssima diferença. O tempo maior que gasta é no embarque de animais, porque você gasta um pouco mais de tempo por causa da identificação individual que antes não tinha” (Consultor técnico 1).

Segundo o ponto de vista do sócio-diretor, a rastreabilidade não afetou a qualidade do produto na empresa. Contudo, o mesmo analisa que, para o frigorífico, a rastreabilidade é uma ferramenta que oferece segurança quanto à procedência dos animais.

P. A rastreabilidade interferiu na qualidade do seu produto?

R. *Pra mim não, mas para o frigorífico sim. É um boi que vem com um certo pedigree, é uma história, é um passado. Mas, eu acredito que melhorou sim. Eu não vou saber diferenciar uma carne de um boi [rastreado] que foi pra lá de um boi comum, eu não vou perceber isso. Mas, saber o que o frigorífico está comprando, isso ele está sabendo (Sócio-diretor).*

Já a perspectiva do técnico discorda desta, pois, para ele, antes da rastreabilidade, não havia muita preocupação em relação a machucar os animais e, conseqüentemente, comprometer a carne com hematomas que descartam os cortes no frigorífico.

Nós temos que fazer um serviço minucioso. Até a forma de lidar com gado, eu acho que muda, a forma de manejar o gado muda. Como nós estamos vendendo pra exportação, então, não pode machucar o gado, não pode estrear o gado, e tem que trabalhar sem ferrão. Tem um rosário de mudança de mentalidade. Como antes não era uma exigência legal, então, os caras [funcionários] que faziam isso há 50 anos não tinham uma razão pra mudar e, agora têm, porque, se não mudar, vai ter um prejuízo pra fazenda (Consultor técnico 1).

No trecho citado, percebe-se que essa qualidade começou a ser modificada à medida em que as tarefas de manejo também passaram a ser modificadas.

4.2.2 Caso 2

4.2.2.1 Perfil sócio-econômico

A “empresa 2” (EMP 2) é uma empresa rural composta de apenas uma fazenda localizada em Pará de Minas (MG), região desabilitada atualmente para exportação. A empresa trabalha com pecuária há mais de 25 anos, possui uma área de 820 hectares utilizados exclusivamente para cria, recria e engorda de bovinos, ocupados por 1.300 cabeças. A empresa tem uma média anual de vendas de 930 cabeças, sendo que, em 2006, estavam cadastrados no SISBOV cerca de 500 animais. A distância do município à propriedade é de 22 km e o escritório que gerencia a atividade fica na própria fazenda.

O perfil societário da empresa era de pessoa jurídica até 2003, sendo composta por três sócios. Desde então, um dos sócios, pretendendo adquirir mais autonomia para gerenciá-la, decidiu arrendá-la e mudou o seu perfil societário para pessoa física, o que colaborou para a redução do pagamento de tributos.

Quanto aos recursos humanos, a empresa é constituída por um sócio-diretor e dois funcionários de campo que trabalham exclusivamente para a pecuária (Figura 12). O sócio-diretor, além de ser um dos proprietários da empresa, atua também como gerente de produção e, portanto, acumula responsabilidades em todos os níveis administrativos (estratégico, gerencial e operacional). Ele também é o responsável pela coleta e lançamento de dados do SGRR, bem como pela avaliação de relatórios extraídos a partir deste.

A EMP 2 é assistida pelo consultor técnico 2 (TEC 2) desde 2004. Ele atua com rastreabilidade desde 2002 e há 16 anos no ramo de consultoria

pecuária. Esse consultor possui ampla experiência, atendendo a sete fazendas utilizando o SGRR como instrumento gerencial. É formado em medicina veterinária e cursou pós-graduação *latu sensu* em solos e meio ambiente e manejo de pastagens.



FIGURA 12 Organograma da Empresa 2
Fonte: dados da pesquisa, 2006.

O perfil sócio-econômico e os hardwares, *softwares* e outras TIs que compõem a base de tecnologia de informação da EMP 2, após a rastreabilidade, estão apresentados no Quadro 7.

QUADRO 7 Perfil sócio-econômico da EMP 2

Local das propriedades	Pará de Minas, MG
Tempo na pecuária	25 anos
Local do escritório	Sede da fazenda
Número de fazendas	1
Área de pecuária (ha)	820
Número de cabeças	1.300
Animais abatidos/ano	930
Funcionários de escritório e gerentes de produção	1
Funcionários campo	2
Técnicos	Consultor técnico (1)

Continua...

QUADRO 7 Continuação

Escolaridade do diretor	Superior completo
Alianças de mercado	Não
Hardwares	Computador (1) Impressora (1) <i>Notebook</i> (1)
<i>Softwares</i>	Pacote MS Office SGRR
Balança eletrônica	1
Internet	Sim
Palm	Não
Microchip/leitora	Não

Fonte: dados da pesquisa, 2006.

4.2.2.2 Informatização

4.2.2.2.1 Breve histórico da informatização

A implantação do SGRR ocorreu há três anos e surgiu da decisão do sócio-diretor de gerir a propriedade com maior profissionalismo. Para isso procurou o consultor técnico 2 e adotou um “pacote de gestão” que incluía, simultaneamente, mudanças na forma de gerir a atividade, a informatização com o SGRR e a adesão rastreabilidade.

O principal motivo que levou à adoção do SGRR na EMP 2 foi a necessidade de controle da informação para a tomada de decisão. O uso do SGRR permitiria ao sócio-diretor acompanhar os desempenhos dos animais e os resultados do trabalho da consultoria. Para tanto, a primeira modificação que ocorreu na gestão partiu da identificação individual do rebanho de recria e engorda. Antes disso, a empresa trabalhava com uma parte do rebanho de cria identificado individualmente por meio de brincos, sendo efetuados controles reprodutivos por meio de planilhas eletrônicas para fins de registro em associação de criadores. A segunda modificação foi a pesagem individual de animais.

As principais rotinas utilizadas do módulo zootécnico do SGRR são o controle de estoque físico (incluindo movimentações de animais) e os registros de pesagens, de movimentações e de aplicações de medicamentos, e no módulo econômico/financeiro, são o lançamento de despesas e receitas e o fluxo de caixa.

Antes da aquisição do SGRR, existia um computador na propriedade com o MS Office (Quadro 8). Ele era utilizado para, por meio de planilhas eletrônicas, controlar, obter e armazenar informações reprodutivas e de pesagens de parte do rebanho, que era de raça pura (Pinsgauer), registrado em associação. A partir do momento em que o atual diretor assumiu inteiramente a gestão da EMP 2, realizou investimentos em TI, com a finalidade de monitorar todo o rebanho. No Quadro 8 é apresentada a composição das TIs, antes e após a informatização da EMP 2.

QUADRO 8 Tecnologias da informação usadas antes e após a informatização da EMP 2

Categorias	Antes	Após
Hardwares	Computador (1) Impressora (1)	<i>Notebook</i> (1)
<i>Softwares</i>	Pacote MS Office	SGRR
Balança eletrônica	Não	1
Internet	Sim	Não
Palm	Não	Não
Microchip/leitora	Não	Não

Fonte: dados da pesquisa, 2006.

4.2.2.2.2 Resistências e limitações da informatização

Na visão do sócio-diretor, as dificuldades que ocorreram para a informatização foram resultantes das mudanças na gestão da pecuária que passaram a ocorrer a partir da sua direção.

P. Houve resistência à implantação do SGRR por parte do pessoal de campo?

R. Não. O problema com o vaqueiro foi a administração até aquela data e daquela data pra frente. Então, todo o processo de mudança causa restrição, causa um certo desconforto daquelas pessoas que estão passando por aquelas mudanças. Então, pra adaptar à nova realidade não foi fácil não (Sócio-diretor).

P. Você não observou reclamações sobre os controles que foram implantados?

R. Aumento de trabalho, pro pessoal teve aumento de trabalho. Fica mais preguiçoso acha ruim: “Tem trem de mais pra fazer, não vai dar conta”, não sei o quê. Em todo processo de mudança isso é normal (Sócio-diretor).

Na percepção do consultor técnico 2, ficou evidente que a formação do sócio-diretor reduziu qualquer resistência à implantação do SGRR.

P. Você percebeu alguma resistência ou limitação no processo de implantação do SGRR na EMP 2 ? Alguma dificuldade do sócio-diretor implantar?

R. Não. O sócio-diretor vem de uma formação administrativa. A empresa é muito organizada. Ele mesmo é muito criterioso. Então, isso aí foi o contrário, facilitou (Consultor técnico 2).

P. E com relação ao pessoal de campo, você percebeu algo?

R. Isso aí toda vez que a gente implementa qualquer trabalho... alguma mudança. Se trabalha há muito tempo na fazenda, isso aí, a gente realmente encontra alguma resistência, mas a gente consegue vencer fácil. Conversa [sobre os processos com os funcionários de campo] (Consultor técnico 2).

P. Você lembra de que tipo de resistências ele teve lá?

R. O pessoal tinha muita resistência de anotar as coisas. Com a parte de manejo de pastagens. Com relação à parte de pesagem, isso ele não teve problema porque como ele assumiu o negócio, tomou frente, então minimizou muito. Isso é importante, quer dizer, se tivesse colocado na

mão de alguma pessoa talvez tivesse tido dificuldade [com a coleta de dados]. (Consultor técnico 2).

Contudo, alguns fatores, como a experiência da consultoria com gestão pecuária e a experiência do sócio-diretor com animais identificados individualmente, minimizaram as resistências com a implantação do SGRR.

P. Algum fator ajudou na informatização?

R. *Teve. A consultoria. Eles tinham todos os dados que eles já conhecem pro gerenciamento do negócio (Sócio-diretor).*

P. Você identificou algum fator que colaborou para implantar o SGRR lá na empresa?

R. *Ele já fazia um controle individual do gado puro, o Pinsgauer. Então, eu acho que isso aí colaborou, porque ele já tinha algum tipo de informação, ele já tinha alguma experiência com o levantamento dessas informações. Então, isso, com certeza, colaborou (Consultor técnico 2).*

O sócio-diretor apontou também que, entre as mudanças propostas pela nova gestão, a implantação de uma gratificação salarial para os funcionários de campo, atrelada ao desempenho dos animais, reduziu as resistências à informatização e à nova gestão.

P. Você mostra algum resultado da coleta de dados para o SGRR aos funcionários de campo?

R. *Mostro porque eles recebem em função do trabalho deles. Tem um ganho mínimo esperado no confinamento. Passou daquele ganho, qualquer porcentagem a mais do que eu estimei, eles têm uma participação com base no salário. Se passar em 30% do que estimou, 30% do salário, se passou em 40%, 40% do salário. Isso é um fator motivador pra eles trabalharem mais. Agora, eu não tenho resistência mais. Depois de um ano, um ano e meio, eu não tive resistência mais (Sócio-diretor).*

O sócio-diretor realizou o treinamento do SGRR na *softhouse* e, como já era usuário de informática, não houve a necessidade de desenvolvimento de novas habilidades para operar o sistema.

A necessidade de manter o *software* atualizado com as informações vindas do campo foi o principal impacto que a implantação do SGRR causou na EMP 2, pois exigia a divisão do tempo do sócio-diretor entre gerenciar as atividades de campo e escritório. Dentre as atividades de campo ligadas ao SGRR, cita-se a coleta dados de pesagens, de consumo de suplementos e movimentações de animais e, dentre as atividades de escritório o lançamento de receitas e despesas, a emissão de relatórios financeiros e zootécnicos, além do envio e recebimento de dados referentes à rastreabilidade.

A delegação de tarefas gerenciais para um outro funcionário não é viável para o sócio-diretor porque, ao cuidar pessoalmente dos dados, ele garante a sua confidencialidade. Contudo, se o fizesse, apontou que o perfil ideal que um funcionário da área administrativa deveria ter era de comprometimento com o sucesso da atividade, ter curso superior e ter conhecimento de utilização do SGRR.

P. Qual deve ser o perfil de um funcionário de escritório para operar o SGRR? Por que você não treinou alguém para utilizá-lo?

R. *É meio difícil delegar a parte de escritório. Principalmente pela ética né? Se os dados estão lá dentro eu acho que ninguém precisa saber. Comprometimento e curso superior (Sócio-diretor).*

P. Se você treinar ou contratar para fazer isso, o que seria importante?

R. *O treinamento do SGRR é o mais importante pro negócio. Se você não consegue formar um profissional, você não tira informação, você não tira estratégia, então, o básico do básico é o SGRR (Sócio-diretor).*

A perspectiva do consultor técnico 2 complementa a do sócio-diretor ao mencionar que a informatização com o SGRR também depende da adequação do

funcionário de escritório ao trabalho com o sistema. Essa adequação ao trabalho é importante para que o SGRR cumpra o seu objetivo nas empresas ao fornecer informações auxiliares para a tomada de decisões.

P. Com a sua experiência, quando o SGRR é instalado, isso provoca uma mudança de perfil dos funcionários de escritório que o utiliza?

R. *Com certeza. A pessoa tem que se adequar àquela forma de lançamento tem que ter disciplina e, aí, você vê logo se vai funcionar ou não. Já vi pessoas serem demitidas por não se adequarem do ponto de vista de lançamento e conferência de dados (Consultor técnico 2).*

P. Como assim não se adequar?

R. *O sujeito não lançar os dados quando precisa. O sistema fica desatualizado e, quando vai tirar relatórios, não servem (Consultor técnico 2).*

P. Você treinou algum funcionário de campo para utilizar o SGRR?

R. *Não. O sócio-diretor fez o treinamento na softhouse, então, ele assumiu essa parte aí. Só que, na hora de fazer a pesagem, eles [funcionários de campo] sabem que têm um relatório e que esse relatório tem lá a numeração dos animais. Só que ele ainda não atribuiu função pra ninguém, ele prefere assumir isso ele mesmo (Consultor técnico 2).*

O processo de informatização causou a demissão de oito funcionários, dos quais 6 trabalhavam exclusivamente para a pecuária. Para o sócio-diretor, isso foi possível a partir do momento que o SGRR forneceu subsídios informacionais para, em conjunto com a mudança na gestão da atividade e o apoio da consultoria, identificar o volume das despesas com mão-de-obra destinada à atividade.

P. O SGRR causou a demissão de algum funcionário?

R. *Quando eu cheguei na fazenda, era mais dinheiro com jardim, mais gente fazendo bonito do que gente sendo produtiva. Então, ele ajudou, mas é mais pela mudança de visão [gestão] do que pelo próprio SGRR.*

Mas o SGRR, com certeza, tem a participação. Ele te fala o quanto você pode gastar com jardim e manejo. Até 90%, até 10% % porque também não tem jeito de você chegar lá pra trabalhar e a grama estar dessa altura (Sócio-diretor).

P. E como que você fez? Qual foi a sua base de decisão?

R. De treze funcionários ficaram cinco. Foi embora, foi embora mesmo. Hoje tem dois no operacional e três enfeitando. Com o SGRR e apoio da consultoria, você via o tanto de dinheiro que estava gastando, você via pra onde estava indo. Uma coisa é o que a contabilidade, o balanço te mostra, outra coisa é você ver na realidade. Antes comprava muita coisa sem nota, ia comprar um parafuso, pra quê nota? (Sócio-diretor)

Na EMP 2, o nível salarial não foi afetado pelo SGRR e nem provocou a contratação de novos funcionários. Além de ter fornecido informações para a redução da mão-de-obra, o SGRR auxiliou o sócio-diretor na redução de custos com equipamentos.

P. Então, o SGRR te estimulou também a um rigor no controle de custos?

R. Tudo que sai vai pra lá. O trator, por exemplo, aquela dinheirama que vai pra trator, é uma manutenção absurda, você podia, com a manutenção, comprar um trator novo. Decisão: vendemos o trator (Sócio-diretor).

P. Você chegou a isso usando o SGRR?

R. Sim. Criamos um plano de contas com essa despesa: trator/manutenção de trator/manutenção de equipamentos manutenção de máquinas (Sócio-diretor).

P. Você vendeu o trator?

R. Vendemos um. Eram quatro, paramos um e hoje estamos com dois em funcionamento. Um tem que ser parado, reserva. Diesel, você gasta um dinheirão com diesel. Se tinha um pau pegava o trator e ia passear com o trator pra lá e pra cá. Hoje, vai de carroça, não existe trator pra isso não (Sócio-diretor).

4.2.2.3 Rastreabilidade

4.2.2.3.1 Histórico da adoção da rastreabilidade

O principal motivo que levou a EMP 2 a aderir ao SISBOV foi de natureza econômica, a fim de aproveitar o prêmio pago pelos frigoríficos exportadores pela arroba rastreada que, em 2004, era de R\$ 3,00. A decisão em aderir a rastreabilidade foi tomada pelo sócio-diretor, que buscou informações junto ao consultor técnico 2, sobre como aderir ao SISBOV. O consultor técnico 2 afirmou que, além do fator econômico, a credibilidade oferecida pelos frigoríficos exportadores também foi um outro fator que motivou a adesão ao processo.

P. Quem tomou a decisão de aderir à rastreabilidade?

R. *Eu e a consultoria (Sócio-diretor)*

P. E qual foi o principal motivo que o levou à rastreabilidade?

R. *Foi só o econômico (Sócio-diretor).*

P. Na sua opinião, quais foram os motivos que levaram o sócio-diretor da EMP 2 a acreditar na rastreabilidade?

R. *Foi exatamente em função do diferencial de preço, a outra coisa seria a idoneidade dos frigoríficos com relação às pesagens. A gente tem muito problema com isso. Então, no Bertim, é um dos lugares que a gente tem um dos melhores rendimentos de carcaça. Enquanto que nos frigoríficos aqui próximos de Belo Horizonte, a gente tem problema de perda. O animal não rende carcaça (Consultor técnico 2).*

A adoção à rastreabilidade ocorreu simultaneamente à adoção do SGRR e à mudança na gestão da atividade. Essa mudança, discutida entre sócio-diretor e o técnico 2, propôs alterações profundas no sistema produtivo da EMP 2 que, além de passar a trabalhar apenas com animais de recria e engorda, passou a identificá-los individualmente com o brinco SISBOV.

P. E a adesão ao SISBOV, como é que foi?

R. *A primeira idéia era identificar todos os animais. Inclusive a bezerrada a gente incorporou no manejo. Dentro da programação [projeto da consultoria] que a gente fez pra recria e engorda, a idéia seria vender todas as vacas e incorporar a bezerrada que já existia ao sistema (Consultor técnico 2)*

P. E você ia acabar com o sistema de cria?

R. *Nós migramos do sistema de cria para recria e engorda. Da venda das vacas, foi utilizado o dinheiro para a compra de bezerros. Ai todos os animais foram identificados. Ai, nessa época, que a gente implantou esse sistema, a gente falou o seguinte: vamos colocar o brinco da rastreabilidade que a gente já pode fazer a venda desses bois para frigorífico de exportação. Porque o Bertim só aceitava se fosse rastreado. Então, ao invés de colocar brinco comum, nós colocamos brincos de rastreabilidade já pensando. E a gente chegou a vender uns dois ou três lotes para o Bertim (Consultor técnico 2).*

A primeira brincagem de animais ocorreu em 2004, com 1.500 animais, sendo rastreados animais das categorias de recria (bezerros machos desmamados com 6 meses de idade) e animais de engorda (garrotes com um ano de idade). O processo de rastreabilidade foi efetuado apenas esta vez, já que, no momento da comercialização, em outubro de 2004, foi descoberto que a região onde a empresa se situava era considerada, pelo Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA), como uma região bloqueada para exportação³⁴.

Antes da adesão da empresa à rastreabilidade, apesar de existir um computador na propriedade, nenhum tipo de TI era utilizado para controlar, obter ou armazenar as informações da pecuária. A partir do momento em que o atual diretor decidiu assumir o arrendamento, ocorreram os investimentos em TI com essa finalidade, o que pode ser percebido no Quadro 9.

³⁴ Área ou região bloqueada para exportação – A Portaria nº129/94 de 7 de julho de 1994 não usa este termo para determinar os municípios proibidos de destinarem animais a frigoríficos exportadores. Esse termo foi tirado da própria fala dos representantes das empresas e consultores técnicos. O termo “região inabilitada para exportação” também tem o mesmo significado.

QUADRO 9 Tecnologias da informação usadas antes e após a rastreabilidade da EMP 2

Categorias	Antes	Após
Hardwares/fazenda	Computador (1) Impressora (1)	<i>Notebook</i> (1)
<i>Softwares</i>	Pacote MS Office	SGRR
Balança eletrônica	Não	1
Internet	Não	Sim
Palm	Não	Não
Microchip/leitora	Não	Não

Fonte: dados da pesquisa, 2006.

4.2.2.3.2 Resistências e limitações à implantação da rastreabilidade

A principal limitação do processo de rastreabilidade apontada pelo sócio-diretor ocorreu no momento da comercialização dos animais, por causa da Portaria nº 129/94, publicada pelo IMA, em 7 de julho de 1994, que impedia a destinação direta dos animais daquele município a frigoríficos exportadores. Tanto o sócio-diretor, como o consultor técnico e a empresa certificadora souberam dessa impossibilidade apenas quando os animais, já cadastrados na BND e com seus respectivos DIAs, já estavam no frigorífico.

P. Você teve alguma dificuldade com o processo da rastreabilidade?

R. *Sim porque descobrimos [Sócio-diretor e consultor técnico 2], depois de rastrear, que aqui é uma área bloqueada para exportação. Para conseguir vender foi difícil, mandamos animais para outros municípios [habilitados a exportação] (Sócio-diretor).*

P. Na sua opinião, qual foi a principal limitação para o processo de rastreabilidade na EMP 2?

R. *O que aconteceu, todas as fazendas que eu peguei como técnico em rastreabilidade eram aqui da região de Belo Horizonte. Depois do início de 2005, descobriram que tinha uma lei que vetava a exportação de municípios dessa região [BH]. Então, o pessoal perdeu a rastreabilidade. Ai nós paramos com o trabalho nesse sentido. Foi o que aconteceu com a EMP 2 (Consultor técnico 2).*

P. Essa lei se aplica só para o estado de Minas Gerais?

R. Não. Isso tem aqui em Minas, tem em São Paulo, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul. São vários estados que têm alguns municípios que foram vetados. Então, ninguém sabia disso, pra falar a verdade (Consultor técnico 2).

P. Nem o próprio MAPA?

R. Bom, devia ter alguém lá dentro do ministério que sabia porque nem o próprio IMA que é daqui de Minas mesmo, não sabia. Foram feitas algumas comunicações de animais rastreados vendidos diretamente das empresas [incluindo a EMP 2] para frigoríficos exportadores, mas depois o IMA suspendeu a emissão de guias para exportação (Consultor técnico 2).

Na opinião do sócio-diretor, que aderiu ao SISBOV desejando receber o prêmio pago pelos frigoríficos, a rastreabilidade acabou não sendo um bom negócio por causa dessas dificuldades. Nas suas palavras:

P. Na sua avaliação, a rastreabilidade foi um bom negócio?

R. De jeito nenhum. Eu gastei com a rastreabilidade de muitos [porque entrou no SISBOV antes], gastei um real e pouco com cada boi [brinco e taxas à certificadora] e joguei dinheiro fora [porque está vendendo sem receber prêmio]. Tem um papel lá que não vale nada [DIA] (Sócio-diretor).

Como o número de animais vendidos pela EMP 2 para frigoríficos exportadores foi pequeno, para contornar a situação referente à venda dos outros animais rastreados, o sócio-diretor foi obrigado a vendê-los para um frigorífico municipal, que não pagava prêmio pela arroba rastreada.

P. Aproximadamente quantos animais foram rastreados?

R. 1500, das categorias de cria, recria e engorda (Sócio-diretor)

P. E quantos animais você vendeu para frigorífico exportador?

R. 20. Isso porque já estava lá, porque ele queria ainda voltar o boi (Sócio-diretor).

P. E o quê você fez com os outros animais rastreados?

R. *Vendi em Patos de Minas [região desbloqueada para exportação] ainda na época da quarentena. Depois, a maior parte acabei vendendo tudo aqui [Pará de Minas] (Sócio-diretor).*

P. Vendeu aqui com ou sem pagamento de prêmio?

R. *Sem pagamento de prêmio e com rendimento baixo de carcaça (Sócio-diretor).*

Uma outra forma de contornar essa situação foi a transferência destes animais, já com os seus respectivos DIAs, para outras propriedades fora da região bloqueada para exportação. Essas propriedades somente poderiam enviar animais para serem abatidos em frigoríficos habilitados à exportação para a CEE, 40 dias (quarentena) após a chegada do último animal. Entretanto, a partir do momento que esse período obrigatório passou a ser de 90 dias (noventena³⁵), tal estratégia se tornou inviável, tanto do ponto de vista do sócio-diretor como do consultor técnico 2.

P. Você ainda tem animais rastreados. Você não tem perspectiva de vendê-los nem em uma região habilitada para exportação?

R. *Eu teria que mandar pro confinamento e passar 90 dias lá que é o período agora de carência [2006] que o animal tem que ficar no mesmo lugar e 90 dias de confinamento é inviável, não compensa. Pra ter aquele rendimento [de ganho de peso] a mais pra você ganhar mais. O confinamento fica muito caro por 90 dias. Esse é o período agora, mas eles [o MAPA] podem mudar [aumentar o período] (Sócio-diretor).*

P. Se os animais da EMP 2 forem para uma região habilitada para exportação, o frigorífico aceita?

³⁵ A IN Nº 47, de 31 de julho de 2002 em seu artigo 5º, parágrafo 5.2 determinava que os animais permanecessem na propriedade de identificação por um período mínimo de 40 (quarenta) dias, quando destinados ao abate. Entretanto, com a IN nº 88, de 12 de dezembro de 2003, no seu artigo 1º, parágrafo “a” houve uma nova regulamentação sobre esse tempo de permanência. Ela especificou que a partir de 31 de maio de 2004, estes animais permaneceriam por, no mínimo, 90 (noventa) dias na BND do SISBOV antes de serem destinados a frigoríficos exportadores. Após a publicação desta última IN e o efetivo conhecimento da portaria nº129/94, de 7 de julho de 1994 pelos frigoríficos, passou a ser dificultado o abate de animais vindos de regiões bloqueadas para exportação.

R. Ai, atualmente, como é feito isso: você tem que fazer uma noventena. Ficou inviável por ser praticamente um outro período de confinamento. Se continuássemos assim, a EMP 2 iria perder dinheiro por causa da limitação do tempo para abate (Consultor técnico 2).

Percebeu-se que essa inviabilidade é resultante da elevação do custo necessário para manter os animais na área habilitada para exportação pelo período de 90 dias, pois isso implica em custos com frete para deslocamento dos animais para a região habilitada e, principalmente, custos para a manutenção alimentar destes animais até o término do período da noventena.

4.2.2.3.3 Impactos da rastreabilidade

4.2.2.3.3.1 Impactos da rastreabilidade nas pessoas

Para o sócio-diretor, mesmo que o processo de rastreabilidade continuasse na EMP 2, não ocorreriam mudanças no perfil profissional dos funcionários de campo, mas sim dos funcionários dos níveis gerencial e estratégico. A realização de treinamento seria fundamental pelo fato de eles estarem envolvidos com a tomada de decisões importantes para a empresa. O administrador não realizou nenhum tipo de treinamento, específico para a rastreabilidade, contudo, afirmou que buscaria algum treinamento caso o processo se repetisse com um maior número de animais.

P. Se a EMP 2 tivesse engrenado o trabalho com a rastreabilidade, você acha que teria alguma modificação no perfil do pessoal que trabalha com você?

R. Não (Sócio-diretor)

P. Você acha que o pessoal que trabalha com rastreabilidade precisa de algum treinamento?

R. O pessoal de campo é só o vaqueiro. Quem pensa na fazenda, sim [níveis gerenciais e estratégico] o pessoal de campo, não (Sócio-diretor).

P. Você precisaria de algum treinamento?

R. *Eu, certamente, sim, se tivesse vendido mais animais. Os vaqueiros, não. Basicamente, eles fazem manejo de pastagem, manejo de confinamento, mas eles não. O gado que está aqui está indo pra Europa. Eu poderia é incentivar eles, mexer com o ego deles. Eu ia usar isso como um fator motivacional, mas não alguma coisa que ensinasse a usar ferramenta [SGRR] (Sócio-diretor).*

Para o sócio-diretor, a rastreabilidade exigiu mais atenção do pessoal de campo quanto aos eventos que aconteciam com os animais, como mortes e manejos sanitários, porque ele precisava manter os registros do SISBOV atualizados. Também, pelo mesmo motivo, percebeu-se que a comunicação entre funcionários de campo e sócio-diretor foi aumentada.

P. E as rotinas dos funcionários de campo mudaram por causa da rastreabilidade?

R. *Mudou porque o boi morria e tinha que trazer o brinco pra mim. Quebrava a perna, o açougueiro matava, tinha que trazer o brinco pra mim. Vermifugava, vacinava, tinha que marcar [anotar o número do animal] (Sócio-diretor).*

Contudo, a maior atenção necessária dos funcionários de campo não foi suficiente para reduzir os erros com a leitura dos brincos do SISBOV. Tanto o sócio-diretor como o consultor técnico 2 apontaram a ocorrência de dificuldades na leitura desses brincos, por causa da mudança do número de dígitos.

P. A colocação de um brinco com outro padrão interferiu na rotina?

R. *Interferiu. Eu fiz o manejo uma vez, com o vaqueiro cantando o brinco pra mim e eu fazendo a pesagem individual. Entrou boi duas vezes. Depois, tive que eu mesmo ver o brinco, fazer a pesagem e liberar o boi (Sócio-diretor).*

P. Os funcionários têm facilidade para ler o brinco do SISBOV?

R. *Não é que tem dificuldade, mas você propicia mais erros. O sujeito lia um que tinha três [dígitos] e passa a ler um que tem seis, você expõe mais ao erro. Tem que ter o dobro da atenção (Consultor técnico 2)*

A separação dos DIAs no momento de embarcar os animais para venda não chegou a causar dificuldades nas rotinas dos funcionários da EMP 2 porque foram vendidos poucos animais. Além disso, fatores, como o fato de o sócio-diretor executar simultaneamente o cargo de gerente de produção da EMP 2 e possuir formação gerencial, facilitaram a organização dos documentos.

P. Você teve alguma dificuldade no momento de embarcar os animais? Alguma dificuldade em combinar animal e DIA?

R. Não, eu tive que separar poucos DIAs. Também se precisasse, está em ordem lá. Num instantinho você acha (Sócio-diretor).

A rastreabilidade não causou demissões, não alterou o nível salarial, nem provocou a contratação de funcionários para a EMP 2.

P. A rastreabilidade causou a demissão de algum funcionário?

R. A rastreabilidade não. O custo causou.

P. Alterou o nível salarial de algum funcionário?

R. Competência sim, rastreabilidade não. O comprometimento com o negócio, a assiduidade, os objetivos alcançados, isso é fator de remuneração. Agora, rastreabilidade não. Ela não faz diferença nisso não.

P. E o senhor contratou alguém por causa da rastreabilidade?

R. Não.

4.2.2.3.3.2 Impactos da rastreabilidade no conteúdo e natureza das tarefas

Como já citado no item 4.2.2.2.1, a EMP 2, antes da adesão à rastreabilidade, identificava individualmente apenas uma parte do rebanho de cria para fins de registro em associação e a maior parte do rebanho era identificada em lotes. Com a nova gestão, o sócio-diretor passou a identificar

todo o rebanho individualmente, processo que seria realizado independente da rastreabilidade. O consultor técnico confirmou esse procedimento.

P. Você tinha controle individual do rebanho antes da rastreabilidade?

R. *Tirando o rebanho Pingsgauer, não tinha nenhum. Era só marca em couro mesmo. Depois que eu estou lá, independente de ser rastreado ou não, agora tem marcação individual (Sócio-diretor).*

P. Antes de assumir a gestão o foco da fazenda era venda de bezerros. Como era o trabalho sem esse controle individual?

R. *Então, pegava o bezerro ali e olhava depois de seis meses da estação de monta, começa a parir, vaca pra um lado, bezerro pro outro. O cara chegava, eu vendia e ia embora. Ai pesava na hora de ir embora, mas pesava 15 bezerros de uma vez na balança. Seis que eu falava eram adultos, bezerros cabiam uns quinze lá dentro. Perdia dinheiro vender dessa maneira (Sócio-diretor).*

P. Como era a identificação do rebanho antes da rastreabilidade?

R. *Eles tinham lá um sistema de identificação apenas para os animais puros. Eram vacas, fêmeas de recria e tourinhos pra vender. Esse gado era um gado que tinha um controle muito rigoroso, inclusive genealógico. Ele tinha mais gado Nelore e fazia cruzamento com a raça austríaca. Deste ele tinha controle por lotes (Consultor técnico 2).*

A partir do controle individual, a primeira mudança que ocorreu no conteúdo das tarefas foi na forma de pesar os animais. Essa pesagem passou a ser efetuada individualmente, inicialmente em uma balança mecânica e, a partir de 2006, em balança eletrônica.

P. A rastreabilidade mudou a forma de pesar os animais?

R. *A minha balança era coletiva. Cabiam seis, sete animais. Agora não, é individual. Todo o planejamento da fazenda tem que operar individual por causa do SGRR (Sócio-diretor).*

P. Que mudanças isso trouxe para a empresa?

R. *Venda de lotes com animais de mesmo peso [faixa de peso] (Sócio-diretor).*

P. E a pesagem dos animais, como era antes da rastreabilidade?

R. *Tinham algumas pesagens do gado Painsgauer. Do gado Nelore não era feito não. Eles eram comercializados, aí chegava o comprador e comprava aquilo na perna mesmo (Consultor técnico 2).*

A partir do momento que a balança facultou a maior precisão da pesagem, foi possível separar e vender os animais por faixas de peso e a EMP 2 passou a ter mais segurança na venda de seus animais.

O manejo reprodutivo não foi afetado pela rastreabilidade, pois a nova gestão descartou a maior parte dos animais de cria e passou a trabalhar apenas com animais de recria e engorda que foram rastreados. Para o sócio-diretor, o manejo nutricional também não foi afetado pela rastreabilidade mas sim pela identificação individual e a possibilidade de, a partir dela, correlacionar o GMD, obtido por meio dos pesos individuais lançados no SGRR, com o consumo de suplementos (sal mineral e ração). Ele deixou claro que, para a gestão da EMP 2, as mudanças nos conteúdos dos manejos independeram da adoção ou não da rastreabilidade.

P. A rastreabilidade mudou a forma como os manejos passaram a ser executados?

R. *Independem dela. A rastreabilidade é mais controle, quanto a manejo, como manejar como deixar de manejar, qual seria a estratégia de ganho de peso ou reprodução, independe da rastreabilidade (Sócio-diretor).*

No que se refere ao manejo sanitário, a EMP 2 sempre realizou as vacinas exigidas pela lei, como a aftosa e o botulismo, e efetuava o controle dessas aplicações por lotes de animais. Após a rastreabilidade, o registro dos

manejos efetuados passou a ser detalhado e lançado no SGRR, apresentando informações da quantidade do insumo aplicado por animal e da sua partida. Estas informações também passaram a ser arquivadas em planilhas de campo na fazenda.

P. O manejo sanitário teve alguma modificação com a rastreabilidade?

R. *Hoje eu sei que boi tomou que tipo de vacina e quando. Lanço no SGRR e imprimo (Sócio-diretor).*

P. Ok, mas para lançar essa informação, você passou a controlar a aplicação em cada animal. Isso não mudou a forma que era realizada a tarefa?

R. *Sim, hoje demora mais, mas com a planilha na mão é mais rápido. Já na pesagem, a balança eletrônica ajuda (Sócio-diretor).*

P. A rastreabilidade mudou o que no controle sanitário?

R. *Hoje está tudo lançado no SGRR.. Ele faz o lançamento individual dos animais, então ele tem lá todos os animais que tomaram vacinas e vermífugos. Nós entramos no programa de controle de verminoses esse ano. Então, a gente fez a aplicação de vermífugo em maio, julho e agora nós vamos fazer a última dose agora em setembro. Então ele tem, por exemplo, todos os animais que tomaram vermífugo nessa época, qual foi a base do medicamento. Então, tudo isso está relacionado [com a rastreabilidade] (Consultor técnico 2).*

Além desse tipo de registro, a nota fiscal da compra referente às vacinas também era arquivada. Todos esses dados eram lançados no SGRR, contudo, a exigência destes registros em papel (planilhas), para efeitos de auditoria, é do próprio MAPA, pois este órgão não reconhece a legitimidade das informações vindas de nenhum SIG.

A movimentação dos animais também não foi afetada pela rastreabilidade, a não ser pelo cadastramento e comunicação das vendas, abates e deslocamentos desses animais no SGRR, pois o arquivamento de notas fiscais já ocorria antes da rastreabilidade.

P. A rastreabilidade interferiu na movimentação dos animais na EMP 2?

R. Não. O que teve é fazer a comunicação e inclusive o Ministério da Agricultura está pedindo que seja feita uma atualização agora [em 2006]. Mas, a gente já comunica para a certificadora usando o SGRR. Venda, por exemplo, para açougue que não foi para a exportação, tem que comunicar também (Consultor técnico 2).

4.2.2.3.3.3 Impactos da rastreabilidade no gerenciamento

Apesar da rastreabilidade não ter sido o fator principal de mudanças gerenciais na EMP 2, ela se encaixou dentro do projeto que o sócio-diretor tinha de mudar a gestão da atividade pecuária. Para ele, as alterações propostas tinham como base o controle individual e já eram esperadas sendo, no entanto, antecipadas com a adesão à rastreabilidade.

P. A experiência com a rastreabilidade aumentou o controle seu sobre o rebanho?

R. Aumentou, mas não seria diferente sem a rastreabilidade. Você vê que, hoje, mantenho o gerenciamento a partir de cada animal. Não que a rastreabilidade tenha sido decisiva pra isso, pra esse controle. Ela me obrigou a adiantar o inevitável, mas o direcionamento seria o controle individual (Sócio-diretor)

Os novos controles exigidos com a rastreabilidade foram o arquivamento de DIAs, o arquivamento de notas fiscais da compra de insumos (sanitários e nutricionais) e o registro de utilização desses insumos na propriedade. Esses registros da utilização de insumos também eram realizados via SGRR, para controle e monitoramento do rebanho. Para o sócio-diretor, esses novos controles significaram maior responsabilidade na execução dos manejos efetuados pelo pecuarista.

P. Os controles exigidos pela rastreabilidade afetaram a gestão da empresa?

R. Exigiram uma maior responsabilidade. Porque você tem o contrato lá com o MAPA, que te obriga a vacinação, o registro de movimentação, a produção de insumos (Sócio-diretor).

P. Os controles exigidos pela rastreabilidade afetaram a gestão da EMP 2 ?

R. Essa formalização de registrar os medicamentos. Talvez isso tenha influenciado alguma coisa. Até então, a gente não fazia a vermifugação com nota fiscal. A gente fazia a recomendação, a gente anotava os animais que tinham sido vermifugados, vacinados e tal, mas não existia uma formalidade. A rastreabilidade serviu pra isso, hoje está todo mundo documentado (Consultor técnico 2).

Com a rastreabilidade, o sócio-diretor tinha a expectativa de modificar suas relações com o mercado, pois planejava vender todos os animais para frigoríficos exportadores. Essa expectativa não se concretizou, pois poucos foram destinados a esses estabelecimentos. Dessa forma, para o sócio-diretor, a comercialização desses animais não causou modificações expressivas na gestão da EMP 2. No entanto, ele salientou que o principal impacto da rastreabilidade na gestão foi exatamente constatar as dificuldades de comercializar os animais, pelo fato de a propriedade estar em área inabilitada para a exportação. A necessidade de decidir sobre o que fazer com os animais rastreados e como minimizar os custos já dependidos foi uma surpresa desagradável, em vista da possibilidade de obter menores retornos do que os esperados.

P. Quais os principais impactos da rastreabilidade no gerenciamento da sua empresa? A rastreabilidade mudou a sua forma de tomar decisões?

R. Eu fui obrigado a decidir sair. Então o custo todo, brinco, DIA, tive que assumir. Teve toda uma questão de custo por causa do confinamento. A gente [sócio-diretor e consultor técnico 2], antes de decidir parar, a gente fez toda uma comparação entre a boiada vendida no boitel [praça de Patos de Minas] ou confinada na fazenda e vendida aqui [praça de BH]. Com a quarentena a conta meio que fechava, mas

com a noventena, aí picou tudo. Mandando pra lá, só que a gente não tinha boi na época pra poder fazer isso, mas, mesmo assim, estava pior do que se confinasse na fazenda. Na fazenda, eu teria me dado melhor, mas, com a noventena, aí acabou a expectativa da gente poder exportar acabou (Sócio-diretor).

Pode-se notar, contudo, que os procedimentos resultantes da implantação da identificação individual e do arquivamento de documentos permitem à empresa a possibilidade de voltar a comercializar animais rastreados facilmente, caso a região volte a ser habilitada para a exportação.

Para o sócio-diretor da EMP 2, a rastreabilidade não ajudou a reduzir custos, na verdade, ao contrário, ajudou a aumentá-los. Os custos com brincos, com a emissão dos DIAs e com a contratação da certificadora, além do custo de não ter vendido os animais ao preço que se esperava, foram observados.

P. A rastreabilidade ajudou a reduzir custos?

R. Ajudou a aumentar. Custo dos brincos, custo do DIA, custo da certificadora. E o custo de não ter vendido. Que é prejuízo mesmo, 12 reais de prejuízo [por cabeça em 2005] (Sócio-diretor).

Do ponto de vista do sócio-diretor, o tempo de execução das tarefas de campo não foi afetado pela rastreabilidade, mas exigiu mais tempo do administrador para enviar eletronicamente as planilhas de movimentações do rebanho (abates, mortes e transferências).

P. A rastreabilidade aumentou o tempo que você tinha de trabalho com o rebanho?

R. Não, ficou do mesmo jeito. A única coisa que aumentou para eu fazer foi mandar as movimentações de animais pra certificadora (Sócio-diretor).

Esse ponto de vista é diferente da percepção do consultor técnico 2, pois, para ele, a rastreabilidade aumentou o tempo para a execução das tarefas de campo.

P. A rastreabilidade aumentou ou reduziu o tempo de execução das tarefas na EMP 2 ?

R. *A rastreabilidade, é claro que ela deu mais trabalho. São trabalhos que você tem que fazer. Fazer um acompanhamento individual de tudo. Tem que colocar dois brincos porque antes era um só, e agora tem que colocar dois então, aumentou mais ainda o trabalho. A própria leitura do brinco da rastreabilidade ela é complicada. São muitos números e geram um número de leitura grande (Consultor técnico 2).*

A qualidade do produto carne não sofreu interferência do processo de rastreabilidade. Na opinião do diretor, a qualidade, hoje, ainda não é uma exigência real do mercado consumidor brasileiro, mas, sim, um mecanismo encontrado pelo governo para aumentar o controle fiscal sobre a atividade.

P. A rastreabilidade interferiu na qualidade do seu produto?

R. *Não. Para mim, a rastreabilidade é uma forma do governo ter mais controle sobre uma coisa que dá muito dinheiro no Brasil. Aí eu não sei até que ponto é interessante. Acho que é pra ter mais controle sobre a pessoa. Não acredito que, para o controle da qualidade, seja importante não. Eu acredito que a rastreabilidade está vindo com um controle físico e fiscal. O que interessa pra eles é se falta boi no mercado e recolher impostos. Qualidade é conversa pra boi dormir. A rastreabilidade no Brasil só existe porque alguns pecuaristas vêem na rastreabilidade alguma vantagem econômica. Qualidade é abobrinha. Aqui ninguém quer qualidade ainda não. Vai chegar um ponto que tem que ter, mas eu não acredito agora não (Sócio-diretor).*

P. E em outras fazendas, você acha que interferiu na qualidade?

R. *Não. Veja, tem caso que o cara compra os brincos, comunica os brincos lá pro MAPA. Aí no belo de embarcar brinca, não tem fiscal, ninguém audita. No dia de embarcar brinca. A orelha chega lá no frigorífico sangrando. Acabou de brincar. Mata depois de meia hora de brincado. Que rastreabilidade é essa? (Sócio-diretor).*

P. E se tivessem auditorias com mais frequência ?

R. Não tem. O trem ou tem fiscalização no negócio ou... Uma coisa eu te falo, o interesse do governo na rastreabilidade é minimizar as perdas. Acabar com a ilegalidade do negócio. É puro interesse só (Sócio-diretor).

Na análise do conteúdo do discurso do sócio-diretor, percebeu-se que a rastreabilidade também ficou desacreditada pela falta de auditorias propostas pelo MAPA e que colaboram para que os procedimentos exigidos fossem burlados por alguns pecuaristas.

4.2.3 Caso 3

4.2.3.1 Perfil sócio-econômico

A "empresa 3" (EMP 3) é constituída por duas fazendas que localizam-se uma no município de Oliveira, MG, e a outra em São Miguel do Araguaia, GO. A empresa atua há 20 anos no setor agrícola, tendo começado suas atividades com o plantio de café, na propriedade de Oliveira, atualmente sua atividade principal. Em São Miguel do Araguaia, atua há dez anos, exclusivamente com pecuária e trabalha com as fases de recria e engorda. A propriedade encontra-se em região habilitada para a exportação. Possui uma área útil, ocupada exclusivamente com a pecuária, de 1.420 hectares, com 1.900 cabeças. Todos os animais estão cadastrados no SISBOV e a empresa tem vendas anuais de 1.000 animais, aproximadamente.

O perfil societário da EMP 2 é de pessoa física, constituída de apenas um proprietário, que é quem a dirige. Ele reside na cidade de Oliveira, MG e vai até a propriedade (GO) a cada 45 dias. As decisões estratégicas são tomadas pelo diretor, em conjunto com o consultor técnico 3.

Quanto aos recursos humanos envolvidos com a pecuária trabalham na propriedade um funcionário de campo e um gerente de produção; no escritório

central, um funcionário de escritório divide seu tempo com o café e a pecuária (Figura 13). A EMP 3 é assistida pelo consultor técnico 3 (TEC 3) desde 1999. Ele atua com rastreabilidade desde 2003 e utiliza o SGRR para controlar as duas fazendas. Ele possui formação em medicina veterinária, com pós-graduação *lato sensu* em manejo de pastagens e tem larga experiência com consultoria pecuária, atuando há mais de dez anos junto da empresa de consultoria.

O escritório central que gerencia as vendas e compras não localiza-se na propriedade, mas sim em Oliveira, MG. Contudo, existe um pequeno escritório na propriedade, para dar apoio ao gerente de produção e ao consultor técnico 3.

O responsável por administrar a propriedade é o gerente de produção, que também é encarregado de coletar dados de campo. Parte dos dados é enviada ao escritório central (dados financeiros e da venda de animais rastreados) e parte fica arquivada na propriedade (dados zootécnicos). O SGRR foi instalado tanto no escritório central como no *notebook* do consultor técnico 3, sendo este o responsável pela digitação das informações zootécnicas no *software*, quando realiza a visita técnica à propriedade.

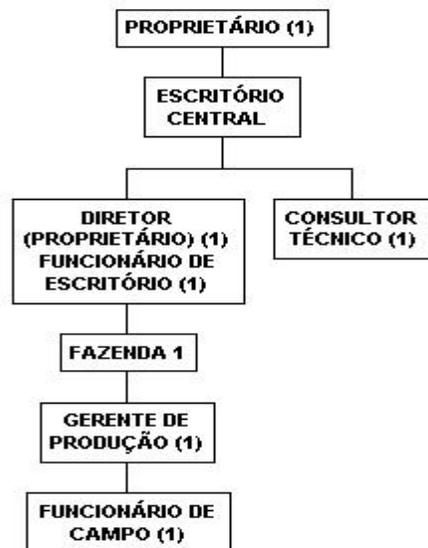


FIGURA 13 Organograma da Empresa 3
Fonte: dados de pesquisa, 2006.

No Quadro 10 apresenta-se o perfil-sócio econômico da EMP 3 bem como os hardwares, *softwares* e outras TIs que compõem a sua base de tecnologia de informação.

QUADRO 10 Perfil sócio-econômico da EMP 3

Local das propriedades	São Miguel do Araguaia, GO
Tempo na pecuária	10 anos
Local do escritório	Cidade
Número de fazendas	1
Área de pecuária (ha)	1.420
Número de cabeças	1.900
Animais abatidos/ano	1.000
Funcionários de escritório	1
Gerente de produção	1
Funcionários campo	1
Técnicos	1

Continua...

QUADRO 10 Continuação

Local das propriedades		São Miguel do Araguaia,GO
Escolaridade do diretor		Ensino técnico
Alianças de mercado		Não
Hardwares	Fazenda	Impressora (1)
	Escritório	Computador (1) Notebook (2) Impressora (1)
Softwares		Pacote MS Office SGRR
Balança eletrônica		Sim
Internet		Sim
Palm		Não
Microchip/leitora		Não

Fonte: dados da pesquisa, 2006.

4.2.3.2 Informatização

4.2.3.2.1 Breve histórico da informatização

A implantação do SGRR ocorreu em 2001 a partir da percepção do diretor sobre a necessidade de uma ferramenta informatizada específica para gerenciar a parte econômica e financeira da pecuária. A EMP 3 realizava controles financeiros e de pesagens individuais em planilhas eletrônicas, contudo eram incipientes e não permitiam uma avaliação detalhada da atividade. A consultoria, então, apresentou as funcionalidades e possibilidades de uso do SGRR e sugeriu a sua implantação. O diretor acabou por perceber uma necessidade técnica crescente que a atividade tem exigido, principalmente informações financeiras para o seu planejamento.

P. Qual foi o principal motivo que levou a empresa a comprar o SGRR?
R. *O problema é o seguinte. Hoje, se você não fizer isso, você não tem dados pra sentir a parte econômica e financeira da coisa. Então, você tem que passar esses dados pra que ele [o SGRR] te dê uma informação futura da parte financeira do negócio. O próprio técnico convenceu a*

gente fazer isso, pra gente ter os dados mais concretos e poder passar essa informação pra gente. Como que você avalia custo se você não passa esses dados ? (Diretor).

O sistema foi instalado no escritório central da propriedade e um funcionário do escritório realizou o treinamento para operá-lo. Nesta fase o módulo mais utilizado era o financeiro. Em uma segunda etapa, o consultor técnico 3 orientou o cadastramento de todo o rebanho e treinou a equipe de campo a coletar, em planilhas impressas a partir do próprio *software*, dados de pesagens. Estes eram enviados para o escritório central onde o funcionário de escritório ficava encarregado de digitá-los. Posteriormente, o consultor técnico 3 assumiu a responsabilidade da digitação dos dados do módulo zootécnico (pesagens e movimentações de animais), a partir de planilhas que ficam arquivadas na propriedade até a data da sua visita.

A empresa não utilizava outras tecnologias da informação antes de adquirir o SGRR, tendo a balança eletrônica sido adquirida pouco antes da adesão ao SISBOV. Os dados de pesagem da balança não eram importados porque o modelo da balança não permitia. Assim, os dados eram anotados, pelo gerente de produção, em planilhas de campo e enviados ao escritório da empresa. Já o uso da internet não foi citado como relevante para a pecuária. No Quadro 11, apresentam-se as TIs utilizadas antes e após a informatização da EMP 3.

QUADRO 11 Tecnologias da informação usadas antes e após a informatização da EMP 3

Categorias	Antes	Após
Hardwares	Computador no escritório central (1) Impressora no escritório central (1)	<i>Notebooks</i> (2) Impressora na fazenda (1)

Continua...

QUADRO 11 Continuação

Categorias	Antes	Após
<i>Softwares</i>	Pacote MS Office	SGRR
Balança eletrônica	Não	1
Internet	Não	Sim
Palm	Não	Não
Microchip/leitora	Não	Não

Fonte: dados da pesquisa, 2006.

4.2.3.3.2 Resistências e limitações da informatização

Na visão do diretor, não ocorreram resistências ou limitações à implantação do SGRR. A consultoria foi responsável pela implantação e orientou, de maneira competente, os funcionários de campo a executarem os controles zootécnicos necessários para alimentarem o sistema.

P. O Sr. percebeu resistências dos funcionários de campo para coletar dados de pesagens e movimentações que iriam alimentar o *software*?

R. *O consultor técnico 3 é muito fácil. Ele não impõe, mas sim se impõe pela competência. Então, é um cara muito fácil de você mexer, é um cara convincente, então, o pessoal segue. E com isso facilita, ele entra sem trauma (Diretor).*

Porém, o consultor técnico indicou a ocorrência de limitações quanto ao lançamento no SGRR dos dados de pesagens. Como esses primeiro eram coletados em planilhas de campo para depois serem cadastrados no sistema no escritório central, para o consultor técnico, esse fato inviabilizou o sucesso deste controle.

P. Teve alguma resistência ou dificuldade na implantação do SGRR na EMP 3?

R. *Foi o seguinte: o acompanhamento de peso. Eles desistiram de lançar no SGRR porque estava dando tudo errado. Errado, não por causa do programa, errado por causa da metodologia. Por exemplo, umas das coisas que eu não confio, e eu posso falar isso com muita*

segurança, é o computador ficar longe da fazenda. Se o cara que lança não for, ele mesmo, no curral e pegar os dados e lançar no SGRR, você pode ter certeza que a margem de erro é altíssima. E foi isso mesmo que aconteceu (Consultor técnico 3).

Esse controle aumentou a comunicação dentro da empresa, porém, mesmo tendo realizado um treinamento com os funcionários de campo, para o consultor técnico, este treinamento foi falho para permitir a correta informatização do módulo zootécnico.

P. O SGRR exigiu o treinamento dos funcionários de campo?

R. Exigiu nessa parte de coleta pra mandar para o escritório, mas foi falho. Exigiu treinamento, exigiu da gente conversar muito com eles sobre isso, só que foi falho. Principalmente porque você tem uma informação e o cara está com um caderno lá [na fazenda] e um relatório do SGRR, lá no escritório, não, lá na fazenda. Anotando esse número de boi nesse pedaço de papel e, depois esse relatório, ele é mandado lá pra Oliveira... Às vezes, tinha boi que já tinha sido vendido e o cara anotou, tinha boi que perdeu 100 quilos em três meses e isso não aconteceu na fazenda. O erro é basicamente anotação. Número de boi que não tinha cadastrado e apareceu pra cadastrar. Então, é erro de anotação mesmo. Uma das coisas que confunde muito é número de boi e peso. O cara lê um peso lá e anota outro (Consultor técnico 3).

Do ponto de vista do consultor técnico 3, o fato de o SGRR não ser operado diretamente na propriedade causou uma expectativa em relação a sua utilização que ele apontou como uma desvantagem.

P. Para você, quais são as principais vantagens e desvantagens do uso do SGRR na EMP 3?

R. O acompanhamento econômico, essa é a principal vantagem. Como desvantagem, seria a dificuldade das informações chegarem no programa. Você não consegue ter as informações que você tinha expectativa de ter. Nós criamos uma expectativa de ter um acompanhamento de peso desse gado e tem uma falha das informações saírem da fazenda e chegarem no escritório. Aí, não é falha do

programa. Nós não conseguimos contornar isso. Então, a metodologia frustra a expectativa. É desgastante até pra gente, no dia-a-dia da fazenda (Consultor técnico 3).

Para o técnico, a parte financeira foi bem implantada justamente porque todas as informações de compra e venda realizadas na propriedade passam pelo escritório central, além de um funcionário de lá ter realizado o treinamento para operar o SGRR.

P. E a parte financeira teve dificuldades?

R. Uma pessoa do escritório fez o curso do SGRR em Belo Horizonte. Isso ajudou muito. Como eles queriam a parte financeira, tudo é lançado no SGRR (Consultor técnico 2).

As habilidades dos funcionários de campo e de escritório não foram afetadas pela implantação do SGRR na EMP 3. Para o diretor, o ideal é que para operar o sistema deve-se ter conhecimentos de informática e de pecuária, e para o consultor técnico 3, deve ser uma pessoa criteriosa.

P. Lá na fazenda não tem computador. Por que não põe e treina o gerente para usar o SGRR?

R. Tem que saber informática e ele conhece é campo. Não daria certo (Diretor).

P. Qual o tipo de pessoa que o Sr. acha que daria certo?

R. Tem que saber as duas coisas e ter escolaridade média (Diretor).

P. Você vê algum tipo de perfil ideal para operar o SGRR ?

R. O perfil é que esse cara seja um cara muito criterioso porque, no nosso dia-a-dia nas fazendas, é pouco provável que se ache. Nas fazendas todas que a gente trabalha, você acha aí duas, três fazendas, no máximo que tem esse tipo de gente. O que nós estamos conseguindo fazer é, quando a gente achar um cara habilidoso pra isso, é fazer ele fazer isso em sete, oito fazendas. Essa é a solução que a gente encontrou (Consultor técnico 3).

A implantação do SGRR não causou demissões, não acarretou alterações salariais e nem provocou a contratação de novos funcionários.

4.2.3.3 Rastreabilidade

4.2.3.3.1 Histórico da adoção da rastreabilidade

O sistema de produção da EMP 3 é de recria e engorda, com a compra de animais desmamados e boi magros, caracterizando-se como um sistema aberto. Antes da rastreabilidade, todos os animais destas fases eram brincados com uma numeração seqüencial individual, sendo pesados duas vezes por ano.

O principal motivo que levou à decisão pela adesão à rastreabilidade foi uma crescente pressão do mercado regional que passaria a pagar menores preços por animais não rastreados. A decisão surgiu a partir de uma troca de idéias entre a consultoria e o diretor.

P. Quem tomou a decisão de entrar na rastreabilidade?

R. Foi uma troca de idéias entre o consultor e a gente. Ele mostrou pra gente a necessidade e, realmente, se não tivesse feito, hoje, a gente só tinha mercado pra esse boi lá em São Miguel do Araguaia [frigorífico municipal], porque é quem compra boi sem rastrear. Porque o Bertim [frigorífico que vende para mercado externo] é líder (Diretor).

P. Como foi a decisão de aderir à rastreabilidade?

R. Vamos dizer o seguinte: ele [diretor da EMP 3] foi obrigado. Então foi assim, o boi rastreado eu vou pagar pra você 50 e o boi sem rastrear eu vou pagar dois reais a menos. Ai já vem outra penalização. Não é quem rastreava ganhava dois a mais. É quem não rastreava ganhava dois a menos (Consultor técnico 3).

P. E, na sua opinião, qual foi o motivo principal que levou a EMP 3 a aderir à rastreabilidade?

R. No início foi econômico, porque ele [frigorífico] pagava um real a mais [por arroba] e a EMP 3 gastava dois a mais por boi. Depois, foi pressão do mercado. Foi igual aconteceu no leite. No leite, eles falaram

quem colocasse tanque de expansão ia pagar um centavo a mais no litro. Aí, não sei quando, foi o seguinte: ou você coloca tanque de expansão ou eu não recebo o seu leite. Foi mais ou menos isso aí (Consultor técnico 3)

A empresa começou rastreando em 2003 e, desde então, vem rastreando uma média de 500 cabeças por ano entre animais das fases de recria (bezerro desmamado) e engorda (garrote e boi magro). A preferência é pela compra de animais que não estejam rastreados, pois o diretor relatou que houve dificuldade em transferir animais rastreados de outra certificadora para seu nome. Por isso, todos os animais que entram na propriedade não são rastreados.

P. Quais categorias são rastreadas?

R. Lá depende, porque o consultor faz um programa escalonado. Então a gente compra de acordo com as determinações dele. A gente nunca compra rastreado. Compramos agora uma parte de bezerras machos e garrotes e teve uma dificuldade tal pra eu transferir isso que eu estou achando que eu vou abandonar essa rastreabilidade [quando outra certificadora é responsável pelos animais] e fazer uma minha [com a atual certificadora] (Diretor).

Quanto às tecnologias utilizadas (Quadro 12), a EMP 3 já utilizava o SGRR, uma balança eletrônica e a internet (no escritório central), antes de aderir à rastreabilidade. Na percepção do diretor, ela não influenciou a adoção de TIs. A balança eletrônica foi adquirida pouco antes de a empresa aderir ao SISBOV. Embora tenha ganhado agilidade e precisão na pesagem de animais, a adoção da balança não acarretou muitas mudanças no gerenciamento porque a EMP 3 já realizava pesagens individuais. Quanto à internet, sua utilização aumentou, utilização por parte do técnico, uma vez que ele era o responsável por enviar e receber dados do SISBOV, eletronicamente, via SGRR.

QUADRO 12 Tecnologias da informação usadas antes e após a rastreabilidade da EMP 3

Tecnologias da informação	Antes	Após
Hardwares	Computador (1) Notebooks (2) Impressora no escritório (1) Impressora na fazenda (1)	Não
Softwares	Pacote MS Office SGRR	Não
Balança eletrônica	Sim	Não
Internet	Sim	Não
Palm	Não	Não
Microchip/leitora	Não	Não

Fonte: dados da pesquisa, 2006.

4.2.3.3.2 Resistências e limitações à implantação da rastreabilidade

Para o diretor, as dificuldades apontadas com a rastreabilidade foram referentes à etapa de comercialização dos animais, especificamente no momento do embarque, por causa da correta combinação do DIA com o animal embarcado.

P. O que o senhor acha que foi dificuldade?

R. *É porque hoje, se você não tiver um controle de ficha no fichário, é o maior problema na hora do embarque. O caminhão chega cedo, quer embarcar e quer ir embora. Você, com 2.000 fichas lá e tem que descobrir o boi no meio daquelas fichas, lá. Então, lá nós temos que passar no brete, aí já pesa. Pega o número do boi e já vai para o arquivo procurar. Então, agora, nós estamos tentando ver, já que não tem computador lá, de fazermos um arquivzinho e ali fica: boi tal no pasto tal, e tal, e tal. Quando você vai vender, se você vende o pasto inteiro, você tira tudo. Quando vai mudar o boi de um pasto para o outro, então, você tem que transferir a ficha [DIA]. Então, isso fica trabalhoso (Diretor).*

O diretor também comentou que uma outra dificuldade encontrada foi quanto à leitura dos brincos do SISBOV. A EMP 3 já trabalha com identificação individual, no entanto, o aumento do número de dígitos no brinco dificultou a leitura para os funcionários de campo.

P. Os funcionários tiveram algum problema com a leitura dos brincos da rastreabilidade?

R. *Ah, se não leva no brete ou no tronco não tem como ler não. No pasto não lê. Antes [da rastreabilidade], era um número maior. Porque era um brinco só, então tinha um número maior e era mais fácil de pegar no pasto. Eram só quatro dígitos. E antes, a gente mesmo tirava o brinco pra poder aproveitar* (Diretor).

Porém, para o diretor, as normas da rastreabilidade para a identificação do rebanho não apresentaram apenas dificuldades. Na sua percepção, a dupla identificação³⁶ foi também um agente facilitador porque eliminou as dúvidas sobre a identificação de animais que haviam perdido o brinco SISBOV. Isso garantiu que os diversos manejos e embarques fossem feitos corretamente, sem a perda de históricos de animais.

Quando era um só, nossa senhora! Agora, teve uns problemas lá que você não sabia qual boi era. Pra procurar a ficha, dificultava. Tem algum que perde brinco. Hoje tem dois brincos, isso não acontece” (Diretor)

³⁶ A dupla identificação passou a ser obrigatória a partir da Instrução Normativa nº 21, de 2 de abril de 2004. Em seu Art. 4º foram especificadas 4 formas de ela ser realizada: I) 1 (um) brinco auricular na orelha direita e um botton, de 2,6 a 3,0 cm, na orelha esquerda, com o número de manejo SISBOV, composto por 6 (seis) algarismos, do 9º ao 14º número do SISBOV; II) 1 (um) brinco auricular na orelha direita e um dispositivo eletrônico; III) 1 (um) brinco auricular na orelha direita e uma tatuagem na outra orelha, com o número de manejo SISBOV; e IV) 1 (um) brinco auricular na orelha direita e o número de manejo SISBOV marcado a ferro quente, em sua perna direita traseira, na região situada abaixo de uma linha imaginária ligando as articulações das patas dianteira e traseira. Os 6 (seis) números de manejo SISBOV deverão ser marcados três a três, sendo os três primeiros números na linha imaginária e os outros três imediatamente abaixo.

Para o consultor técnico 3, a principal dificuldade da rastreabilidade na EMP 3 foi no embarque de animais rastreados.

P. Que tipo de dificuldade você vê no embarque de animais rastreados ?
R. *A dificuldade é que quem fez o SISBOV nunca foi a uma fazenda, ver o funcionamento de embarque de uma fazenda. Então, por exemplo, vamos imaginar as fazendas que a gente trabalha. Vai embarcar 300 bois. Os 300 bois, eles foram divididos nos pastos de engorda. E o que nós fizemos foi o seguinte: os DIAs são todos em ordem numérica crescente, pra facilitar. Ai, na hora de embarcar os bois a maioria das fazendas, 99% delas não sabem que naquele pasto ali tem aqueles bois tais, tais e tais. Por que? Porque daquele pasto ali ele matou um pouco daquela boiada, teve um pouco que mudou de pasto e, muitas vezes, fica na mão de uma pessoa que não tem perfil. Ai, você vai falar que na fazenda tem que ter um escritório. Não tem. O dono não que ter e não tem como ajustar. Porque seria fácil se a fazenda fosse certinha e soubesse quais os bois tem naquele pasto na hora de embarcar. Teoricamente era o certo. Certo no SISBOV e até lá na certificadora mesmo. Mas os caras [funcionários] não fazem isso, eles não conseguem controlar os bois por pasto. Ai, você vai embarcar 300 bois. Quando você vai embarcar 300 bois, normalmente, o dono, algumas vezes está e outras vezes não. Ai é o próprio encarregado que vai pegar esses bois e entregar. Então, o cara vai pegar no meio de 5.000 DIAs e ele vai caçar 300. Então, vamos imaginar assim, ele vai pegar o DIA número 000002 e o DIA número 000100. Nessa brincadeira, ele já vai causar um transtorno tremendo pra achar. Mistura boi de um lado para o outro (Consultor técnico 3).*

O consultor técnico 3 observou que o sistema de produção utilizado na EMP 3, e na maioria das empresas pecuárias brasileiras, é extensivo na recria e semi-extensivo na engorda, caracterizado, portanto, por frequentes movimentações de animais. Como notado, este sistema torna as operações de apartação de animais e combinação de DIAs extremamente trabalhosas e sujeitas a erros.

4.2.3.3.3 Impactos da rastreabilidade

4.2.3.3.3.1 Impactos da rastreabilidade nas pessoas

Segundo o diretor da EMP 3, o impacto da rastreabilidade nas habilidades das pessoas foi a necessidade de mais atenção de todos os funcionários (campo e escritório) ao processo de planejamento da venda e embarque dos animais no caminhão.

P. A rastreabilidade exigiu mudança no perfil profissional dos funcionários?

R. *Daqui do escritório, não. Do gerente da fazenda, sim. Ele tem que ficar mais esperto nesse controle de papel de mandar informações pra cá. Se passa um boi de um pasto para o outro, ele tem que procurar verificar qual que é esse boi, porque como que faz depois? Então, na primeira levada no curral, ele tem que: vamos ver qual passou daqui pra lá, pra poder mudar o arquivo (Diretor).*

P. E no perfil do pessoal que trabalha na EMP 3, alguma mudança com a rastreabilidade?

R. *Não, é da mesma forma. Ele [diretor] tem uma preocupação na hora do embarque, que é pegar o número desses bois e passar para a certificadora. Mas, fora isso, não teve uma mudança muito drástica não. Só no embarque mesmo exigimos mais cuidado (Consultor técnico 3).*

Pode-se perceber que, na fala do consultor técnico 3, o significado da palavra “cuidado” tem o mesmo sentido que a palavra “atenção” empregada pelo diretor, indicando o mesmo impacto da rastreabilidade nas pessoas envolvidas com o embarque

A rastreabilidade não afetou a comunicação rotineira da EMP 3, contudo, foi intensificada, principalmente nos momentos que antecedem a venda de animais rastreados. Tal percepção foi citada pelo diretor e pelo consultor técnico 3.

P. O Sr. percebeu se a rastreabilidade interferiu na comunicação dos funcionários com o escritório?

R. Não, porque esse controle já era feito pela gente. O gado já era todo brincado na fazenda, então, as informações eram passadas de qualquer forma. Então, a rastreabilidade não nos forçou a fazer isso não. A não ser na hora da venda (Diretor).

P. E a comunicação entre os funcionários e escritório, ela foi afetada pela rastreabilidade?

R. Aumentou por causa do embarque. Embarques e compras ficaram muito mais efetivos. Quando a fazenda compra 500 bois, ela tem que comunicar [a certificadora] que ela comprou esses 500 bois. Ela tem que enviar o relatório, tem que fazer o pedido dos brincos, entendeu? Mesmo usando o SGRR, demora um pouquinho isso aí. Mas, aumentou a comunicação sim (Consultor técnico 2).

Os funcionários que lidam com o gado rastreado não receberam nenhum treinamento específico sobre o assunto. Na opinião do diretor, seria interessante ter um escritório da certificadora na região, para facilitar a comunicação com o produtor, prover esclarecimentos sobre a rastreabilidade e realizar treinamentos.

P. Teve algum treinamento sobre rastreabilidade com os funcionários?

R. Não e eu acho que a certificadora poderia fazer isso. Tanto que, em termos de rastreabilidade, ela entra pouco aqui na região. Hoje, já existe firma de rastreabilidade pra todo lado. Então, hoje, todo mundo está procurando onde tem facilidade de contato. Então, hoje, lá em São Miguel, está todo mundo procurando onde já tem certificadora com escritório lá. Se precisar, vai lá. Qualquer dúvida que tiver, vai lá e orienta. Então, o pessoal tem dado prioridade para as firmas que já estão instaladas lá e a certificadora não está (Diretor).

O consultor técnico 3 confirmou a ausência de treinamento em relação à rastreabilidade, especificamente no manuseio dos DIAs e associação destas aos animais. Tanto os funcionários de campo, como o gerente de produção e o proprietário aprenderam as rotinas necessárias durante o momento da comercialização dos animais.

P. Teve treinamento sobre rastreabilidade na EMP 3? Se não teve, você acha que seria importante?

R. *Isso aí foi na marra, mas acontece o seguinte: se você tiver hoje um modelo pra aplicar numa fazenda, prático, simples... até conversei com a certificadora, e não tem esse formato pra passar para o cliente, o que é o ideal? É você saber que no pasto número um tem 50 bois e que é o número tal, tal, tal e tal. E isso não é aplicável lá. Agora, se tivesse alguma coisa aplicável, não é só lá não, é em qualquer outra fazenda. Então não tem essa regra. As pessoas vão fazendo conforme elas vão aprendendo lá. Cada fazenda tem um jeito de lidar com o negócio (Consultor técnico 3).*

Para o diretor, o perfil ideal que o funcionário que trabalha com a rastreabilidade deve possuir é com uma escolaridade mínima, primeiro grau, porém, o mais importante é que a pessoa seja organizada. Nas suas palavras:

P. Se o senhor fosse traçar um perfil ideal para um funcionário que trabalhe com a rastreabilidade, como que ele deveria ser?

R. *Organizadíssima. Tem que ter o mínimo de escolaridade também senão ele não dá conta. Mas, o mais importante disso aí tudo é a organização, o cara tem que ser muito organizado (Diretor).*

As orientações necessárias, de como realizar as brincagens e registros de insumos utilizados, foram dadas pelo consultor técnico. Na EMP 3, não houve a necessidade da contratação de novos funcionários, não provocou a demissão de pessoas e nem interferiu no nível salarial.

P. Foi preciso contratar ou demitir alguém por causa da rastreabilidade?

R. *Não precisou em função disso. Nós já tínhamos esse controle individual. O consultor sentiu que o nosso funcionário tinha capacidade pra isso. Se ele não tivesse capacidade, ele, provavelmente, teria dito: olha vamos mudar porque esse aí não dá conta (Diretor).*

4.2.3.3.2 Impactos da rastreabilidade no conteúdo e natureza das tarefas

Para o diretor e consultor técnico 3, a rastreabilidade mudou pouco a natureza das tarefas executadas no rebanho, principalmente porque a EMP 3 já realizava uma série de procedimentos de coleta e lançamento de dados no SGRR, em função de já trabalhar com o rebanho identificado individualmente. Contudo, tanto para o diretor como para o consultor técnico, a rastreabilidade afetou a movimentação de animais antes da venda, pela necessidade de separar os animais que seriam vendidos e seus respectivos DIAs.

P. O que mudou da rotina com o rebanho quando o Sr. começou a rastrear?

R. *Foi o tempo que toma separar as fichas [DIAs]. Quando não há muita mistura [dos bois], quanto menos você mexe com o boi melhor. Mas, quando há muita mistura, você tem que levar os bois pra um pasto, passar no tronco, pegar o número, colocar num pasto mais perto ou, então, à noite, separar aquilo tudo e, no dia seguinte, estar com as fichas todas certas* (Diretor).

P. Em relação às movimentações, teve alguma mudança por causa da rastreabilidade?

R. *As comunicações são feitas via escritório porque eu não tenho como administrar isso. Mas, isso mudou, é feito sim* (Consultor técnico 3).

O manejo reprodutivo não era realizado na empresa porque ela trabalhava apenas com as fases de recria e engorda. Quanto aos manejos nutricional e sanitário, nem o diretor e nem o consultor técnico apontaram mudanças nestas tarefas a partir da rastreabilidade. Contudo, indicaram mudanças na forma de controlá-las, o que será discutido no próximo tópico.

4.2.3.3.3 Impactos da rastreabilidade no gerenciamento

Os novos controles exigidos pela rastreabilidade na propriedade foram o arquivamento dos DIAs, os registros de insumos (alimentares e sanitários) e o

registro de movimentações (compra, venda) em planilhas de campo. Os controles em relação às notas fiscais de compra já eram efetuados no escritório, porém, com a rastreabilidade, foi necessário que estas ficassem arquivadas na propriedade em que se encontravam os animais.

P. O Sr percebeu se a rastreabilidade mudou a forma de gerenciar o gado?

R. *Mudou muito* (Diretor).

P A gente sabe que a rastreabilidade exige muitos controles como notas de compra de animais, de insumos, controle dos produtos que foram utilizados no rebanho...

R. *Já tinha antes. A parte financeira obriga a isso* (Diretor).

P. Mas, alguma coisa mudou, se o senhor for comparar como era antes da rastreabilidade e após?

R. *O manejo de ficha, o DIA. Muitos controles a gente já fazia, mas teve que guardar muita papelada na fazenda* (Diretor).

P. A rastreabilidade mudou alguma coisa na maneira de gerir o rebanho?

R. *Não porque nós já tínhamos o critério de brincar boi, da pesagem individual. Então, isso foi uma coisa que a seqüência nossa já era isso já* (Consultor técnico 3).

P. Na EMP 3, o controle da pecuária ficou maior com a rastreabilidade?

R. *Não. Nessa fazenda especificamente não. Não ficou porque a gente já fazia esse controle* (Consultor técnico 3).

P. Trouxe algum impacto na gestão?

R. *Não. Não trouxe. Você entendeu por que não ? Porque pra gente esse controle já era normal. A única coisa que mudou muito foi guardar os DIAs e controle de insumos. Mas, eu vou te dizer honestamente, hoje a rastreabilidade é uma pedra no sapato do produtor. Porque a visão de muitos, e isso pode estar se tornando uma realidade, que vai ter um cruzamento muito grande de informação via receita...Alguns já estão incomodados com isso. Eu particularmente acho bom. Eu acho que quem deve tem que pagar mesmo. Um outro impacto é o seguinte: a pessoa que conhece a fazenda no seu dia-a-dia, e o cara falar o seguinte: que a fazenda tem que mudar a gestão dela. Tem que mudar se*

o dono quiser mudar. Se o dono não quiser mudar, não tem nada, nem rastreabilidade que vai fazer ele mudar. Então, o que nós estamos vendo é o seguinte: é desgastante pra quem faz bem feito. E, na verdade, você é penalizado e não remunerado (Consultor técnico 3).

O comentário do consultor técnico 3 mostra a rastreabilidade como um processo burocratizante para as empresas pecuárias que, em parte, é exigido pelo mercado e, em parte, exigido pelo governo. Ele indica também que a perspectiva da rastreabilidade em influenciar a gestão das empresas é um decurso da decisão do empresário e não é um fato previamente estabelecido.

O consultor técnico observou que a manutenção dos registros (insumos e movimentações) foi implantada a partir de controles simples (planilhas de campo) e que somente assim poderiam ter alguma chance de serem realizados na EMP 3.

P. A EMP 3 já possui os registros de insumos organizados?

R. O que temos lá na fazenda é um controle simples, simples mesmo. Mas, eu vou te falar... aquilo lá [a exigência do MAPA de documentação] é outra coisa que... isso daí não é feito. Eu já vi de fazendas que falam que fazem: é o trem mais grosseiro que eu já vi na minha vida e mentiroso. Então, o pessoal está achando que está fazendo algum controle e, na verdade, não está fazendo. Então, tem algumas coisas que, se for fazer vistoria, é tudo bagunçado, não tem datação de nada. Então, resumindo tudo isso, se não for uma coisa simples, não vai resolver não (Consultor técnico 3).

Pôde-se evidenciar, em diversos trechos das entrevistas que, tanto para o diretor como o consultor técnico 3, a rastreabilidade causou mudanças na administração da movimentação de animais, principalmente no momento do embarque para venda.

É porque hoje, se você não tiver um controle de ficha no fichário, é o maior problema na hora do embarque....(Diretor).

A dificuldade que eu sinto é só na hora de vender. Cadê a ficha, eu não estou achando e o caminhão está lá doidinho pra ir (Diretor).

*“...na hora de embarcar os bois, a maioria das fazendas, 99% delas não sabem que naquele pasto ali tem aqueles bois tais, tais e tais.”
(Consultor técnico).*

Para o diretor, essa movimentação não afetou o tempo de execução das tarefas, uma vez que o trabalho dos funcionários gira mesmo em torno dos manejos com o rebanho.

P. A rastreabilidade é uma tarefa a mais na empresa? Ela interferiu no tempo de execução das tarefas?

R. Não, porque o encarregado geral tem que fazer o que é preciso. Ele é quem faz o horário, ele é quem sabe se precisa trabalhar mais ou menos. Se hoje ele precisa ir na cidade, se não precisa, se eu tenho que me virar e preciso ficar até mais tarde nisso aqui. O encarregado é que faz o seu horário (Diretor).

P. Mas, o senhor não ouve: “ah! isso está me tomando muito tempo”. Não tem esse tipo de reclamação?

R. Não. Eles estão lá pra isso. Eles reclamam da dificuldade (Diretor.)

Contudo, para o consultor técnico 3, esse tempo aumentou. Tanto que o embarque de animais é considerado, hoje, como um fato e não apenas uma tarefa rotineira dentro da EMP 3, como era antes da rastreabilidade.

P. A rastreabilidade interferiu no tempo de execução das tarefas?

R. Olha, em termos de trabalho na fazenda, aumentou de 1% a 15%.. Nos embarques mudou muito. O embarque, hoje, é um fato dentro da fazenda. Toda fazenda pára no dia do embarque. Então, tirando essa questão do embarque e da compra, não se tornou uma coisa muito mais complicada (Consultor técnico 3).

A venda de animais da EMP 3 já era preferencialmente destinada a um frigorífico exportador antes da rastreabilidade, portanto, o canal de comercialização para venda não foi modificado. No entanto, como consideraram o diretor e o consultor técnico 3, para manter-se como fornecedora desse frigorífico, a EMP 3 foi pressionada a rastrear, pois outros frigoríficos que se encontram na região e também exportam, não pagam prêmio pela arroba rastreada, mas sim ofertam um valor menor pelos animais não rastreados.

P. Antes da rastreabilidade, o senhor já mandava boi para o frigorífico exportador?

R. *Já, há muito tempo* (Diretor).

P. A rastreabilidade mudou a sua relação com ele?

R. *É a obrigatoriedade da rastreabilidade, então, muita coisa mudou* (Diretor).

P. A rastreabilidade mudou a relação da EMP 3 com o mercado comprador?

R. *Assim, quando o proprietário entrou, e foi bem no início, o boi rastreado valia um prêmio de um real, passou três meses falou o seguinte: o preço do boi estabilizou em 51 reais e quem não rastrear eu vou pagar dois reais a menos por arroba. E agora é o seguinte: nesses frigoríficos, basicamente o Bertim, que a gente só vende pra ele, não recebe boi se não for rastreado* (Consultor técnico 3).

O consultor técnico 3 completa seu posicionamento em relação às mudanças nas relações da EMP 3 com o mercado após a rastreabilidade principalmente porque ela aumentou a liquidez do seu rebanho diante de uma demanda que o frigorífico exportador tem.

A única coisa que a rastreabilidade trouxe é o fato dela ter liquidez diante dos frigoríficos que exportam. Sem ela não haveria liquidez. Com ela o produto se tornou mais líquido para a empresa. Eu fico imaginando o seguinte: e se não tivesse rastreabilidade, como seria? Se ninguém rastreasse? Teria também essa liquidez? O que eu estou

querendo dizer é que a rastreabilidade veio do governo e do governo para o frigorífico, mas foi o frigorífico que começou a apertar porque ele precisava desse produto. Não foi uma escolha que o cliente teve que fazer. Quando você faz um cruzamento, é uma escolha que você está fazendo pra tornar mais competitivo o mercado de carne, por exemplo. A rastreabilidade não foi uma escolha, foi o mercado que exigiu (Consultor técnico 3).

O diretor da EMP 3 considera que não teve custos com a rastreabilidade pelo fato de o rebanho já ser identificado individualmente. Portanto, ele já realizava toda a parte operacional referente a compras de brincos e brincagens.

P. A rastreabilidade aumentou ou reduziu os seus custos? Qual é o maior custo que o senhor teve com a rastreabilidade?

R. Eu não tive [custos] porque a parte operacional é pequena. A dificuldade que eu sinto é só na hora de vender. Cadê a ficha, eu não estou achando e o caminhão está lá doidinho pra ir (Diretor).

Contudo, observou que a grande movimentação de animais para apartação no curral implica na perda de peso dos animais que não serão vendidos. Essa movimentação tem um custo que é perceptível na balança, pois, segundo ele, o deslocamento pode gerar perdas de até 1 arroba.

P. Essa movimentação tem impacto no rebanho?

R. Tem muito. Eles falam que se você mexeu com o boi duas vezes, você perde uma arroba, eles é que falam [outros produtores e técnicos]. Então a gente evita fazer. Então, a gente está tentando fazer um arquivo mais bem feito pra, exatamente, fazer com que isso não aconteça (Diretor).

Na perspectiva do diretor, a rastreabilidade poderá reduzir custos quando a EMP 3 começar a comprar animais rastreados cujos históricos de manejos estejam dentro da BND. Para ele esse histórico poderá ajudá-lo a escolher os melhores fornecedores de bezerros desmamados e garrotes.

P. A rastreabilidade trouxe novas informações para o Sr. gerenciar o rebanho?

R. *Eu acho que a rastreabilidade vai nos trazer novas informações quando nós começarmos a comprar o gado rastreado. Quando isso vier lá do criador, aí nós vamos ter. Porque aí nós vamos pegar um bezerro lá na nossa mão e vamos saber dele o que ele fez. Hoje, tenho despesas que não precisava ter. Então, o dia que a gente começar a comprar o gado já rastreado do criador, aí, nós vamos ter informação. E isso vai ser bom pra nós porque a gente vai começar a ver quais criadores que são os bons pra gente comprar, porque a gente vai comprar um gado saudável, mais pesado e mais novo. Por enquanto não* (Diretor).

Na EMP 3, a qualidade do produto não foi afetada pela rastreabilidade. Segundo o diretor, o frigorífico exportador para o qual a empresa dá preferência de venda sempre foi exigente quanto à qualidade do produto. Aderindo à rastreabilidade ele continuou a receber desse frigorífico um preço justo por arroba, pois, do seu ponto de vista, o frigorífico tem um padrão no processo de abate.

P. A rastreabilidade interferiu na qualidade do produto?

R. *Não. Nós não melhoramos a qualidade em função de rastrear boi não* (Diretor).

P. E o frigorífico para o qual o Sr. vende cobra algum padrão de qualidade?

R. *O Bertim sempre cobrou* (Diretor).

P. Porque o Sr. dá preferência por este frigorífico?

R. *Por que eu acho que o Bertim, além de ser uma garantia de recebimento, é um frigorífico grande. Então, o frigorífico grande tem um padrão de matança. Agora, esses pequeninhos matam de acordo com a cara do freguês ou do cliente que eles já têm há mais tempo, ou, então, um cliente maior que abastece eles com um volume maior de boi. Então, pode dar diferença na limpeza da carcaça. E o Bertim não. O Bertim mata 2.000 bois por dia, então, como que ele vai chegar lá e falar: gente, o gado do fulano, vocês limpam menos. Eles já estão*

treinados a fazer aquele tipo de trabalho, ele pode mudar nesse boi aqui, mas, daqui a pouco ele pode estar fazendo naquele outro, automático, de uma tal forma que é aquilo e pronto, acabou (Diretor).

Na percepção do consultor técnico, a intervenção que o MAPA fez com a rastreabilidade foi positiva porque é o início de uma orientação sobre a produção com qualidade dentro das empresas pecuárias. Nesse sentido, ele apontou que o controle dos insumos (sanitários e nutricionais) gerou uma segurança das empresas ao adquiri-los.

P. Para você, a rastreabilidade interferiu na qualidade do produto?

R. Culturalmente falando, eu acho que teve um avanço sim. Porque foi a primeira vez que teve uma interferência do Ministério da Agricultura na qualidade, dentro da fazenda. Tem uma coisa que a rastreabilidade trouxe. Aí foi até um argumento que nós usamos a rastreabilidade que pode ter sido uma coisa positiva. Porque antigamente, antes da rastreabilidade, apareciam produtos à venda milagrosos. Era produto pra mostra do chifre, que provocava um desgaste, que era ruim pra quem estava aplicando. E, por mais que a gente falava, não adiantava. E a rastreabilidade veio como uma forma de ajudar a pressionar isso daí: olha, agora, se acontecer alguma coisa, o mundo inteiro vai saber que você aplicou. Então, ela serviu como argumento, mesmo não impossibilitando que isso possa ser efetuado dessa forma. Mas isso foi um argumento que nós usamos junto a eles [empresas rurais] (Consultor técnico 3).

Verificou-se que, uma vez que estes estão devidamente registrados em planilhas e no SGRR, passou a ser possível localizar e responsabilizar determinado fabricante de insumos, caso algum problema ocorra com os animais ou, até mesmo, com o consumidor que ingeriu um produto cárneo contaminado.

4.2.4 Caso 4

4.2.4.1 Perfil sócio-econômico

A “empresa 4” (EMP4) é constituída de uma fazenda que localiza-se na região Sul de Minas Gerais, atuando há 30 anos na pecuária. A propriedade localiza-se em região desabilitada para exportação. Essa fazenda possui uma área total de 500 hectares para pecuária, possuindo em torno de 1.100 cabeças, todas registradas no SISBOV e com vendas anuais aproximadas de 300 a 400 animais por ano (entre bois e vacas de descarte).

A EMP 4 possui cinco sócios e o perfil societário de pessoa física. Apesar de trabalhar há tanto tempo exclusivamente com pecuária, o sócio-diretor entrevistado tem pretensões de que a empresa passe a explorar outras atividades a partir de 2008, como a de cana-de-açúcar e o eucalipto consorciado com pecuária (sistema silvipastoril).

O sócio-diretor entrevistado, aqui chamado de sócio-diretor 1, é médico e reside na cidade (Belo Horizonte) e vai até a propriedade de 15 em 15 dias. Ele está dirigindo a EMP 4 há seis anos. Na propriedade não existe o SGRR, que se encontra em um computador no escritório central da fazenda, localizado em Belo Horizonte, e no *notebook* do sócio-diretor. O sócio-diretor 2 é empresário aposentado e auxilia o sócio-diretor 1 na coleta e no lançamento das informações de despesas e receitas. As decisões estratégicas são tomadas pelo sócio-diretor 1 com auxílio da consultoria. Já a responsabilidade pela administração da fazenda nos níveis gerencial e operacional é do gerente de produção. Apesar de não utilizar o SGRR diretamente, ele é o responsável pelas anotações zootécnicas do rebanho. Os dados são coletados em planilhas de campo para depois serem lançados no SGRR. Esses lançamentos são realizados por um funcionário de escritório que também divide essas atividades com as de auxílio na gestão do consultório do sócio-diretor 1. Esse funcionário lança tanto dados referentes à parte zootécnica quanto à parte financeira.

Os recursos humanos que compõem a empresa são constituídos de dois diretores no nível estratégico, um funcionário de escritório, um gerente de produção, um funcionário de campo e um consultor técnico que assiste a empresa (Figura 14). Este consultor técnico assiste a propriedade há quatro anos e vem atuando como supervisor técnico em rastreabilidade há três. Ele utiliza o SGRR para monitorar nove fazendas diferentes e atua na empresa de consultoria há quatro anos. Possui formação em medicina veterinária e pós-graduação *lato-sensu* em solos.

O sistema de produção é de cria, cria e engorda, com compra de machos, não sendo, portanto, um sistema de produção fechado. A quantidade de matrizes existentes foi fixada e não desmama todos os machos necessários para manter elevada a produtividade da área. Por isso, todos anos, a empresa compra garrotes no mercado também. Do rebanho em terminação, entre garrotes e fêmeas de descarte, 70% são acabados em confinamento e 30% a pasto.

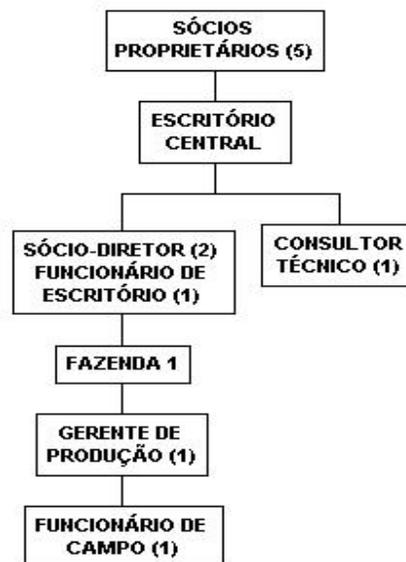


FIGURA 14 Organograma da Empresa 4
Fonte: dados da pesquisa, 2006.

No Quadro 13 são apresentados o perfil-sócio econômico da EMP 4 e os hardwares, *softwares* e outras TIs que compõem a sua base de tecnologia de informação.

QUADRO 13 Perfil sócio-econômico da EMP 4

Local das propriedades		Oliveira – MG
Tempo na pecuária		30 anos
Local do escritório		Na cidade
Número de fazendas		1
Área de pecuária (ha)		500
Número de cabeças		1.100
Animais abatidos/ano		400
Funcionários de escritório		1
Gerentes de produção		1
Funcionários de campo		1
Técnicos		Consultor técnico (1)
Escolaridade do diretor		Superior completo
Alianças de mercado		Não
Hardwares	Fazenda	Impressora (1)
	Escritório	Computador (1) <i>Notebook</i> (1) Impressora (1)
<i>Softwares</i>		Pacote MS Office SGRR
Balança eletrônica		Não
Internet		Sim
Palm		Não
Microchip/leitora		Não

Fonte: dados da pesquisa, 2006.

4.2.4.2 Informatização

4.2.4.2.1 Breve histórico da informatização

A decisão de implantar o SGRR foi do atual sócio-diretor da empresa, com a intenção de utilizá-lo como ferramenta de auxílio gerencial. Os motivos que o levaram a implantar o *software* foram, primeiramente, monitorar as finanças da EMP 3 e, depois, melhorar o controle sobre o rebanho, obter com mais precisão índices zootécnicos, controlar o estoque físico e o número de parições. A implantação ocorreu no ano 2000, ou seja, a empresa vem usando o SGRR há 6 anos e o consultor técnico 4 não participou do processo de implantação desde seu princípio.

Antes da introdução do SGRR, todo o rebanho já era identificado individualmente e a empresa realizava um controle em planilhas eletrônicas do estoque e movimentações de animais (compra e venda), controle de parições, pesagens e medidas sanitárias por lotes de animais, e o controle financeiro. Desses controles, apenas o controle financeiro perdura em planilhas eletrônicas. No Quadro 14 são apresentadas as TIs que compunham a base tecnológica da EMP 4, antes e após a sua informatização.

O responsável pela informatização foi o sócio-diretor 1. A informatização aconteceu em duas etapas. A primeira foi o cadastramento do rebanho que, depois de concluída, permitiu ao sócio-diretor registrar as movimentações de rebanho e realizar o controle de peso individualmente. Ainda na primeira etapa, dados referentes às despesas e receitas foram cadastrados a partir das planilhas eletrônicas já existentes. Na segunda etapa, passou-se a registrar os dados do controle reprodutivo, com ênfase no controle de parições, enquanto os controles para registros das inseminações artificiais e estação de monta ainda estavam em processo de implantação em 2006.

QUADRO 14 Tecnologias da informação usadas antes e após a informatização da EMP 4

Categorias	Antes	Após
Hardwares	Computador no escritório (1) Impressora no escritório (1)	Impressora na fazenda (1) <i>Notebook</i> (1)
<i>Softwares</i>	Pacote MS Office	SGRR
Balança eletrônica	Não	Não
Internet	Sim	Sim
Palm (SIG)	Não	Não
Microchip/leitora	Não	Não

Fonte: dados da pesquisa, 2006.

4.2.4.2.2 Resistências e limitações da informatização

Segundo o sócio-diretor 1, a implantação do SGRR encontrou resistências por parte do outro sócio-diretor 2. Ambos realizaram o treinamento de uso do SGRR e, segundo o sócio-diretor 1, o sócio-diretor 2 apresentou-se resistente durante a própria realização do curso. Essa resistência foi conseqüência da discordância do sócio-diretor 2 com a metodologia de cálculo de custos do SGRR. Para ele, o sistema deveria, na parte econômica/financeira, realizar operações de controle contábil, utilizando o sistema de partidas dobradas³⁷ e não o sistema de partidas simples³⁸. Dessa forma, ele demonstrou resistência em aceitar a implantação do sistema, acreditando que ele realizaria um controle contábil e não apenas um controle de gerenciamento de custos, dificuldade que foi em parte superada no momento em que ele percebeu a eficiência do sistema no seu módulo zootécnico.

Essa resistência causou um impacto substancial na informatização porque provocou a dupla digitação de informações na área financeira. O sócio-diretor 2, por morar na mesma cidade da propriedade, ficou responsável pelas compras da EMP 4 e pela coleta das informações de despesas e receitas. Com

³⁷ Partidas Dobradas - lançamentos duplos em contas diferentes, objetivando igualdade de saldos.

³⁸ Partidas Simples - lançamentos são feitos apenas uma vez em apenas, uma conta.

estas informações em mãos, ele as digita em um controle próprio, em planilha eletrônica, em vez de cadastrá-las no SGRR. Depois, as envia para o escritório da fazenda em Belo Horizonte, que se encarrega de cadastrá-las no SGRR.

P. O Sr. encontrou alguma resistência na implantação do SGRR?

R. *Sim, do sócio-diretor 2. Porque ele pensava que o lançamento era contábil, ele queria o lançamento contábil e não como é feito [o gerencial]. A contabilidade, pra ele, tinha que ser aquela: entradas, saídas. Sai de uma conta e entra na outra [partidas dobradas]. Aí, ele não entende isso. Aí, com isso, ele empacou com o troço. Ele fala: o relatório do SGRR não sai com o tipo de controle contábil que ele gostaria. Eu falo: não vou brigar não (Sócio-diretor 1).*

Como a pecuária não é a atividade principal de nenhum dos sócios, percebeu-se que existe uma tolerância à não uniformização de processos na parte financeira e, por isso, o sócio-diretor 1 “não briga” com o sócio-diretor 2, ou seja, ele não discute sobre o custo que essa redigitação de informações traz à EMP 4. Um desses custos refere-se ao atraso nos lançamentos, devido à demora com que as notas fiscais e planilhas eletrônicas atualizadas chegam ao escritório.

Houve também resistência, por parte do gerente de produção, que entendia a solicitação da coleta das informações do rebanho como um controle da sua produtividade no trabalho. O depoimento do diretor aponta essa resistência:

P. E, na fazenda, teve alguma dificuldade para implantar os controles de coleta de dados para o SGRR?

R. *Teve, do gerente de produção. Ele teve resistência ao controle. Da gente ficar cobrando. Porque, antes de implantar o SGRR, era meio largado, eles faziam o que eles queriam. Eles já entraram mais ou menos no esquema agora, já entendeu o porquê e a lógica disso [da coleta de dados individual] (Sócio-diretor 1).*

Além disso, houve resistência por parte dos funcionários de campo porque o rebanho era parcialmente identificado individualmente (apenas as matrizes); alguns manejos eram coletivos antes da implantação do SGRR, como as pesagens e vacinações. Com a implantação do SGRR, o sócio-diretor implantou algumas mudanças na coleta de dados, o que resultou na necessidade de realizar esses manejos individualmente. Isso, conseqüentemente, exigiu mais tempo e trabalho da equipe de campo, conforme citado na fala a seguir:

P. Você poderia citar um exemplo em que você constatou essa resistência?

R. Para pesar o gado, anotar o peso de cada cabeça. Ai ele não queria fazer isso porque aumentou o trabalho dele. Ai, ele já veio com outras coisas, porque ele colocava tudo dentro do tronco e soltava tudo e agora ele tem que soltar um a um. Ai eu falei: não, você não vacina mais o gado dentro do tronco, só pode vacinar dentro do brete. Ai, ele falava que não dá certo, que gasta muito mais tempo. E, depois, ele viu que dava muito mais certo pôr o boi quieto lá, que a chance deles machucarem era muito menor. Mas, não foi porque ele não queria, era porque era muito mais trabalhoso pra ele, muito mais mesmo (Sócio-diretor 1).

Para o consultor técnico 4, as dificuldades encontradas foram resultado da ocorrência de falhas no processo de implantação do sistema, falhas resultantes tanto de erros de coleta de dados a campo como no lançamento de dados no SGRR.

P. Você lembra alguma dificuldade na implantação do SGRR?

R. Na questão da desmama, na questão de lançamento de estoque reprodutivo das vacas, movimentação de venda, coisas desse tipo. Isso aí são problemas que tinha com o uso do programa em si, tinha muito problema, mas diminuiu. Tem ainda um pouco de problema de erro de coleta e digitação, porque aí vêm as duas coisas juntas. Porque tem o erro na hora da coleta lá e depois o erro na digitação, o que faz com que alguns animais fiquem ausentes. Pega uma época de vacinação de aftosa em que todo mundo tem que passar pelo curral e fica, num

volume de 1.100, 1.200 animais, ficam lá dez, onze, oito que não aparecem, e animal que passa duas vezes. Que é provavelmente erro de leitura lá ou erro de anotação (Consultor técnico 4).

Para minimizar tais falhas, o consultor técnico 4 tem trabalhado com o relatório de coleta de dados emitido pelo próprio SGRR, cuja vantagem é apresentar os números dos animais já cadastrados no sistema. Assim, se ocorrer a leitura do número de algum animal que não está previamente cadastrado no sistema ou algum animal cujo registro de manejo já tenha sido efetuado, conseguem-se evitar tais falhas no momento do manejo.

O treinamento do SGRR foi realizado pelo sócio-diretor 1, sócio diretor 2 e por um funcionário de escritório. Contudo, somente o sócio-diretor 1 e o funcionário de escritório é que realizam lançamentos de dados no sistema. O sócio-diretor 1 ficou satisfeito com o treinamento e afirma que ele foi fundamental para o bom desempenho no uso do sistema.

Para o sócio-diretor 1, o atual gerente de produção da fazenda tem limitações para realizar as anotações de campo do rebanho por possuir apenas o primeiro grau. Contudo, tanto o apoio da diretoria quanto da consultoria tem sido fundamental para treiná-lo nesse processo. Entretanto, o sócio-diretor 1 evidenciou que o gerente de produção anterior coletava com maior rigor os dados para lançar no SGRR.

P. A mudança de gerente de produção influenciou na coleta de dados?

R. Sim, porque o gerente anterior acompanhava bem. Como ele saiu por causa da esposa [que não queria mais morar na fazenda], a gente teve que passar pro atual gerente. Ele era vaqueiro e foi promovido. Funciona, mas não funciona como funcionava antes (Sócio-diretor 1).

Do ponto de vista do sócio-diretor 1, com a implantação do SGRR, ele passou a ser mais exigente quanto à coleta dos dados individuais. Apesar de o atual gerente ainda não ter se adaptado a esse processo, a coleta de dados

melhorou bastante quando comparada à do início da implantação, mostrando que foi desenvolvida uma cultura para realizá-la.

E acabava que a gente [o diretor e a consultoria], no início, ia pra anotar essas coisas e agora já tem uma cultura que eles anotam e já conseguem fazer isso. Já assimilou a coisa do jeito que a gente quer. Mas, no início, era mais custoso (Sócio-diretor 1).

Apesar de o consultor técnico 4 não ter acompanhado o processo de implantação desde seu começo, ele percebeu que o SGRR causou mudanças, principalmente em relação à coleta de dados, tendo sido necessário que ele treinasse a equipe de campo para a execução de tal atividade. Contudo, essas mudanças não chegaram a alterar o perfil profissional dos funcionários de campo.

P. O SGRR provocou alterações no perfil profissional do pessoal de campo a ponto de ter que contratar alguém?

R. Não, nesse ponto não. Teve foi que treinar o pessoal quanto ao uso de relatório, às vezes. Por exemplo, foi feita uma pesagem geral de todo o gado de recria. Depois que isso está lá digitado, vai um relatório impresso pra ele. Ele aprendeu a usar essas informações. Mas, era o próprio pessoal que já estava lá, ninguém foi contratado não (Consultor técnico 4).

Segundo o diretor, a utilização do SGRR pelo funcionário do escritório foi acelerada após o treinamento de uso do sistema. Ele considera que as habilidades de conhecimento de informática, que o funcionário já possuía e o conhecimento da pecuária, que tem sido aprimorado com o uso do sistema, são fundamentais para quem usa o sistema. Para ele, o perfil ideal de uma pessoa para trabalhar com o SGRR deve ser o de escolaridade acima de primeiro grau, mas, principalmente, comprometida com os resultados da fazenda que, na sua opinião, surgem de um controle cada vez mais individualizado do rebanho.

Para o sócio-diretor 1, a principal vantagem da introdução do SGRR foi o controle individual do rebanho e a principal desvantagem é o trabalho necessário para manter o sistema atualizado.

P. Qual a principal vantagem da utilização do SGRR?

R. *O controle individualizado por cabeça, eu acho isso interessante. E o lançamento também por contas. Eu fiz centro de custos pra fazenda, então eu tinha quanto que eu gasto com medicamento, quanto que eu gasto de sal, quanto que eu gasto com funcionário, de energia, o plano de contas. Que eu não tinha quando eu fazia esse lançamento individual [em Excel] (Sócio-diretor 1).*

P. E desvantagem?

R. *De ter que lançar as coisas, de conferir, de ter que correr atrás e de informações. Porque não adianta você lançar a coisa e não analisar. Tem que ter persistência, tem que lançar e corrigir e analisar. Por exemplo, vai vacinar o gado e esse gado não vacinou. O que aconteceu, por que não vacinou, onde ele passou e lançar a morte dele. Então, é a persistência que você tem que ter no negócio. É trabalhoso (Sócio-diretor 1).*

A implantação do SGRR não provocou a demissão nem a contratação de funcionários. Também não causou alterações no nível salarial desses.

4.2.4.3 Rastreabilidade

4.2.4.3.1 Histórico da adoção

O principal motivo que levou a EMP 4 a aderir ao SISBOV foi o econômico. Além disso, a reduzida área da propriedade incentivou a direção a implantar o processo para obter maior lucratividade na atividade. Os sócios-diretores 1 e 2 foram os responsáveis pela decisão de a EMP 4 aderir à rastreabilidade.

P. De quem foi a decisão de aderir à rastreabilidade?

R. *Minha e do sócio-diretor 2. Na verdade, nós aumentamos muito o número de cabeças na fazenda. Aqui, temos 500 hectares de pasto e tem 1.100 cabeças o ano todo, mais ou menos. Então, para aumentar o número de cabeças, mandamos para o confinamento. Como pagava mais, nós optamos por isso, por rastrear. A venda para os frigoríficos que a gente estava fazendo é muito melhor do que o de Pará de Minas (Sócio-diretor 1).*

P. O principal motivo que levou a rastrear foi pela limitação da área?

R. *Isso. Porque a gente tinha que aproveitar a área que a gente tinha, mas, no fundo, era econômico (Sócio-diretor 1).*

O sistema de produção da EMP 4 não sofreu modificações após a adesão a rastreabilidade, sendo de cria, recria e engorda, com todo o rebanho identificado individualmente. A empresa começou rastreando, em 2003, a quantia de 500 animais, e, desta data até 2006, vinha rastreando uma média de 500 animais por ano. Somente os machos de todas as categorias eram rastreados, ou seja, recebiam o brinco do SISOV os bezerros (cria), garrotes (recria), bois magros e bois gordos (engorda) nascidos na fazenda ou comprados de terceiros. Os bois magros eram enviados para serem confinados em Patos de Minas, em um boitel.

Quanto as TIs utilizadas pela EMP 4 (Quadro 15), ela já utilizava o SGRR antes da adesão à rastreabilidade. O sócio-diretor 1 não investiu em uma balança eletrônica por considerar ainda pequeno o número de animais necessários para viabilizar economicamente esse investimento.

QUADRO 15 Tecnologias da informação usadas antes e após a rastreabilidade da EMP 4

Categorias	Antes	Após
Hardwares	Computador no escritório(1) Impressora no escritório (1) Impresso na fazenda (1) <i>Notebook</i> (1)	Não
<i>Softwares</i>	Pacote MS Office SGRR	Não
Balança eletrônica	Não	Não
Internet	Sim	Não
Palm	Não	Sim
Microchip/leitora	Não	Sim

Fonte: dados da pesquisa, 2006

O sócio-diretor 1 já era usuário de *palm* e tentou utilizá-lo para a coleta de dados de campo na pecuária, pois, a mesma empresa desenvolvedora do SGRR desenvolveu um *software* adaptado a este tipo de hardware. A tentativa ocorreu após a rastreabilidade e o seu objetivo era agilizar a coleta de dados de pesagem e reduzir erros de leitura dos brincos. Como os animais já eram previamente cadastrados no SGRR, exportava-se, por meio de uma conexão USB, para o *palm* parte ou todo o cadastro do rebanho. No momento da pesagem, eram necessárias apenas a localização do número do animal e a respectiva digitação do seu peso na tela do palm. Após algumas tentativas de uso, não foi possível a adaptação desta tecnologia às rotinas da propriedade, principalmente porque o *palm* não agüentava o ambiente rústico do curral, característico da pecuária de corte. Nas palavras do sócio-diretor 1:

Uma das coisas era que o palm não agüentava ficar ligado o tempo inteiro. Por exemplo, o que eu colhia na fazenda era pesagem, essas coisas. Então, é o dia inteiro e a bateria não agüentava. Acabava que ficava no curral, aí sujava, empoeirava, eu peguei e falei pra passar pra fêchinha [coleta manual] (Sócio-diretor 1).

Após a tentativa do palm, a empresa também realizou testes com a utilização de uma leitora ótica, com o mesmo objetivo, ou seja, ganhar tempo na leitura dos brincos de cada animal, evitar erros de leitura e associar essa agilidade a algum tipo de manejo, seja de pesagem, reprodutivo (inseminações) ou sanitário (vacinações). O equipamento, que o diretor da empresa conseguiu emprestado, tinha o alcance de leitura de 20 cm e ficava conectado ao SGRR por meio de um *notebook* que se encontrava no tronco de contenção. A utilização dessa TI também não teve êxito porque, no momento em que o feixe laser era alinhado ao código de barras dos brincos, eles estavam sujos e impediam a leitura do número do animal. Para contornar esse problema, os brincos eram limpos um a um, antes do direcionamento do feixe laser ao brinco. Obviamente, isso causava a agitação dos animais e inviabilizou a agilidade que se esperava obter com esta tecnologia. Outro fator decisivo nesse insucesso foi a raça dos animais, pois em se tratando de bovinos da raça Nelore, qualquer tipo de manejo no curral provoca-lhes um comportamento arreado.

Já tentamos leitora ótica, mas não deu muito certo. Tem que limpar, aí o boi batia (Sócio-diretor 1).

Mesmo com o insucesso no uso dessas outras TIs, a rastreabilidade estimulou a tentativa de implantá-las. Para o sócio-diretor 1, o custo da sua adoção seria diluído pelo prêmio pago pela arroba rastreada, caso elas fossem efetivadas.

4.2.4.3.2 Resistências e limitações à implantação da rastreabilidade

Para o sócio-diretor 4, a rastreabilidade apresentou, como dificuldades iniciais, a separação dos DIAs no momento do embarque de animais e o processo de comunicação das vendas à certificadora utilizando o SGRR.

P O Sr. encontrou alguma dificuldade com a rastreabilidade? Se sim, qual foi ?

R. Tem as comunicações que você tinha que fazer. Só que você tinha que avisar lá na certificadora. Dava um trabalho doido. Tinha que separar aqueles DIAs todos, era muito mais trabalhoso do que antes. Mas, como a gente parou de mandar gado pro confinamento, então, nós não preocupamos muito. Esse negócio de separação do DIA, você separar por caminhão é um negócio de doido, é um inferno mesmo (Sócio-diretor 1).

Posteriormente, ele mencionou que a mudança no período de quarentena dos animais também foi um fator limitante do processo de rastreabilidade. A EMP 4 aderiu à rastreabilidade já planejada para enviar os animais para um boitel em Patos de Minas, que abatia os animais em frigorífico exportador. Entretanto, a mudança no período de 40 para 90 dias de permanência dos animais na BND tornou esse processo inviável, fato que também foi apontado pelo consultor técnico 4.

P. Como você fazia para vender o gado, se aqui é uma região bloqueada?

R. Até o ano passado [2005], a gente comprava, rastreava e, com 11 arrobas, ia pro confinamento em Patos de Minas. O rastreamento foi para mandar pro confinamento. Depois paramos de mandar por causa da confusão de arrumar notas. Era difícil, não era uma coisa simples, era uma operação complicada. Você tem que arrumar nota, comprar nota pra poder mandar. Nós mandamos um lote pra lá, aí ficou lá, aí acabou as nossas notas e o gado estava todo lá. Aí, nós tivemos que sair e pedir nota de boi pra conseguir mandar o gado pra lá. Foi difícil (Sócio-diretor 1).

P. Financeiramente, compensou ?

R. Claro que compensou porque nós vendemos o gado muito melhor. Mas, teve o custo, que foi alto e a confusão que deu. Foi muito confuso e eu não me sentia bem com o negócio. Ficou muito complicado com a Receita Federal, porque eu dobrei o número das cabeças e eu não dobrei o número de gado. Ficamos com 400 cabeças a mais porque não temos essas cabeças. Aí, agora, na vacina, desapareceu tudo. Aí eu não

sei se, legalmente, o governo tem esse controle, mas a gente fica com o rabo preso. E se der uma fiscalização? É um fator limitante sério mesmo, porque tem que fazer uma ginástica, uma ginástica mesmo (Sócio-diretor 1).

P. A EMP 4 continua enviando animais rastreados para a região habilitada para exportação?

R. Parou. A partir desse ano, o IMA baixou uma portaria que mudou isso e inviabilizou o operacional e financeiro do confinamento receber animal de área não habilitada (Consultor técnico 4).

4.2.4.3.3 Impactos da rastreabilidade

4.2.4.3.3.1 Impactos da rastreabilidade nas pessoas

Na EMP 4, o impacto inicial da rastreabilidade nas pessoas foi quanto à dificuldade na leitura dos brincos, que aumentou o número de dígitos e, com isso, aumentaram as chances de erros na coleta de dados. O consultor técnico 4 também observou que essa mudança provocou uma dificuldade de adaptação da mão-de-obra.

P. A rastreabilidade trouxe alguma dificuldade para os funcionários? Se sim, de que tipo?

R. O erro na leitura do brinco, o erro é muito maior. Porque ele é mais difícil de ler. Porque antes, eram quatro dígitos e agora são seis. A chance de lançar errado é maior. E, como a gente tentou com o leitor... Não funcionou, não consegui. Ai, tinha que limpar o brinco, o boi mexia e ficava com medo de quebra. Não funcionava. Também aumentaram os erros com digitação porque tem que digitar dois números a mais (Sócio-diretor 1).

P. O Sr. lembra de algum exemplo em que encontrou erros na digitação?

R. Agora, na vacina de aftosa, o brinco não era em seqüência. Por exemplo, tem uma série que eu peguei e começou com 111. Então, era 111300 até 111800. Ai, depois, foram picados. Então, ficou mais difícil um pouquinho porque outros não tinham jeito. Então, a chance de errar é grande (Sócio-diretor 4).

P. Você percebeu mudanças nos funcionários por causa da rastreabilidade? Houve a necessidade de contratação de pessoas por causa da rastreabilidade

R. Não, porque tudo já era feito. O que mudou e que o pessoal reclamou um pouco foi que o brinco passou a vir com seis dígitos. Antigamente, no controle anterior que já era feito com os brincos da fazenda, eram números com quatro dígitos. Mas, isso não quer dizer que precisou de mais gente ou algum treinamento só por isso. O pessoal já fazia esse controle individual antes (Consultor técnico 4).

O sócio-diretor 1 não percebeu mudanças no perfil profissional dos funcionários de campo e escritório após a rastreabilidade, no entanto, salientou que o ideal seria que estas pessoas tivessem atenção e comprometimento com a atividade.

P. Qual o perfil ideal que o profissional deve ter pra trabalhar em empresas que rastreiam o gado?

R. Tem que ser um pouco metucioso, porque, senão, o cara pega um bolo de DIA e não está nem aí se está conferindo ou não com as cabeças que estão lá realmente. Tem que ser cuidadosa e atenta pra isso. E comprometida, porque se não tiver isso, ele pega o DIA que está lá primeiro e vai embora. Acho que o cara tem que ter também escolaridade, tem que entender bem aquele processo e porque que está fazendo aquilo. Se ele não conseguir entender isso, não adianta nada. E esse pessoal, geralmente, tem a escolaridade muito baixa. Daí, ele não entende: “ah! Por que eu tenho que mandar esse papelzinho desse jeito?” Por que lá eu tenho o cuidado de lançar o lote da vacina que eu usei, então, se pegar o boi, eu tenho o lote da vacina que ele tomou e o dia. Pra ele entender isso, é difícil essa questão (Sócio-diretor 1).

Percebe-se que, para o sócio-diretor 1, a escolaridade do funcionário foi apresentada como fator importante para o comprometimento com a atividade, pois ela poderá ajudá-lo na compreensão do processo, colaborando para a sua correta execução.

O sócio-diretor 1 observou que a rastreabilidade intensificou a comunicação dele com o consultor técnico 4, principalmente por causa do envio

e do recebimento de dados utilizando o SGRR. As primeiras comunicações de animais movimentados à certificadora foram feitas pelo sócio-diretor que, depois, delegou essa função ao consultor técnico 4, em função de dificuldades encontradas por ele.

Hoje, quem acaba fazendo o rastreamento é o consultor técnico 4, porque a gente digita e ele faz. Com esse negócio de mandar o gado pra cá, de mandar o gado pra lá, pra burlar um pouco a legislação, então, acabou ele mexendo um pouco com isso (Sócio-diretor 1).

Normalmente, inclusão de animais rastreados sou eu quem faz. Eu vou na fazenda quando está incluindo. Aí, eu pego as planilhas de brincagem que eles preencheram lá na hora, pra ver se está tudo certo. O pessoal da fazenda cadastra todos os animais e quem faz a associação do número de manejo com a numeração do SISBOV e exporta isso sou eu. Aí, eu peço a ele pra me enviar um e-mail do backup, pego as planilhas, confiro se está tudo certo, exporto, recebo a confirmação, aí devolvo o backup pra ele. Aí ele fica três, quatro dias sem trabalhar, enquanto acontece isso. Aí eu devolvo o backup dele por e-mail (Consultor técnico 4).

O sócio-diretor 1 relatou que não houve treinamento específico para trabalhar com a rastreabilidade. Também não ocorreram contratações, demissões ou alterações salariais por causa dela.

4.2.4.3.3.2 Impactos da rastreabilidade no conteúdo e natureza das tarefas

Na EMP 4, como a identificação dos animais já era individual e o SGRR era utilizado para monitoramento do rebanho, a rastreabilidade pouco afetou as áreas investigadas quanto ao conteúdo e à natureza das tarefas zootécnicas executadas dentro da propriedade, ou seja, não afetou a maneira de pesar os animais, o manejo reprodutivo, nem o manejo sanitário do rebanho.

P. A rastreabilidade modificou a forma como os manejos eram realizados?

R. Não, porque o gado já era brincado e a gente já tinha esse controle de pesagens, reprodução e sanidade. Pra gente não mudou nada, só mudou o número do boi e o DIA. Praticamente só isso. Antes até de implantar o SGRR eu já tinha. Por exemplo, a vacina de aftosa, eu tenho os lotes todos do gado que tomou a vacina contra a aftosa, de raiva. Isso eu já fazia antes, antes d'eu pensar em rastreabilidade, eu já fazia. Aí eu descobri que tinha no SGRR e achei interessante (Sócio-diretor 1).

Percebeu-se que a formação profissional do diretor como médico, influenciou na manutenção de registros de entradas, uso e saídas de insumos sanitários e nutricionais, assemelhando-se muito às exigências do SISBOV, antes da adesão da EMP 4 à rastreabilidade.

Contudo, o sócio-diretor 1 salientou que a dupla identificação exigida para a rastreabilidade colaborou positivamente com a execução das tarefas zootécnicas, pois, eliminou a perda de brincos e, com isso, contribuiu para evitar a perda do histórico zootécnico dos animais

P. A dupla identificação causou mudanças nos manejos?

R. Quando começou a identificação melhorou porque já estava perdendo brinco. Então, essa dupla identificação melhorou, porque antes era um brinco só e hoje todos estão com brinco duplo. Isso dava problema porque perdia o histórico de vacinação, acompanhamento de peso. Quando era vaca, o controle de parição, essas coisas. Aí, perdia isso. Hoje não (Sócio-diretor 1).

A movimentação do rebanho já era realizada no SGRR, contudo, os registros referentes a esta eram documentados em planilhas de campo e arquivadas.

4.2.4.3.3 Impactos da rastreabilidade no gerenciamento

Os novos controles exigidos pela rastreabilidade foram os referentes ao arquivamento dos DIAs. Os registros de uso de insumos nutricionais e sanitários

não foram alterados, pois a empresa já possuía a cultura de registrá-los e arquivá-los em planilhas de campo, antes da rastreabilidade. O sócio-diretor observa nitidamente que a rastreabilidade provocou impactos superficiais na forma dele gerir o seu rebanho.

P. A rastreabilidade trouxe novos controles?

R. *Pra gente não mudou em nada. O que eu já tinha, eu faço do mesmo jeito. Só deu um pouquinho mais de trabalho porque tem que lançar o número do SISBOV, guardar os DIAs e comunicar (Sócio-diretor 1).*

O ponto de vista do consultor técnico 4 fortalece a perspectiva do sócio-diretor 1 ao observar que o controle de documentos foi a principal modificação na gestão, mas que não chegou a causar mudanças profundas.

P. No seu ponto de vista, a rastreabilidade mudou a gestão da pecuária?

R. *Na forma de gerenciamento da pecuária, eu acho que não. O que mudou foi a parte de controladoria de estoque de produto na fazenda, porque antes ele fazia o controle de aplicações no SGRR mas não tinha o controle do recebimento de nota fiscal, essas coisas. E isso passou a ser controlado e documentado porque o cadastro do SGRR não vale junto ao Ministério. Então isso passou a ser feito lá na fazenda. Toda a documentação de animais mortos vai para o SGRR, mas fica lá na fazenda escrito nas planilhas. Tem uma pasta lá, tipo pasta de relatórios com que os funcionários de lá vão anotando as ocorrências (Consultor técnico 4).*

O sócio-diretor 1 também apontou que a mudança no número de dígitos dos brincos, que passou de 4 para 6 dígitos, o forçou a uma adaptação gerencial. Antes da rastreabilidade, a numeração utilizada era adequada à realidade da fazenda e permitia ao sócio-diretor 1 identificar rapidamente no campo o ano de nascimento e a origem de animal. Contudo, com a utilização do SGRR, ele consegue contornar isso por meio de relatórios que possuem maior riqueza de informações.

“...eu sempre fazia os brincos por ano de nascimento ou ano de entrada na fazenda. Eu separava. São 6000 na fazenda agora. De 6000 a 6500 era fêmea, de 6500 a 7000 era macho; de 6000 a 6100 era nascido na fazenda; de 6500 a 6600 era macho nascido na fazenda e acima de... Como a gente sabe que nasce 100 cabeças de machos e fêmeas na fazenda, por ano, de 6700 a 7000 eram machos comprados. Então, eu sabia o ano que ele nasceu e se ele era comprado ou não. A gente usava também de 6500 a 6550 foi comprado de tal. Então, eu sabia de cada um a origem e de quem a gente comprou. A gente gostava disso. E, com o rastreamento, eu perdi isso. Mas, com os relatórios do SGRR eu tenho isso, mas é demorado, tenho que imprimir e levar” (Sócio-diretor 1).

A comercialização dos animais mudou porque, diante da inviabilidade de venda para frigoríficos exportadores, após a ampliação do período de permanência dos animais na BND, a EMP 4 passou a enviar os animais rastreados para serem abatidos em frigoríficos regionais que não premiam por arroba rastreada.

Hoje, vender para frigoríficos que não exportam não tem diferença nenhuma. Eles não estão nem aí se é rastreado ou deixou de ser rastreado. Mas, pros outros [exportadores], você ganha um pouquinho melhor no boi rastreado. Ganhava muito mais. Por exemplo, aqui no frigorífico aqui de Pará de Minas eu não consigo rendimento de carcaça. O boi dá 48, 46, 49; lá [no frigorífico exportador de Patos de Minas] dava 54, 56...[% de rendimento de carcaça] (Sócio-diretor 1).

A empresa já realizava a identificação individual, já tinha em seu orçamento o custo com a aquisição de brincos. Entretanto, a obrigatoriedade da dupla identificação aumentou os custos da EMP 4 por animal, conforme cita o sócio-diretor 1.

Antes da rastreabilidade, o brinco estava um pouquinho mais barato e a gente usava um só. Mas, agora, nós estamos usando dois. Quando eu

compro o rastreado, ele sai um pouquinho mais barato cada brinco, mas, como eu uso dois, fica mais caro (Sócio-diretor 1).

Na percepção do sócio-diretor 1, a qualidade do produto, boi gordo, não foi afetada em nada pela adesão à rastreabilidade. Para o consultor técnico 4, a empresa já trabalhava com animais de qualidade selecionados para alta eficiência de ganho de peso.

P. A rastreabilidade melhorou a qualidade do produto, no caso, o boi?
R. *Não, pra gente não mudou em nada* (Sócio-diretor 1).

P. A rastreabilidade interferiu na qualidade do produto?
R. *Não. Trouxe vantagem comercial. Oportunidade de entrar num mercado que remunera melhor um produto de melhor qualidade. Ela já tinha o produto, mas não tinha como alcançar esse mercado. A rastreabilidade deu essa oportunidade pra ela* (Consultor técnico 4).

Todavia, apesar de não ter interferido na qualidade, a rastreabilidade ofereceu a EMP 4 uma oportunidade de venda do produto a um preço melhor.

4.3 Percepção da empresa certificadora

Neste tópico, são apresentados os resultados das entrevistas realizadas com o diretor da *softhouse* desenvolvedora do SGRR e com o diretor da certificadora sobre suas percepções a respeito da informatização das empresas que usam o SGRR e a rastreabilidade.

4.3.1 Informatização

4.3.1.1 Histórico da adoção da informatização

Segundo o diretor da *softhouse*, a responsabilidade de tomar a decisão de implantar o SGRR em uma empresa rural é muito diferenciada, pois a *softhouse* trabalha com um universo muito grande de clientes diferentes. Entretanto, no

caso de novos clientes, na maioria das vezes, a sugestão vem a partir do próprio consultor técnico.

Ele citou que o tempo médio em que o SGRR está em uso nas propriedades é de 6 anos em que, em média, de duas pessoas sabem utilizar o *software*. Essas pessoas, de maneira geral, são o proprietário ou um gerente e um funcionário, que ficam responsáveis pelos lançamentos.

Para ele, o principal motivo que leva as empresas a adquirirem o SGRR é a pressão financeira do próprio negócio. Essa pressão tem obrigado o proprietário a buscar informações para tomar decisões em um ambiente de mercado, no qual as margens pagas ao produtor são cada vez menores.

“... eu digo a pressão financeira do próprio negócio, porque à medida que as coisas vêm estrangulando de 94 pra cá, pra fazenda, fica cada vez mais difícil pagar as contas e vai acreditando que todo mundo está caminhando nesse sentido. Então, eu também tenho que ir. Eu acredito que tenha uma pressão mercadológica, vamos chamar assim. Um outro motivo da adoção seria a necessidade de redução de custos, fruto da pressão de mercado. E eu acredito muito, também, que, a cada dia, a gente vê um nível de conscientização das pessoas do uso da informação como insumo para a tomada de decisão” (Diretor da *softhouse*).

Na avaliação desse entrevistado, o fator que colabora para implantar o SGRR é a necessidade de abordar a atividade pecuária como um negócio, além de a consultoria colaborar com seus esclarecimentos técnicos e o filho do produtor estar envolvido geralmente neste processo, segundo ele, por causa de uma visão menos “medrosa” da tecnologia. O diretor da *softhouse* mencionou que o perfil dos usuários do SGRR e da certificadora não é somente de produtores rurais, mas de empresários que têm atividades em outras áreas que não apenas a rural. Sendo assim, a adoção de tecnologias da informação no negócio principal deles é encarada como uma necessidade e esta visão também é transferida para monitorar a fazenda.

4.3.1.2 Resistências e limitações à informatização

A principal resistência indicada pelo diretor da *softhouse* é quanto à capacitação de funcionários nas áreas de informática, gestão e coleta de dados de campo para lançamento no SGRR.

É capacitação no uso de informática, é capacitação para a utilização de relatórios para a coleta de dados, para, a partir dos dados coletados, gerar informação e retorna essa informação tanto pra proprietário, quanto pra gerente, quanto pra funcionários também. Eu acho que a maior dificuldade é a gente ter gente lá pra executar o serviço (Diretor da *softhouse*).

Outras limitações citadas que dificultam o processo de informatização foram, além da qualificação da mão-de-obra, a distância da fazenda para o escritório, a manutenção do computador e a falta de acesso à internet. Para o diretor da *softhouse*, a falha que mais ocorre no processo de informatização é a empresa rural não saber exatamente quais são as informações mais adequadas para gerenciar a atividade.

Na minha opinião, é a indecisão de quais informações precisam ser geradas para você gerenciar o negócio. Então, a pessoa começa a coletar qualquer informação e a alimentar o software sem saber qual o objetivo, qual informação e o que fazer com essa informação (Diretor da *softhouse*).

Uma solução apontada para resolver isso seria a empresa rural planejar a atividade agropecuária para, aí sim, poder planejar a implantação do SGRR e obter benefícios com o seu uso.

Na percepção do diretor da *softhouse*, o comportamento dos funcionários vem mudando com a utilização do SGRR, especialmente nas empresas em que a consultoria tem estimulado o aprendizado e o envolvimento dos funcionários.

Bastante [mudanças nas habilidades]. Até na terminologia que os caras [funcionários] usam pra conversar com você... Os caras já passam a conversar com você com terminologia técnica. À medida que você vai retornando informação para os funcionários, eles participam mais. Principalmente se tiver um consultor que estimule o aprendizado e o envolvimento. Os caras têm satisfação em demonstrar que eles estão, a cada dia mais, aprendendo e dominando o sistema de produção (Diretor da softhouse).

Para o diretor da *softhouse*, o perfil ideal de funcionário de escritório para trabalhar com SGRR deve ser de conhecimento básico da atividade e calma.

Eu acredito que um perfil de conhecimento básico da atividade. Não adianta uma pessoa completamente alienada do que se trata porque ela não tem visão crítica de lançamento desses dados e análise desses dados. Uma pessoa de um perfil mais calmo e que tenha... que não seja muito apressada e afoita. Porque, muitas vezes, é necessário dar uma conferida e uma re-conferida, tem que rever o que foi feito, tem que criticar pra ver se esse dado que está saindo tem um valor válido para o que se espera (Diretor da softhouse).

O comportamento dos funcionários de campo tem mudado a ponto de alguns manejos, como o de pesagem, o funcionário somente ir para o curral após ter o relatório de coleta de dados em mãos.

Hoje, em várias fazendas, na hora que você fala com o cara: "o fulano pesa o gado lá do pasto tal", ele espera você emitir o relatório pra ir lá pesar, o cara nem sai se ele não tiver o relatório na mão. Ele sabe que ele precisa daquilo lá na mão. Ele sabe que aquilo lá facilita a vida dele (Diretor da softhouse).

Na análise do diretor, de 20% a 30% dos usuários que adquirem o SGRR não realizam treinamento de utilização do sistema. Para ele, se ocorrem demissões por causa da implantação do sistema, elas são casuais. Já com relação

às contratações, ele tem observado que elas ocorrem, principalmente quando o próprio proprietário tenta se responsabilizar pelo lançamento das informações e não consegue. O nível salarial, para ele, pode aumentar para alguns funcionários, tanto de escritório como de campo, que estão comprometidos com o lançamento e a coleta de dados.

Para o diretor, as principais mudanças com a implantação do SGRR nas empresas são resultantes da identificação individual do rebanho, requisito necessário para operar o sistema. Assim, a mais perceptível para ele, na pecuária de corte, foi a criação de uma cultura de pesagem individual do rebanho.

Na minha opinião, a identificação individual trouxe mudanças sim. Foi importante porque os produtores não tinham a cultura de trabalhar com a pesagem individual. E, a partir do momento que eles passaram a ter a identificação individual, a pesagem passou a ser individual... Hoje, isso está veiculado pra todo lado (Diretor da softhouse).

As mudanças zootécnicas causadas pela implantação do SGRR, para ele, ocorrem no manejo reprodutivo, quando refere-se à seleção de animais e no manejo nutricional, a partir da elaboração e da avaliação de estratégias nutricionais que visam à melhor produtividade do rebanho, baseado em informações concretas desse mesmo rebanho.

Os impactos maiores que eu vejo é na parte de seleção de animais... Na seleção, principalmente por aspectos reprodutivos e produtivos, determinação de estratégias nutricionais, por exemplo, na pecuária de corte, principalmente pela possibilidade de ganho de peso de determinado lote, de determinada idade, etc. E também um impacto nutricional no gado de leite, porque isso aí também é muito grande. Porque a gente precisa fazer uma nutrição empírica, pra fazer uma nutrição científica, é isso aí que eu vejo como maior impacto (Diretor da softhouse).

No manejo sanitário, salientou a importância que ainda uma minoria de empresas dá à manutenção dos registros de aplicação de medicamentos como também dos registros de exames e doenças realizados em todo o rebanho ou individualmente.

Para ele, as movimentações mais utilizadas são os registros de inclusão (compras ou nascimentos), vendas e morte de animais, pois é por meio dessas movimentações que os relatórios de estoque de animais são mantidos atualizados.

Na parte de custos, a principal modificação é quanto ao conhecimento que a empresa passa a ter das suas receitas e despesas e do seu custo de produção. A apresentação dessas informações a partir dos dados da empresa causa surpresa aos proprietários quando sistematicamente as cadastram no SGRR, pois mostram uma realidade da qual a maioria dos produtores rurais tem vaga idéia.

Primeiro, é o conhecimento de receitas e despesas que na maioria das vezes, o cara não tem. Então, as pessoas que estão envolvidas no dia-a-dia da gestão, muitas vezes o cara, por estar comprando e estar vendendo, ele tem aquela falsa idéia. Aqui a gente percebe isso muito claro quando a gente começa trabalhos em fazenda que a gente pergunta assim: “qual que você acha que é a sua receita por mês? Qual que é a sua receita?” O cara fala um número que depois que ele passa a medir, o número é completamente diferente do que ele achava. Outro impacto muito grande também é a pessoa passar a ter noção do custo de produção. Porque se a pessoa não tiver uma idéia do verdadeiro custo de produção, fica difícil de você convencer a pessoa de quais os pontos a trabalhar para a redução de custos (Diretor da softhouse).

Na sua avaliação, as mudanças maiores foram na área zootécnica do que na área financeira.

Dentre as tecnologias que a utilização do SGRR tem estimulado a serem adotadas nas empresas de pecuária de corte (Quadro 16), ele relatou que, devido

à necessidade da identificação individual, o uso de balanças eletrônicas para pesagens individuais em grande volume de animais é praticamente obrigatório. Como limitação para implantação, vê que seu custo ainda é elevado para a maioria dessas empresas.

QUADRO 16 Tecnologias da informação usadas antes e após a informatização nas empresas - perspectiva da certificadora

Evento	Tecnologias de gerenciamento de informações		Tecnologias de controle e monitoramento			Tecnologias de telecomunicações
	Hardware	Software	Balança Eletrônica	Palm	Micro chip	Internet
RAST.	Hardware	Software	Balança Eletrônica	Palm	Micro chip	Internet
Antes	Computador e impressora	Pacote Office e MS DOS	Não	Não	Não	Não
Após	Computador e impressora	SGRR	Sim	Não	Não	Sim

Fonte: dados da pesquisa, 2006.

Quanto ao uso do *palm*, a motivação em adquirir tal tecnologia para utilização nas empresas rurais, do seu ponto de vista, é, principalmente, na parte de coleta de dados, especialmente para as empresas que trabalham com cria.

Eu vejo principalmente a parte de coleta de dados. E, na coleta de dados, a maioria que eu vejo é o pessoal que mexe com cria. É registro de nascimento, número da matriz, data que pariu, sexo do bezerro e a parte de pesagem também. E muita gente nos procura também com relação a diagnóstico de gestação e pesagem de leite (Diretor da softhouse).

Na perspectiva do diretor, essa tecnologia está inviabilizada para uso na pecuária por causa do ambiente severo (chuva, sol, poeira e quedas) a que ela é exposta.

Hoje em dia eu já até digo que está descartado. Está descartada a possibilidade de usar palm na agropecuária. Principalmente por causa do ambiente ser muito agressivo para o palm ou pelo ambiente ser muito agressivo ou pelo palm ser muito sensível. Então, estão surgindo alternativas para uma coleta de dados eletrônica e que o palm, devido a uma sensibilidade, eu não vi ele casando com a atividade não. Eu acredito que se o palm tivesse sido uma solução mais viável pra ter sido colocado em uma mão mais grosseira e ele agüentasse o tranco, nós já estaríamos com antenas wireless espalhadas aí pelas fazendas. Mas, isso é muito pouco ainda (Diretor da softhouse).

Em relação ao microchip, o diretor relatou que são poucas as fazendas que possuem esta tecnologia em funcionamento. Ele cita duas motivações para estas empresas implantarem esta tecnologia:

A primeira é modismo e a outra, em algumas outras pessoas, eu vou colocar assim bem entre aspas, não é desrespeitosamente, mas é respeitosamente, esperança de que colocando a identificação eletrônica todos os problemas estariam sendo resolvidos. Que o negócio iria funcionar na base do passe de mágica (Diretor da softhouse).

Quanto à internet, o diretor avalia que sua utilização nas empresas pecuárias tem aumentado bastante, apesar de não conseguir estimar em quanto. A principal motivação que ele vê na sua implantação nas propriedades rurais é desde o pagamento de contas, pagamento de boletos, consulta a sites de previsão de tempo, comunicação por meio de e-mails e utilização do Skype. Quanto ao *software*, ele acredita que a internet facilita tirar dúvidas, ter suporte, baixar cópias e trocar dados com a certificadora.

Para o diretor, as principais vantagens do uso do SGRR são as de apoio à gestão da atividade pecuária por meio da geração de informações para a tomada de decisões. Como desvantagens, ele citou a necessidade de investimento em conhecimento para poder gerar as informações necessárias e interpretá-las utilmente para agir a favor do sistema produtivo.

As vantagens, eu acredito que seja o apoio à gestão, gerar informação para a tomada de decisão. E o que eu vejo de desvantagem é a necessidade de investimento em conhecimento pra poder gerar esse tipo de informação porque não é só a pessoa vir fazer um treinamento do SGRR com a gente e aprender a manipular o sistema, deixar uma pessoa capacitada pra operar um sistema. Outra desvantagem que eu vejo também é de alguns produtores acharem que porque estão alimentando um software eles não precisam de um técnico pra poder orientá-los no sentido do quê fazer com as informações que estão sendo geradas. A gente vê que o software é que nem um raio X. Ele te dá uma radiografia do negócio, mas você precisa saber ler a radiografia (Diretor da softhouse).

As atividades que mais demandam a aquisição do SGRR, na sua opinião, são, na pecuária de corte, a rastreabilidade juntamente com o controle de peso e, na pecuária leiteira, é praticamente obrigatório o uso de um SGRR pela necessidade de acompanhamentos produtivos, reprodutivos e financeiros, dos quais depende o retorno da atividade. Em ambas, o controle de estoque é também uma outra grande demanda na sua análise.

Para ele, são criados novos controles gerenciais também no escritório, principalmente no que se refere à parte financeira, com a classificação das despesas e receitas e a com a criação de centros de custos com o propósito de se administrar a informação, no caso financeira. Esses novos controles, quando levam ao envolvimento da empresa, geram um aprendizado da própria atividade.

Com certeza. No escritório são criados processos de classificação das despesas por centro de custo, por conta. Há a necessidade de gerar informação. Antigamente, você queria saber qual custo de manutenção que determinado trator está te dando. Hoje, você quer saber o seguinte: qual o custo que ele me dá, qual o rendimento que ele me dá e o custo por unidade de serviço que ele me dá. Então, esse tipo coisa, quanto mais a empresa envolve nessa geração de informação, mais ela aprende com o próprio negócio e mais ela percebe a necessidade de aprofundar

ainda mais na análise e geração de novas informações (Diretor da softhouse).

Na sua opinião, as decisões gerenciais passaram a ser mais acertadas com o uso do SGRR, embora tenham ficado mais demoradas porque leva-se mais tempo para gerar a informação e decidir sobre qual direção que ela poderá dar à atividade.

O tempo de execução das tarefas aumentou, na sua opinião, porque aumentou também o número de processos que as pessoas passaram a controlar. Contudo, isso também causou um aumento de produtividade. Para o diretor, esse tempo aumentou em 100% conforme relatado a seguir:

A partir do momento que a gente está aumentando a quantidade de processos nas mãos de uma pessoa, indiretamente, a gente está tendo um aumento de produtividade (Diretor da softhouse).

Eu não sei se eu seria ousado a dizer isso não, mas eu colocaria em 100%. Sabe por que? Quando você coloca um software e não coloca dados, você fica só com uma parte do processo. E uma vez informatizado, te permite ter a segunda parte, que é a análise. Então, eu me permito ousar e te dizer que dobrou (Diretor da softhouse).

4.3.2 Rastreabilidade

4.3.2.1 Histórico da adoção da rastreabilidade

Para o diretor, é o proprietário (diretor) que decide entrar na rastreabilidade por causa da questão econômica. Todavia, muitas propostas são levadas pelos consultores técnicos, que os ajudam a avaliar a relação benefício/custo do processo.

Ele é quem decide, mas os consultores [técnicos] os ajudam a fazer as contas (Diretor da certificadora).

O tempo médio que as empresas vinculadas a certificadora estão rastreando é de 3 anos. O número de solicitações de números SISBOV que predomina é para a categoria de machos que entram para confinamento (início da engorda). Entretanto, o diretor da certificadora observou que, com o Novo SISBOV, todo o rebanho dos ERAS, a partir do nascimento, deverá ser cadastrados na BND.

Na opinião do diretor, o motivo único de adesão à rastreabilidade é o econômico, pois, para ele, a cadeia da carne ainda é muito desestruturada havendo uma relação de desconfiança grande entre produtores e frigoríficos. Dessa forma, a opção em receber um diferencial a mais pela arroba atrai os produtores. Embora esse diferencial tenha reduzido com o passar do tempo, para os produtores que entraram primeiro no SISBOV isso foi positivo. Para os demais, esta é uma situação inevitável, já que existem regiões que só compram animais rastreados, como algumas regiões de GO. Essa avaliação é baseada na evolução do número de animais rastreados junto à certificadora à medida em que as instruções normativas eram publicadas. O gráfico apresentado na Figura 15 demonstra a visão oportunista dos produtores em aproveitar a rastreabilidade, antes que novas normas fossem publicadas e mudassem as regras novamente.

Para o diretor, as tecnologias da informação predominantes nas empresas antes de entrarem na rastreabilidade foram o SGRR, a internet e a balança eletrônica, tendo a certificadora também recebido uma demanda substancial para orçamentos para brincos eletrônicos (chip). Para ele, isso refletiu uma busca dos produtores mais tecnificados quanto à possibilidade de integrar tecnologias, especialmente com o SGRR. Contudo, o custo torna essa tecnologia inexecutável, o que foi constatado pela certificadora a partir do instante em que percebeu que nenhum dos seus clientes efetivamente adquiriu essa solução.

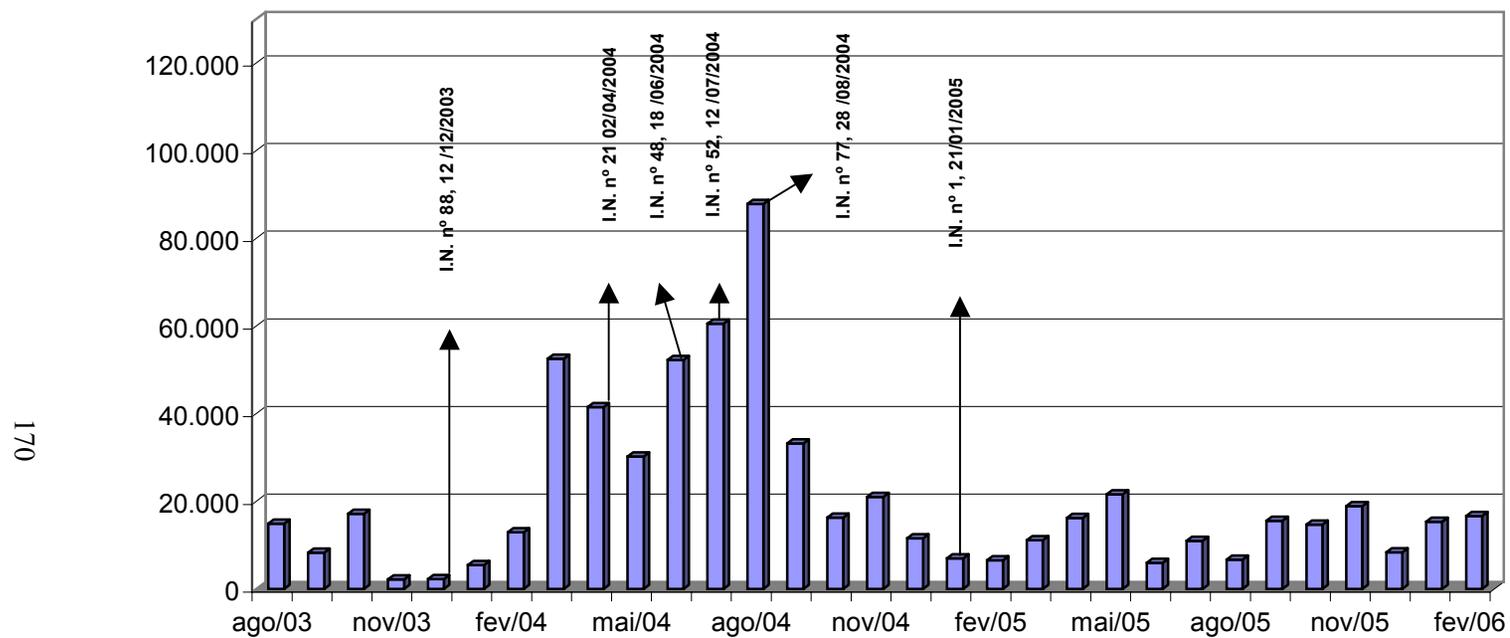


FIGURA 15 Influência das instruções normativas sobre o número de animais rastreados.

Fonte: dados da pesquisa, 2006.

Segundo sua análise, a rastreabilidade provocou a adoção de TIs (Quadro 17). Em primeiro lugar, do SGRR, depois da balança eletrônica e, por último, da internet. A aquisição do SGRR está ligada à obrigatoriedade da identificação individual, uma vez que ela traz a possibilidade de a empresa utilizar um sistema informatizado para monitorar o desempenho de cada animal. De maneira geral, a rastreabilidade estimulou bastante o uso do SGRR, uma vez que, segundo ele, cerca de 70% das informações sobre rastreabilidade que chegam à certificadora vêm diretamente do SGRR de empresas. As demais o fazem por meio dos técnicos ou pagam a certificadora para cadastrar os animais.

QUADRO 17 Tecnologias da informação usadas antes e após a rastreabilidade nas empresas – perspectiva da certificadora

Evento	Tecnologias de gerenciamento de informações		Tecnologias de controle e monitoramento			Tecnologias de telecomunicações
	RAST.	Hardware	<i>Software</i>	Balança eletrônica	Palm	Micro chip
Antes	Computador	Pacote MS Office	Não	Não	Não	Não
Após	Computador	SGRR	Sim	Não	Não	Sim

Fonte: dados da pesquisa, 2006.

A adoção da balança eletrônica tem motivo semelhante, pois, a identificação individual permite que a empresa ganhe rapidez e precisão nos manejos de pesagens, além de possibilidade de integrá-la com o SGRR. Muitos técnicos foram solicitados para indicar modelos que se integrassem ao SGRR que, mesmo antes da rastreabilidade, já disponibilizava essa possibilidade.

Para ele, a internet tornou-se uma tecnologia imprescindível para tornar o processo de rastreabilidade eficiente em todos os elos da cadeia. Na empresa rural, ela passou a ser fundamental para a comunicação com a certificadora, principalmente para o envio e o recebimento de dados e tirar dúvidas sobre os processos. Também tornou-se fundamental para a certificadora comunicar-se com

as empresas, a fim de informar-se sobre novas normas, prazos, alterações e resolver problemas.

Nas empresas que já possuíam essas tecnologias, ele acredita que a rastreabilidade aumentou o seu uso, principalmente a internet.

4.3.2.2 Resistências e limitações da rastreabilidade

Para o diretor da certificadora, as principais resistências encontradas pelas empresas que adotam a rastreabilidade são a brincagem dos animais e o arquivamento de documentos. Para o diretor existem ainda empresas que realizam a brincagem no momento do embarque de animais. Essa dificuldade está ligada ao reduzido número de auditorias, tanto realizadas pela certificadora quanto pelo MAPA.

Já o arquivamento de documentos é realizado por uma minoria de empresas. A comunicação das movimentações de animais tem demorado a chegar à certificadora, às vezes meses após ter ocorrido o abate dos animais. Em relação ao arquivamento das entradas, saídas e utilização de insumos, o diretor afirma que são pouquíssimas empresas que o realizam efetivamente, situação que irá mudar com o Novo SISBOV, uma vez que as auditorias nas empresas rurais serão mais frequentes.

4.3.2.3 Impactos da rastreabilidade

4.3.2.3.1 Impactos da rastreabilidade nas pessoas

Na avaliação do diretor da certificadora, os funcionários foram mais exigidos quanto ao preenchimento das planilhas de campo na brincagem, ao registro de movimentações e à combinação do DIA com o animal, no momento do embarque.

Para ele, a atenção dos funcionários de campo foi mesmo uma modificação a mais por causa da numeração dos brincos ser maior que a maioria

das numerações utilizadas normalmente nas propriedades. Boa vontade seria o principal requisito para superar essa dificuldade. Na sua opinião, os gerentes passaram a ser mais cobrados quanto ao planejamento de vendas e isso exigiu deles mais organização por meio da criação de processos para separar animais com antecedência. E isso, conseqüentemente, aumentou a comunicação entre os funcionários da empresa, na sua opinião.

O diretor esclareceu que a certificadora realiza treinamento para rastreabilidade, entretanto, estes são direcionados para os consultores técnicos. O seu conteúdo aborda o entendimento das principais instruções normativas e o uso do SGRR para o envio e o recebimento de dados. Para ele, apesar de a certificadora manter intensa comunicação com as empresas por e-mail, é responsabilidade dos consultores técnicos manter os empresários informados sobre as modificações nas normas do SISBOV, já que eles estão mais próximos das empresas do que ela.

O diretor não acredita que a rastreabilidade tenha provocado contratações, demissões ou alterações no nível salarial dos funcionários das empresas.

4.3.2.3.2 Impactos da rastreabilidade no conteúdo e natureza das tarefas

O diretor da certificadora ponderou que a identificação dos animais das empresas que buscam a certificadora para rastrear varia bastante, sendo individual, com todo ou parte do rebanho identificado (geralmente as matrizes) e identificação por lotes. Para ele, a mudança principal causada pela identificação individual foi na forma de pesar os animais. Contudo, observou que ela ocorre não por causa da rastreabilidade, mas porque a empresa rural precisa avaliar os resultados com o manejo do rebanho, principalmente nutricional. Para ele, aquelas empresas que passaram da identificação por lotes para a identificação

individual, para aderirem à rastreabilidade, tiveram resultados positivos, principalmente na pesagem individual com essa mudança.

Na avaliação do diretor, as tarefas aumentaram porque a rastreabilidade trouxe mais “burocracia” para as empresas, como as solicitações de brincos, as comunicações e os registros. Nas fazendas que não tinham controle individual e aderiram à rastreabilidade, apareceram várias atividades a mais, como a própria brincagem e a leitura dos brincos, a anotação dos animais que receberam as vacinas e o controle das pesagens para aquelas que optaram por fazê-la individualmente.

O diretor avaliou que a maioria das empresas que buscaram a certificadora para rastrear possuía o rebanho identificado em lotes (geralmente o rebanho de recria e engorda) e uma parte com identificação individual (predominando apenas as matrizes de cria). Por isso, os manejos reprodutivos já eram realizados em algumas empresas, individualmente. Já as pesagens de animais, os manejos nutricional e sanitário, e a movimentação do rebanho também eram predominantemente realizados por lotes de animais.

Após a rastreabilidade, ele percebeu que a identificação do rebanho e as pesagens passaram a ser realizadas individualmente, assim como o controle das movimentações de animais. Quanto aos manejos nutricional e sanitário, o seu controle continuou a predominar em lotes.

4.3.2.3.3 Impactos da rastreabilidade no gerenciamento

Na perspectiva do diretor da certificadora, as principais mudanças no gerenciamento ocorreram com uma minoria de empresas que efetivamente se comprometera, com o SISBOV. Para ele, essas mudanças foram nos processos que envolvem a organização interna das empresas para planejamento de abates e saber, antes do embarque, quais serão vendidos e separados, assim como seus respectivos DIAs. Outra mudança foi quanto à manutenção de notas de vacinas e

produtos usados na alimentação dos animais, prática que não era tão rotineira na maioria das empresas de gado de corte. Contudo, salientou que a grande maioria dos produtores não desempenhou seu papel.

Como o produtor não assumiu efetivamente seu papel no SISBOV, não vejo mudanças significativas até o presente momento. Acredito que o verdadeiro impacto ocorrerá no Novo SISBOV quando todo o rebanho deve ser rastreado e ocorrerão vistorias a cada 60 ou 120 dias. Até então, creio que o maior ganho do pecuarista com o SISBOV tenha sido a valorização do preço da arroba. A nível de controladoria de fazendas não vejo efeito significativo até então (Diretor da certificadora).

Ainda, segundo seu posicionamento, a rastreabilidade não contribuiu para o aperfeiçoamento dos processos administrativos envolvidos no gerenciamento da pecuária nas empresas certificadas.

Definitivamente, pouquíssimos produtores assumiram seus papéis no SISBOV até então, haja vista que ainda é muito grande a proporção de animais que são brincados no ato do embarque para abate. A certificadora recebe sim é muito reclamação de tanta “burocracia” (Diretor da certificadora).

As relações com o mercado mudaram porque, para ele, o produtor ao trabalhar com frigoríficos exportadores, acredita mais que exista uma padronização de abate. Quem já entregava animais para esse tipo de frigorífico teve que se adequar ao SISBOV. Ainda na perspectiva do diretor, o SISBOV foi fundamental para que o país tivesse acesso ao mercado externo. Além disso, a rastreabilidade permitiu o acesso a novos mercados, aproximou o fornecedor do comprador, uma vez que ambos têm interesses comuns na boa condução do processo de certificação.

Os frigoríficos exportadores são mais exigentes e o produtor para continuar com o fornecedor, procura se adequar (Diretor da certificadora).

Para ele, o tempo de execução das tarefas aumentou por causa dos documentos necessários para as movimentações de saídas dos animais.

Torna o processo mais moroso, principalmente na saída de animais quando se tem que ter acesso à relação de animais antes de se emitir a GTA: é necessária mais uma movimentação. Também no ato de se separar DIAs, o processo fica mais moroso (Diretor da certificadora).

5 ANÁLISE COMPARATIVA DOS CASOS

Neste tópico são apresentadas, de forma sintética e com o auxílio de quadros-síntese, as comparações entre as percepções das empresas rurais e da empresa certificadora discutidas no tópico anterior. Os resultados foram organizados segundo a mesma seqüência das categorias mencionadas no modelo teórico.

5.1 Comparação entre as percepções das empresas rurais e da empresa certificadora

Nesse subtópico foram sintetizadas as perspectivas dos diretores das empresas e seus consultores técnicos sobre o histórico da adoção da rastreabilidade, resistências e limitações à sua implantação, e seus impactos.

5.1.1 Histórico da adoção da rastreabilidade

O principal motivo que levou a maioria das empresas (EMP 2, EMP 3, e EMP 4) a realizar a rastreabilidade foi o econômico e o responsável pela decisão foi o diretor das empresas rurais, evidenciando que essa decisão predominou no nível estratégico (Quadro 18). Esta percepção também foi a mesma manifestada pelo diretor da certificadora. A maior parte das empresas (EMP 1, EMP 3, EMP 4) está trabalhando com animais rastreados há 4 anos.

As categorias rastreadas que predominaram foram os animais de recria e engorda, justificado pelo fato de tratarem-se de categorias que ficam um período curto na propriedade, sendo logo abatidas. Dessa forma, o dinheiro investido com as despesas da rastreabilidade, como a compra de brincos, a taxa de cadastramento junto a certificadora e a emissão de DIAs, seguindo ainda as normas do antigo SISBOV, retorna mais rapidamente às empresas. O diretor da certificadora apontou que as solicitações de números SISBOV para animais que

estão na fase de engorda predominam na certificadora, entretanto ele recebe demandas para a rastreabilidade de variadas categorias.

QUADRO 18 Perspectiva das empresas e da certificadora sobre o histórico da adoção à rastreabilidade

ATORES	Principal motivo	Responsável	Tempo	Número de animais	Categorias
EMP 1	Controle individual	Diretor	4 anos	16.200	Todos animais de cria, recria e engorda
EMP 2	Econômico	Diretor	3 anos	1.500	Todos os animais de recria e engorda
EMP 3	Econômico	Diretor	4 anos	1.900	Todos os animais de recria e engorda
EMP 4	Econômico	Diretor	4 anos	2.000	Todos os machos de cria, recria e engorda
CERT	Econômico	Diretor	3 anos	Não informado*	Predomina machos de engorda

* A certificadora solicitou reserva para a publicação atualizada dessa informação.

Fonte: dados da pesquisa, 2006.

Quanto às tecnologias da informação utilizadas antes e após a rastreabilidade (Quadro 19), foi verificado que, em relação às tecnologias de gerenciamento de informações, todas as empresas já possuíam computador antes de aderirem à rastreabilidade. Duas empresas (EMP 1 e EMP 2) adotaram o SGRR após a adesão à rastreabilidade e outras duas (EMP 3 e EMP 4) já o possuíam. Nessas últimas, os depoimentos dos diretores e consultores técnicos mostraram que a utilização do SGRR foi maximizada.

QUADRO 19 Perspectiva das empresas e da certificadora sobre as tecnologias da informação usadas antes e após a rastreabilidade

ATORES	Evento	Tecnologias de gerenciamento de informações		Tecnologias de controle e monitoramento			Tecnologias de telecomunicações
	RAST.	Hardware	Software	Balança Eletrônica	Palm	Microchip Leitora ótica	Internet
EMP 1	Antes	Computador (1) Impressora (1)	Pacote MS Office SGRR	1	Não	Não	Não
	Após	Computador (9) Impressora (9)	Pacote MS Office SGRR	4	Não	Não	Não
EMP 2	Antes	Computador (1) Impressora (1)	Pacote MS Office	Não	Não	Não	Não
	Após	<i>Notebook</i> (1)	SGRR	1	Não	Não	Sim
EMP 3	Antes	Computador (1) Impressora (2) <i>Notebook</i> (2)	Pacote MS Office SGRR	1	Não	Não	Sim
	Após	Não	Não	Não	Não	Não	Não
EMP 4	Antes	Computador (1) Impressora (1) <i>Notebook</i> (1)	Pacote MS Office SGRR	Não	Não	Não	Sim
	Após	Não	Não	Não	Sim	Sim	Não
CERT	Antes	Computador	Pacote MS Office	Não	Não	Não	Não
	Após	Computador	SGRR	1	Não	Não	Sim

Fonte: dados da pesquisa, 2006.

A respeito das tecnologias de controle e monitoramento, após a adesão à rastreabilidade, foram adotadas balanças eletrônicas em duas empresas (EMP 1 e EMP 2), uma já a possuía (EMP 3) e a outra não a adotou (EMP 4). As entrevistas indicaram que, para as empresas, os motivos da adoção foram agilizar a coleta de dados de pesagens de animais, bem como ganhar precisão nessa prática zootécnica. Tais informações vão ao encontro das citações de Lopes (1997) que afirma que o uso da balança eletrônica permite aumentar a confiabilidade dos dados (evitando erros de transcrição e digitação) e agilizar o processo de coleta e processamento de informações. O uso do *palm* foi testado em apenas uma empresa (EMP 4) e seu insucesso foi devido à fragilidade do equipamento diante de situações adversas do ambiente em que foi operado. A tentativa de usar a leitora ótica para identificar os animais por meio dos brincos com código de barras nos manejos, como o de pesagem, também foi realizada pela EMP 4. Ao fazer isso, o objetivo da EMP 4 estava alinhado com as observações de Ajimastro Jr & Paz (1998), pois ela desejava evitar problemas com a coleta de dados utilizando uma tecnologia mais simples e barata que o microchip. Contudo, esta operação também fracassou devido às condições adversas da pecuária, que trouxeram mais trabalho do que agilidade ao processo, especialmente pela necessidade de limpeza dos brincos para que a leitora pudesse reconhecer os códigos. O diretor da *softhouse* também expôs tal inviabilidade por causa do ambiente severo ao qual este equipamento fica exposto.

Sobre a relação da utilização das tecnologias de telecomunicações e a rastreabilidade, a internet foi o canal escolhido pelas empresas (diretores e técnicos que usam o SGRR) para a comunicação dos dados de rastreabilidade à certificadora. Por parte da certificadora, ficou comprovado que a internet é o seu principal canal de comunicação com os diretores das empresas e consultores

técnicos de rastreabilidade, tanto para informar sobre mudanças nas normas, receber e enviar dados, quanto para esclarecer dúvidas.

A adoção dessas tecnologias nas empresas estudadas apresentou-se alinhada com as perspectivas da certificadora. Para ela, a rastreabilidade facultou a adoção do SGRR, depois da balança eletrônica e, por último, da internet respectivamente, em ordem de importância.

Pode-se perceber que a certificadora também tem um papel importante ao promover uma maior aproximação entre as tecnologias da informação e as empresas. O trabalho de Lima et al. (2005) apontou isso pois, para eles, aqueles que desejam trabalhar com animais rastreados, com um pouco mais, ou seja, implantando um SGRR, gerenciam também toda a propriedade. O trabalho de Espírito Santo & Medeiros (2001) também aponta a imprescindibilidade do uso de TIs para o sucesso de um programa de rastreabilidade e destaca, ainda, ao comentar sobre troca eletrônica de dados, que a internet é o meio de menor custo. Os autores também evidenciam que o custo para implantar TIs e suas estruturas é alto e que somente teriam algum sentido de serem adotadas se houvesse algum tipo de prêmio aos participantes do processo.

5.1.2 Resistências e limitações à implantação da rastreabilidade

No Quadro 20 observa-se que os diretores e consultores técnicos de todas as empresas foram unânimes em afirmar que a adoção à rastreabilidade não encontrou resistências por parte dos funcionários de campo e escritório para seguir a implantação das exigências do SISBOV.

QUADRO 20 Perspectiva das empresas e da certificadora sobre as resistências e limitações da rastreabilidade

ATORES	Resistências	Limitações
EMP 1	Não	Comunicação de dados com a certificadora
EMP 2	Não	Propriedade em área bloqueada para exportação
EMP 3	Não	Separação dos DIAs no embarque
EMP 4	Não	Separação dos DIAs no embarque Propriedade em área bloqueada para exportação
CERT	Brincagem dos animais Arquivamento de documentos	Frequência das auditorias Mudança das normas

Fonte: dados da pesquisa, 2006.

Pode-se constatar que esta avaliação é diferente da que foi feita pela certificadora. Ela apontou a brincagem dos animais no momento do embarque e o arquivamento de documentos como os principais pontos de resistência com que as empresas se deparam no processo, sendo poucas as que realizam efetivamente os controles de documentos solicitados.

Quanto às limitações, as empresas encontraram a comunicação de dados com a certificadora, a separação dos DIAs no momento do embarque e a localização de algumas empresas situadas em área bloqueada para a exportação.

A comunicação de dados é um processo que, ao ser mediado pelo SGRR, exige atenção do usuário. Primeiro, na inclusão dos dados, porque o usuário precisa associar o número do SISBOV com o número de manejo do animal cujo brinco foi efetivamente aplicado no campo, usando para isso, a planilha de coleta de dados padronizada pela certificadora. Segundo, na comunicação das movimentações (transferências e vendas), pois esse usuário, seja funcionário de escritório ou consultor técnico, precisa informar corretamente a GTA que foi utilizada para movimentar os animais até o seu destino.

A separação dos DIAs no momento do embarque exige dos funcionários grande atenção para procurá-los e separá-los corretamente, de acordo com os

animais que serão vendidos. Esse processo é considerado extremamente desgastante e trabalhoso para os funcionários, sendo apontado, pelos diretores e consultores técnicos, como um fator limitante à rastreabilidade. Além disso, provocou mudanças no gerenciamento da atividade, o que será discutido no item 5.2.3.

As áreas bloqueadas para exportação se tornaram uma limitação a partir do momento que duas das empresas descobriram que não poderiam comercializar os animais com frigoríficos exportadores. Essa é uma limitação que se apresenta como uma barreira sanitária e que tem restringido o desenvolvimento da pecuária em várias cidades do país. Como apresentado nos casos 2 e 3, enquanto a permanência dos animais na base de dados nacional era de 40 dias, foi possível contornar essa limitação transferindo-se os animais para outras propriedades em área habilitada para a exportação. A partir do momento que ela passou a ser de 90 dias³⁹, o processo tornou-se inviável economicamente e quem já havia rastreado animais teve que assumir o prejuízo.

Estas limitações foram diferentes das citadas pela certificadora, pois, para ela, a frequência das auditorias nas empresas rurais e as constantes mudanças nas normas causaram dificuldades para que a rastreabilidade fosse executada pelas empresas, como proposta pelo SISBOV. Estes fatos estimularam, respectivamente, o não cumprimento das normas e um desgaste da credibilidade do sistema, por alguns pecuaristas, consultores técnicos e certificadora.

³⁹ Ver nota de rodapé número 35 na página 104.

5.2 Comparação entre a percepção das empresas rurais e da certificadora avaliando os impactos da rastreabilidade

Neste tópico foram sintetizadas as perspectivas dos diretores das empresas e seus consultores técnicos sobre os impactos causados pela rastreabilidade nas empresas pesquisadas.

5.2.1 Impactos da rastreabilidade nas pessoas

Ficou constatado que a maior atenção citada pelas empresas (diretores e consultores técnicos) no contexto pesquisado tratava-se de compreender os processos envolvidos para realizar a rastreabilidade. Entre esses processos foram mencionados a organização de documentos e os maiores cuidados na observação dos números do brinco SISBOV. Este conhecimento foi apontado pelos diretores e consultores técnicos como necessário, tanto para os funcionários de escritório, que lançam os dados no SGRR e organizam os documentos (DIA, GTA) para a venda dos animais, como para o funcionário de campo, que está envolvido com a coleta de dados e a separação de animais. Na pecuária de corte não é muito comum a utilização de identificação individual, principalmente com brincos de 6 dígitos. Nas empresas que já usavam identificação individual, a numeração com 6 dígitos diminuiu o tamanho do número nos brincos, o que facilitou a ocorrência de erros de leituras à distância, prejudicando a coleta de dados.

A ocorrência desses erros está de acordo com as observações de Machado & Nantes (2003). Para eles, os sistemas de identificação tradicionalmente utilizados, como brincos, colares, tatuagens e ferro quente, apesar de práticos, dificultam a visualização a distância, necessitam de contenção do animal e apresentam problemas na leitura, devido à abrasão dos caracteres, sujeiras e erros de transcrição, o que poderia ser contornado com a utilização de brincos eletrônicos.

Todavia, observou-se que este fato, com o tempo, foi contornado pelos funcionários de campo, ao passarem a dedicar mais atenção e tempo para a leitura dos brincos. Para a certificadora, a boa vontade dos funcionários é o principal requisito para superar esta dificuldade.

A perspectiva da certificadora indicou também modificação no comportamento dos funcionários por causa do número de dígitos nos brincos e complementou tais impactos nas pessoas. Para ela, os funcionários já passaram a ser mais exigidos no preenchimento das planilhas de campo, procedimento que é executado na aplicação dos brincos SISBOV nos animais.

Conforme observações e depoimentos colhidos, observou-se que os profissionais que atuam em propriedades que trabalham com animais rastreados e utilizam TIs foram mais cobrados quanto a atenção e ao detalhismo no processo, levando ao desenvolvimento dessas habilidades. Isso porque erros podem incorrer em penalizações financeiras, como relatado pela EMP 1.

Parece que, para evitar situações semelhantes, as empresas informatizadas que trabalham com rebanhos rastreados, neste estudo, têm delineado um perfil básico para seus funcionários. Ainda que estes não tenham sido encontrados, na maior parte das empresas, seria possível melhor preparar os funcionários atuais para desempenharem suas funções. Para nivelar as habilidades, primeiro seria essencial um treinamento de todos os funcionários cujo conteúdo explique o que é a rastreabilidade, a importância dela para a pecuária e o papel de cada um dos funcionários dentro da empresa para atender às suas exigências. Segundo, para o pessoal de campo, vê-se que a escolaridade mínima do ensino fundamental seria ideal para minimizar erros com a coleta de dados, enquanto que, para o pessoal de escritório, seria recomendada uma formação técnica (auxiliar administrativo). Para o pessoal de escritório, seria fundamental um treinamento específico para a utilização das ferramentas do SGRR relacionadas à rastreabilidade e um treinamento para o desenvolvimento

de habilidades relacionadas a processos administrativos. Por fim, o conhecimento da atividade pecuária complementaria as habilidades básicas dos funcionários administrativos (escritório) porque promoveria a minimização de erros e a maior desenvoltura para avaliação de relatórios. Tais sugestões têm ancoragem nas observações de Machado et al. (2002), ao relatarem que a qualificação da mão-de-obra deve preceder a adoção de tecnologias e da rastreabilidade, por ela necessitar de informações seguras para alimentar o sistema.

O processo de comunicação foi afetado em todas as empresas, tendo sido relatadas tanto uma maior comunicação entre os funcionários de campo e de escritório como uma maior comunicação entre os funcionários de escritório com a certificadora. A comunicação entre os funcionários de campo e de escritório foi mais intensa, principalmente no momento do embarque dos animais para abate, exigindo interação de operações envolvendo a separação dos animais, realizada por funcionários de campo, com a separação dos DIAs desses animais, realizada pelo pessoal de escritório. A comunicação das empresas rurais com a certificadora foi algo novo e intenso, pois o processo de solicitação e recebimento de números SISBOV foi completamente realizado por meio do contato da empresa com a certificadora e desta com o MAPA. A certificadora destacou o papel dos consultores técnicos por ela treinados em manter os empresários informados sobre as modificações nas normas do SISBOV pela proximidade que estes mantêm com as empresas. No entanto, ela também observou que o reduzido número de auditorias prejudicou o cumprimento das normas como proposto. No entanto, percebe-se que a maioria das empresas pesquisadas (EMP 1, EMP 2 e EMP 3) executa os novos controles necessários (Quadro 21), provavelmente porque os consultores das empresas pesquisadas também prestam uma consultoria em outras áreas às empresas estudadas, além

da consultoria em rastreabilidade. Esse fato provoca a sua ida mais vezes às empresas e os leva a constatar se os controles estão de fato sendo realizados.

Em nenhuma das empresas houve treinamento formal dos funcionários para aprender a trabalhar com a rastreabilidade, e o aprendizado era feito à medida em que o processo se desenvolvia, em todas as empresas. Apesar de não terem sido citadas resistências, percebeu-se que os primeiros ciclos de rastreabilidade⁴⁰ dentro das empresas foram desgastantes para todos os envolvidos, o que poderia ser amenizado, caso a empresa certificadora tivesse organizado um modelo de treinamento para sanar as principais dificuldades apontadas pelas empresas e também aproveitar tal espaço para introduzir conceitos sobre boas práticas de produção, enfim, ampliar o seu trabalho para além do recebimento e envio de dados. Os resultados da pesquisa de Raschiatore et al. (2005), sobre a Produção Integrada de Frutas (PIF) e a utilização de tecnologias da informação, mostram também que a capacitação dos produtores agropecuários com técnicas de manejo adequadas, que respeitem as normas de boas práticas que são criadas, são fundamentais e também indicam a necessidade de facilitar o acesso dos produtores aos órgãos e as empresas responsáveis pelas certificações da produção.

Não ocorreram contratações, demissões ou alterações salariais significativas por causa da rastreabilidade, o que mostra que as empresas optaram por adequar seus recursos humanos a mais um processo administrativo dentro das suas rotinas de trabalho. A certificadora também fez referência à mesma situação por não acreditar que a rastreabilidade tenha causado impacto neste aspecto. Apenas na EMP 1 ocorreram contratações, tendo dois funcionários, um em cada fazenda, sido realocados de função, passando a

⁴⁰ Ciclos de rastreabilidade - esse termo é aqui utilizado para caracterizar todos os eventos a que estão submetidas as empresas rurais cadastradas no SISBOV, envolvendo desde a contratação da certificadora, a manutenção dos documentos exigidos, a comercialização com o frigorífico exportador até a comunicação da venda à certificadora.

acompanhar as atividades administrativas nos escritórios e a operar o SGRR. Também foram contratados, nesta mesma empresa, dois vaqueiros, um em cada fazenda, e um auxiliar administrativo, para trabalhar exclusivamente no escritório central da agropecuária. Todas as variáveis investigadas sobre os impactos da rastreabilidade nas pessoas estão listadas no Quadro 21.

QUADRO 21 Perspectiva das empresas e da certificadora sobre os impactos da rastreabilidade nas pessoas

ATORES	Habilidades	Comunicação	Treinamento	Contratações	Demissões	Nível salarial
EMP 1	Mais atenção	Entre funcionários de campo e escritório Entre funcionários de escritório e certificadora	Não	2 funcionários de campo realocados p/ escritório. 1 funcionário de escritório contratado. 2 vaqueiros contratados.	Não	Não
EMP 2	Mais atenção	Entre funcionários de campo e escritório Entre funcionários de escritório e certificadora	Não	Não	Não	Não
EMP 3	Mais atenção	Entre funcionários de campo e escritório Entre escritório e certificadora	Não	Não	Não	Não
EMP 4	Mais atenção	Entre funcionários de campo e escritório Entre funcionários de escritório e certificadora	Não	Não	Não	Não
CERT	Mais atenção Mais organização Criação de processos	Aumentou	Não	Não	Não	Não

Fonte: dados da pesquisa, 2006.

5.2.2 Impactos da rastreabilidade no conteúdo e natureza das tarefas

Antes da rastreabilidade, duas empresas identificavam seus animais em lotes (EMP 1 e EMP 2) e duas já os identificavam individualmente (EMP 3 e EMP 4). Após a rastreabilidade, todas as empresas passaram a utilizar a identificação individual. As principais inovações ocorridas com essa modificação foram a controladoria mais detalhada do rebanho e o controle de pesagens que, indiretamente, permitiram avaliar os manejos de nutrição do rebanho. Na avaliação da certificadora, a forma de pesar os animais foi a principal mudança que a identificação individual permitiu, principalmente para aquelas empresas que, antes da rastreabilidade, realizavam a identificação por lotes. Nesta pesquisa, isso pôde ser constatado na EMP 1 e EMP 2 que, após a rastreabilidade, passaram a avaliar os resultados com o manejo do rebanho por meio do SGRR, utilizando-o como ferramenta de auxílio fundamental nessas avaliações e permitindo o descarte, seleção e venda de animais com pesos conhecidos (Quadro 22). Enfim, a obrigatoriedade da identificação individual permitiu que o peso, a variável mais consultada para avaliar os efeitos do manejo no rebanho, fosse explorado individualmente. Essa avaliação permitiu a execução de manejos diferenciados em animais de baixo ganho, como castrações, mudanças de animais de lotes (faixa de peso) e mudanças na dieta.

A adesão à rastreabilidade provocou, no manejo reprodutivo, impactos substanciais apenas na EMP 1, a única que, antes da rastreabilidade trabalhava com as matrizes identificadas em lotes e passou, após a rastreabilidade, a realizá-la individualmente, o que lhe permitiu descartar e selecionar fêmeas usando o SGRR para avaliá-las. Já na EMP 4, que trabalhava com as matrizes já identificadas individualmente antes da rastreabilidade, não ocorreram impactos em relação a esse manejo. Vale observar que a EMP 2 e a EMP 3 não trabalhavam com essa fase após a rastreabilidade. A perspectiva da certificadora, de caráter global, ressaltou que é comum a identificação das matrizes de cria

pelas empresas rurais por ela certificadas. Por isso, ela acredita que já exista algum controle individual nestas empresas, mesmo que rudimentar, como o número de partos, sexo e data de nascimentos (mês/ano) e que, portanto, não causou impactos no manejo reprodutivo. Entretanto, observa-se que o fator principal da não ocorrência de mudanças no manejo reprodutivo é porque as normas que regiam a rastreabilidade até 2006 não obrigavam a identificação dessas categorias de animais. A certificadora confirmou essa observação, pois, as empresas a ela vinculadas têm rastreado, principalmente, animais machos da fase de engorda.

Já o principal impacto nas tarefas de manejo nutricional e sanitário foi no escritório. Em todas as empresas, os diretores e os consultores técnicos relataram arquivar os documentos referentes aos insumos utilizados, por causa da rastreabilidade. Embora a certificadora tenha apontado que eram poucas as empresas vinculadas a ela que realizavam e mantinham corretamente essa documentação, as empresas pesquisadas executaram adequadamente esse procedimento, em função da assessoria dos consultores técnicos em outras áreas da empresa que não apenas a de rastreabilidade. Em relação aos impactos nesses manejos, para a certificadora, a rastreabilidade não interferiu, ou seja, na maior parte das empresas rurais a ela vinculadas, o controle desses manejos continuou a predominar em lotes e não individual.

Em relação à movimentação do rebanho, antes da rastreabilidade, a EMP 3 e a EMP 4 já trabalhavam com os registros dessas movimentações via SGRR, informando quais foram os animais movimentados (vendas, transferências entre fazendas, compras e abates de animais), portanto, não causou mudanças. Já na EMP 1 e na EMP 2, a movimentação passou a ser efetuada pelo SGRR e permitiu maior controle sobre a quantidade e as movimentações de animais nestas empresas. Notou-se que, em todas, o impacto maior nessa tarefa foi o arquivamento de documentos respectivos às movimentações de rebanho. Em

nosso país, como há grande movimentação de animais, o arquivamento desses documentos, associado aos registros sanitários, aponta a rastreabilidade como um caminho seguro para melhorar a defesa sanitária, uma vez que, para a emissão da GTA pelo escritório de defesa sanitária animal local, é necessária a apresentação dos números SISBOV dos animais rastreados. No Novo SISBOV, a participação destes órgãos é fundamental; no entanto, para isso, necessitam ser mais bem aparelhados tecnologicamente, a fim de cruzarem as informações da empresa rural com as registradas na BND.

Em resumo, ficou constatado que a rastreabilidade causou mudanças na forma de realização das atividades e, conseqüentemente, isso também causou mudanças na maneira como o trabalho era organizado, o que será discutido no item 5.2.3. Essas mudanças, combinadas com a utilização do SGRR, apresentam-se como ferramentas necessárias para a obtenção de um produto de qualidade. Machado et al. (2002) relataram notações semelhantes, apontando que os parâmetros controlados por *softwares*, sejam parâmetros nutricionais, sanitários ou genéticos, estão cada vez mais direcionados ao mercado consumidor. Além disso, esses *softwares* estavam auxiliando nas atividades rotineiras da propriedade, organizando e disponibilizando rapidamente as informações, tornando mais ágil e eficiente a gestão da empresa.

No Quadro 22 encontram-se as variáveis pesquisadas que caracterizaram os impactos da rastreabilidade no conteúdo e na natureza das tarefas.

QUADRO 22 Perspectiva das empresas e da certificadora sobre os impactos da rastreabilidade no conteúdo e na natureza das tarefas

ATORES	RAST.	Identificação do rebanho	Pesagem	Manejo reprodutivo	Manejo nutricional	Manejo sanitário	Movimentação do rebanho
EMP 1	Antes	Lote	Lote	Lote	Lote	Lote	Lote
	Após	Individual	Individual	Individual	Lote	Lote	Individual
Inovação	Controladoria mais detalhada	Controle de peso individual Descarte de animais Separação por faixas de peso Mudança no manejo	Registro no SGRR Descarte e seleção de fêmeas	Apuração de índices de desempenho Arquivamento de documentos	Arquivamento de documento	Arquivamento de documentos	
EMP 2	Antes	Lote	Lote	Lote	Lote	Lote	Lote
	Após	Individual	Individual	Lote	Lote	Individual	Individual
Inovação	Acompanhamento detalhado de pesagens e nutrição	Controle de peso individual Venda de animais com pesos conhecidos.	Hoje só recria e engorda	Controle do consumo de suplementos Arquivamento de documentos	Registro no SGRR Arquivamento de documentos	Arquivamento de documentos	
EMP 3	Antes	Individual	Individual	Não	Lote	Lote	Individual
	Após	Individual	Individual	Não	Lote	Lote	Individual
Inovação	Não	Não	Só recria e engorda	Arquivamento de documentos	Arquivamento de documentos	Arquivamento de documentos	
EMP 4	Antes	Individual	Individual	Individual	Lote	Individual	Individual
	Após	Individual	Individual	Individual	Lote	Individual	Individual
Inovação	Aumento no número de dígitos do brinco	Não	Não	Não	Não	Arquivamento de documentos	
CERT	Antes	Ind/Lote	Lote	Lote/Indi	Lote	Lote	Lote
	Após	Individual	Individual	Lote/Indi	Lote	Lote	Individual
Inovação	Controladoria	Índices Planejamento de abates	Seleção Cruzamentos	Não	Não	Vendas Mortes Arquivamento de documentos	

Fonte: dados da pesquisa, 2006.

5.2.3 Impactos da rastreabilidade no gerenciamento

Em todas as empresas, os diretores e consultores técnicos observaram a ocorrência de mudanças na gestão, em função da rastreabilidade. A primeira delas foi quanto ao surgimento de novos controles, como o arquivamento do DIA de cada animal, a documentação da compra, a utilização e a saída de insumos (nutricionais e sanitários), como também a documentação das movimentações dos animais. Deve-se lembrar que essa documentação é realizada em planilhas de campo, o que exige das empresas uma organização interna para manter esses documentos acessíveis, para o caso de uma auditoria. Porém, sem dúvida, a principal mudança na gestão foi relacionada ao momento do embarque dos animais, no caminhão, destinados à venda ao frigorífico.

O procedimento de conferir os DIAs com o número do SISBOV no brinco de cada animal foi tão significativo para estas empresas que o embarque passou a ser tratado como um evento, o que antes era uma rotina realizada sem maiores complicações. Hoje, ele tende a ser realizado alguns dias antes, havendo um planejamento estratégico das vendas, baseado nos relatórios de ganho de peso fornecidos pelo SGRR. A partir deste, os animais são separados pelo pessoal de campo e colocados no curral. Depois, os respectivos DIAs são separados para, no momento do embarque, não ocorrer demoras ou contratempos que desgastem os animais e causem perda de peso. A certificadora confirmou tais mudanças e ainda salientou que o registro da compra e da utilização de insumos foi outro impacto na gestão dessas empresas por esta prática não ser tão comum em empresas pecuárias de corte. Contudo, mencionou que a grande maioria dos produtores não desempenhou seu papel e que, por isso, a rastreabilidade não contribuiu, com efeito, para o aperfeiçoamento dos processos administrativos envolvidos no gerenciamento da pecuária nas empresas certificadas.

Entretanto, esses impactos podem ser vistos sob uma análise positiva, apoiando-se no trabalho de Lima et al. (2005). Para estes autores, as perspectivas do SISBOV são positivas porque ele ameniza problemas com a coleta de dados a serem lançados em um *software* de monitoramento de rebanho, na medida em que normatiza os procedimentos de certificação e rastreabilidade, impondo uma direção e coordenação para um controle e gerenciamento mais efetivo dos animais. Citam que, em outros segmentos, como o de contabilidade, a existência de uma exigência legal tornou mais fácil e rápido a implantação de um padrão e apontam o SISBOV como sendo esse padrão mínimo.

A rastreabilidade mudou o enfoque da comercialização para todas as empresas pesquisadas por causa do próprio processo, que visa a destinação da carne bovina para outros países. No aspecto comercialização as relações interorganizacionais foram afetadas uma vez que o pecuarista comercializa seu produto diretamente com frigoríficos exportadores a um preço da arroba maior. Ficou evidenciado que a rastreabilidade apresentou-se como uma oportunidade para a EMP 2 e a EMP 4 entrarem em um segmento do qual antes não participavam e passassem a ofertar seu produto para clientes que pouco atingiam. Já para a EMP 1 e EMP 3, que já vendiam para frigoríficos exportadores, a rastreabilidade garantiu que esses frigoríficos continuassem a receber o seu produto e pagassem um valor a mais por ele. Entretanto, para manterem-se comercializando com esses frigoríficos, terão que se ajustar às exigências do Novo SISBOV que, como visto, ampliou o período de permanência dos animais na BND e vem exigindo mais compromisso dos pecuaristas que desejarem entrar no sistema.

Ainda sobre a comercialização, a perspectiva da certificadora confirmou a menção ou a insinuação feita pelos diretores de todas as empresas de que os frigoríficos exportadores são idôneos e possuem uma padronização do processo de abate. Para ela, o empresário acredita nisso e, portanto, rastreia seus animais

para trabalhar com esses frigoríficos. Este fato foi tratado do ponto de vista dos diretores das empresas rurais quando citam que o rendimento de carcaça em frigoríficos não exportadores é sempre menor do que o esperado.

Na opinião de todos os diretores e consultores técnicos entrevistados, a adesão à rastreabilidade não ajudou na redução de custos. Ao contrário, causou um aumento desses por causa da vinculação à certificadora, por causa da aquisição de brincos e por causa da emissão do DIA. Contudo, avaliando-se os depoimentos destes e também o do diretor da *softhouse*, pode-se inferir que, a partir da rastreabilidade, os controles sobre estoque de animais, o acompanhamento de ganhos de peso individuais e o monitoramento da eficiência reprodutiva do rebanho, possibilitados pela utilização do SGRR, permitiram uma redução de custos em função de uma melhor alocação dos recursos disponíveis, aumentando a eficiência produtiva.

Essas observações são apoiadas também por Machado & Nantes (2001). Eles apontaram que a rastreabilidade tem convidado os atores da cadeia da carne bovina a adotar uma visão sistêmica dessa cadeia. Para as empresas rurais especificamente, isso tem possibilitado a incorporação de novas tecnologias no sistema produtivo, destacando-se o uso da tecnologia de informação na gestão. Ainda que elas sejam caras, a amortização dos seus custos, na opinião desses autores, pode vir de duas maneiras: por meio da melhor remuneração do produto, de acordo com a qualidade desejada pela indústria, ou na forma de ganhos na eficiência produtiva, tendo por base um gerenciamento informatizado da produção. Neste estudo, perceberam-se ambas as situações. Porém, também ficou evidenciado que, das empresas, são exigidos muitos deveres, representados por contratos, registros das atividades desenvolvidas nas áreas de produção, mudanças nessas atividades que causam aumento do tempo de execução das tarefas (como o embarque de animais), aceite do controle da certificadora sobre o cumprimento das normas e estar sujeito a auditorias, caracterizando custos de

transação e não de produção, ainda pouco estudados em sistemas de rastreabilidade.

Na percepção das empresas e da certificadora, a rastreabilidade tornou as tarefas relacionadas ao manejo do rebanho mais trabalhosas, aumentando o seu tempo de execução. Nas fazendas que não tinham controle individual e aderiram à rastreabilidade, apareceram várias práticas de trabalho que antes não existiam, como a própria brincagem, a leitura dos brincos, os registros de insumos sanitários e o controle das pesagens individuais, para aquelas que optaram por fazê-la. Porém, atividade indicada como a grande tomadora de tempo foi a separação de animais e DIAs para a venda e o embarque de animais. No entanto, como discutido anteriormente, as empresas buscaram explorar os benefícios possíveis das modificações surgidas.

Por fim, na perspectiva de todas as empresas, a rastreabilidade não interferiu na qualidade do produto boi gordo, desenvolvido nas propriedades. Isso porque a rastreabilidade proposta no SISBOV não estabelece normas que envolvam diretamente o controle da qualidade da produção, como a Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), o Eurepgap, as Boas Práticas Agropecuárias⁴¹ (BPA), o Desdobramento da Função Qualidade (DFQ), a Análise dos Modos e Efeitos de Falhas (AMEF) e outras apontadas por Iba et al. (2003), Mâncio & Diaz (2006) e Mineiro (2006). Entretanto, o consultor técnico 1 apontou claramente que com a rastreabilidade, passou-se a ter maior cuidado, na EMP 1, com os manejos dos animais, evitando-se hematomas que desclassificam cortes no abate.

⁴¹ Projeto Boas Práticas Agropecuárias, idealizado pela Câmara Setorial Consultiva de Bovinocultura e Bubalinocultura do Estado do Mato Grosso do Sul. Nesse projeto, há um treinamento, patrocinado pelo Senar/MS e Embrapa Gado de Corte, dos profissionais que atuam como administradores, assessores ou consultores em propriedade rurais em todo o estado. Nos cursos abordam-se conceitos sobre a função social do imóvel rural, gestão social, gestão ambiental, bons tratos e ética na produção animal, formação e manejo de pastagens, instalações rurais, manejo pré-abate e gerenciamento rural (Mineiro, 2006).

O consultor técnico 3 também observou que a rastreabilidade foi positiva por evidenciar o início de uma preocupação do MAPA com os processos de produção do boi gordo dentro das empresas rurais; entretanto, ainda está aquém de uma interferência substancial em procedimentos de produção que modifiquem a qualidade do produto. Já para a certificadora, o fato de o frigorífico exportador ser mais exigente tem provocado a adequação das empresas que pretendem continuar a fornecer animais para ele. De uma forma ou de outra, ainda que lentamente, nota-se que a rastreabilidade vem buscando sintonizar os atores da cadeia da carne bovina. Iba et al. (2003) encontraram resultados semelhantes ao apontarem que a rastreabilidade tem buscado o maior número de informações possível das etapas de produção para repassá-las aos consumidores.

No Quadro 23 encontram-se as variáveis pesquisadas que caracterizaram os impactos da rastreabilidade no gerenciamento e, no Quadro 24, a enumeração das variáveis mais citadas, na visão dos atores envolvidos.

QUADRO 23 Perspectiva das empresas e da certificadora sobre os impactos da rastreabilidade no gerenciamento

ATORES	Novos controles	Redução de custos	Qualidade do produto	Relações com o mercado	Tempo de execução das tarefas
EMP 1	Arquivamento do DIA Registros de insumos (nutricionais e sanitários)	Não	Não	Frigorífico exportador	Aumentou - Conferência de brincos com DIA
EMP 2	Arquivamento do DIA Registros de insumos (nutricionais e sanitários)	Não	Não	Não	Aumentou – Envio de dados para a certificadora
EMP 3	Arquivamento do DIA Registros de insumos (nutricionais e sanitários)	Não	Não	Frigorífico exportador	Aumentou - Conferência de brincos com DIA Separação dos DIAs
EMP 4	Arquivamento do DIAs	Não	Não	Frigorífico exportador	Aumentou – Leitura de brincos no dia a dia Conferência de brincos com DIA
CERT	DIA Registros de insumos (nutricionais e sanitários) Registros de movimentações animais	Não	Sim, frigorífico exportador é mais exigente	Frigorífico exportador	Aumentou - Conferência de brincos com DIA

Fonte: dados da pesquisa, 2006.

QUADRO 24 Comparação entre as percepções dos atores envolvidos sobre os impactos da rastreabilidade

ATORES	Resistências e limitações	Impactos nas pessoas	Conteúdo e natureza das tarefas	Gerenciamento
EMP	Comunicação de dados (1) Separação de DIAs (2) Região Bloqueada (2)	Mais atenção (4) Aumento da comunicação entre funcionários de campo e escritório, e entre funcionários de escritório e certificadora (4) Sem treinamentos (4) Sem influências no emprego (11) Mudança de dígitos dos brincos (3)	Identificação individual (4) Pesagem individual (4) Movimentação individual do rebanho (1) Manejo Rep tendendo a individual (2)	Arquivamento de DIA (4) Registros de insumos (3) Frigorífico exportador (3) Não reduziu custos (4) Não influenciou na qualidade do produto (4) Aumentou o tempo de execução das tarefas (4)
CERT	Brincagem (1) Arquivamento de documentos (1)	Aumento de comunicação (1)	Identificação individual (1) Controladoria (1)	Arquivamento de documentos (1)

Fonte: dados da pesquisa, 2006.

n = número de vezes que a variável foi citada.

6 CONCLUSÕES

Este trabalho procurou investigar os impactos que a adesão à rastreabilidade bovina causou em quatro empresas rurais pecuárias cadastradas no SISBOV que adotaram ou utilizavam TIs para o gerenciamento do seu rebanho. Especificamente, buscou-se identificar quais tecnologias da informação foram adotadas após a adesão à rastreabilidade e descrever as mudanças zootécnicas e gerenciais ocorridas após o processo de implantação da rastreabilidade, na percepção dos diretores e consultores técnicos, representando as empresas rurais, e na percepção da certificadora. Por fim, pretendeu-se também verificar se o SISBOV gerava informações que retornassem às empresas para auxiliá-las no seu processo de tomada de decisões.

Pelos resultados apresentados concluiu-se que a adesão à rastreabilidade causou a adoção de TIs, potencializou a utilização das já existentes nas empresas estudadas e causou impactos no controle zootécnico e gerencial.

As tecnologias que foram predominantemente adotadas após o processo de rastreabilidade foram, em ordem de importância, o SGRR (tecnologias de gerenciamento da informação) e a balança eletrônica (tecnologias de controle e monitoramento). A internet não foi citada como uma tecnologia de telecomunicações adotada por causa da rastreabilidade, entretanto, ela foi o meio de comunicação preferencialmente escolhido entre as empresas para a comunicação de dados com a certificadora.

As mudanças zootécnicas ocorridas nas empresas após a rastreabilidade foram, na percepção das empresas e da certificadora, a identificação individual dos animais, a controladoria e a possibilidade de determinação de índices de desempenho, principalmente de peso, e reprodutivos. Percebeu-se que foi a partir da segregação e do controle do fluxo físico do produto boi que novas práticas de trabalho relacionadas à identificação individual surgiram. Práticas

como a brincagem de animais, a coleta de dados sobre a movimentação, pesagens individuais e controle de eventos reprodutivos alteraram as rotinas de controle do rebanho, especialmente das empresas que, antes da rastreabilidade não utilizavam o SGRR e, por conseguinte, não efetuavam a identificação individual. Já nas empresas que utilizavam o SGRR, a implantação e a manutenção de animais rastreados, possivelmente, foi melhor conduzida porque elas já superaram a fase de controle e armazenamento de dados individuais. A identificação individual nas empresas pesquisadas foi utilizada como ferramenta de gestão, permitindo precisar o estoque de animais, planejar abates e agilizar a tomada de decisões. Essa identificação individual, conjugada com a informatização das empresas, mostra-se como o primeiro passo para a implantação do processo de rastreabilidade de informações, já que o mercado externo vem exigindo informações sobre o processo de produção de alimentos.

O SGRR permitiu levantamentos rápidos de estoques de animais e o cálculo de médias de ganho de peso individuais para planejar abates e ou alterar manejos. Também foi utilizado nos rebanhos que realizavam a fase de cria, para ajudar no descarte de matrizes e orientar coberturas e inseminações.

As mudanças gerenciais ocorridas nas empresas que já utilizavam ou adotaram TIs após a rastreabilidade foram o surgimento de novos controles como o arquivamento do DIA de cada animal, a documentação da compra, a utilização e a saída de insumos (nutricionais e sanitários), como também a documentação das movimentações dos animais. A venda de animais rastreados passou a ser considerada como um evento nas empresas, por causa da separação de animais e da conferência dos DIAs com o número do SISBOV no brinco de cada animal. A rastreabilidade mudou o enfoque da comercialização para todas as empresas pesquisadas porque permitiu a elas penetrar ou se manter em um mercado ao qual, antes, tinham pouco ou nenhum acesso.

As empresas apontaram que a rastreabilidade não facultou a redução de custos, ao contrário, eles aumentaram, por causa da vinculação à certificadora, da aquisição de brincos e por causa da emissão do DIA. Porém, percebeu-se que a utilização do SGRR permitiu uma melhor alocação de recursos disponíveis, aumentando a eficiência produtiva das empresas.

Não foi observado, tanto na pesquisa documental quanto na avaliação dos relatórios disponibilizados pela certificadora, o retorno de informações pelo SISBOV que auxiliasse as empresas no seu processo de tomada de decisões. Na pesquisa documental (Instruções Normativas), não foram encontradas indicações sobre obrigações do MAPA, da certificadora ou do frigorífico em fornecer informações às empresas cadastradas. Este fato, aliado a análise das perspectivas de todos os atores, permitiu concluir que o SISBOV não devolve às empresas rurais informações de caráter gerencial ou zootécnico, mostrando claramente que a adesão à rastreabilidade exige muitos deveres e fornece poucos direitos às empresas.

Em função disso, as informações exigidas são encaradas, principalmente pelas empresas, como um aumento de burocracia para a gestão da pecuária, que só compensa ser realizada do ponto de vista econômico, pois a maior liquidez do rebanho rastreado e o maior preço pago pela sua arroba mantêm as empresas no processo. Essa “burocracia”, representada pelas solicitações de brincos, comunicações e arquivamento de documentos, também não gerou melhorias da qualidade do produto ou do processo de produção, já que ela não estabelece normas que envolvam diretamente a qualidade de produção, como as boas práticas de produção agropecuária. Por último, ela também foi citada como uma exigência fiscal da Receita Federal, para minimizar a sonegação de impostos na atividade.

Constatou-se, portanto, um paradoxo, pois não basta apenas que as empresas rurais que aderem à rastreabilidade bovina por motivos econômicos

compreendam também que a sua participação em novos nichos de mercado, como o de produtos seguros, garanta a sua sobrevivência. Ainda que a participação do MAPA seja fundamental, fornecendo incentivos, treinamentos específicos e orientações adequadas sobre o assunto e regulamentando a rastreabilidade, percebe-se que é dentro das empresas rurais que ocorrem as maiores mudanças da implantação da rastreabilidade. Pouca atenção tem sido dada a isso, muitas vezes abordando-se a cadeia como uníssona. Contudo, o elo de produção nesse segmento é o mais fraco e irá continuar a absorver custos se não ficar clara a participação de cada ator. As evidências apresentadas indicaram que a possibilidade de uso do SGRR é uma tentativa das empresas ganharem em eficiência produtiva e reduzir esses custos.

Como limitações deste estudo aponta-se a participação dos técnicos em rastreabilidade desempenhando também papéis como consultores das empresas. Isso colaborou positivamente para a implantação da rastreabilidade. È provável que em propriedades que esta situação não seja encontrada os controles necessários para a rastreabilidade sejam implantados com dificuldade ou nem sejam implantados.

Outra limitação foi o fato desse estudo não abordar a relação entre adoção de TI com a eficiência econômica da empresa. O estudo desta relação indicaria, com maior rigor, o ponto em que as TIs adotadas estariam contribuindo ou não para os resultados econômicos das empresas.

Sugerem-se estudos nas cadeias de frutas e café que possam emergir outros elementos para, definitivamente, evidenciar os efeitos da rastreabilidade nas empresas rurais. Também, há necessidade de estudos que esclareçam o processo de negócio que envolve a rastreabilidade da carne bovina, incluindo o papel de todos os atores. Especialmente para as empresas rurais, isto poderá viabilizar a incorporação e a integração de tecnologias, como as de identificação eletrônica e o uso de *softwares* de gerenciamento. Também poderá apontar quais

serão as formas de comunicação entre os elos da cadeia, permitirá avanços na padronização de estruturas de dados e poderá definir quais informações cada elo da cadeia terá acesso.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRINFORMA. Agricultura Planejada. **Jornal do Centro Nacional de Pesquisa Tecnológica em Informática para a Agricultura**, Campinas, SP, v. 1, n.5, set./out. 2003.

AJIMASTRO JR., C.; PAZ, M.E. da. Identificação eletrônica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DAS RAÇAS ZEBUÍNAS - A INTEGRAÇÃO DA CADEIA PRODUTIVA, 3., **Anais...** Uberaba: MGABCZ, 1998. p. 167-169.

ALVES, R. M.; SANTOS JÚNIOR, R. M. dos. Perspectivas e dificuldades no processo de avaliação a distância em um curso de informática *on-line* para o setor agropecuário. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE INFORMÁTICA APLICADA AGROPECUÁRIA E A AGROINDÚSTRIA - SBIAGRO, 4., 2003, Porto Seguro. **Anais...** Lavras: SBIAGRO, 2003. 1 CD-ROM.

ANUALPEC. **Anuário da pecuária brasileira**. São Paulo: Instituto FNP, 2006. 369 p.

ARRUDA, A. G. S. **Sistemas de informações em empresas rurais**: um estudo de casos no segmento de gado de corte. 2000. 110 p. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

AZEVEDO, D. B.; VALE, S. M. L. R.; BARBOSA, T. R. C. G. Características de gerenciamento e da competitividade da bovinocultura de corte do Triângulo Mineiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 37., 1999, Foz do Iguaçu, PR. **Anais...** Brasília: SOBER, 1999. v. 1, p. 254-254.

BARCOS, L. O. Recent developments in animal identification and the traceability of animal products in international trade. **Revue scientifique et technique, organisation mondiale de la santé animale**. Office Internationale des Épizooties (OIE), v. 20, n. 2, p. 640-651, aug. 2001.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 3.ed. Lisboa: Edições 70, 2000

BEASLEY, R. **Rastreabilidade na Austrália**. 2002 Entrevista concedida ao site BeefPoint. Disponível em: <<http://www.beefpoint.com.br>>. Acesso em: 1 ago. 2004.

BEZERRA, J. A. Boi com marca de qualidade. **Globo Rural**, São Paulo, v. 17, n. 193, p.43-49, nov. 2001.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Cartilha com perguntas e respostas sobre o novo SISBOV**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em: 02 dez. 2006.

CAMPOS FILHO, M. O. Os sistemas de informação e as modernas tendências da tecnologia e dos negócios. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 34, n. 6, p. 33-45, nov./dez. 1994.

CANZIANI, M. F. **Gestão empresarial da bovinocultura de corte: desenvolvimento de um instrumento de controle gerencial**. 1997. 101 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal de Lavras, Lavras.

CAVALCANTI, M. C. **Introdução a inteligência artificial**. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ – ITOI, 1997. 44 p.

CÓCARO, H. **Avaliação do uso de *softwares* para gerenciamento de rebanhos bovinos leiteiros no sul de Minas Gerais: um estudo de caso**. 2004. 100 p. Monografia (Especialização em Administração Rural) – Universidade Federal de Lavras, Lavras.

DAVENPORT, T. H. **Reengenharia de processos**. Rio de Janeiro: Campus, 1994. 391 p.

DEL DEBBIO, C. M. dos S. **A rastreabilidade na cadeia produtiva da carne bovina brasileira**. 2004. 89 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Administração de Empresas - Habilitação Rural) – Faculdade Cantareira, São Paulo.

DUBOIS, R.; MELO, M. T. de; FREIRE, A. P. **Rastreabilidade: pilar da saúde pública, passaporte para a exportação**. Brasília: Sociedade Brasileira de Medicina Veterinária, 2003. 206 p.

EAN BRASIL. Associação Brasileira de Automação. **Rastreabilidade**. Disponível em: <<http://www.eanbrasil.org.br>>. Acesso em: 13 ago. 2006.

ESPÍRITO SANTO, E. do; MEDEIROS, J. X. de . Coordenação e qualidade na cadeia da carne bovina: o caso da exigência da rastreabilidade. In:

INTERNATIONAL CONFERENCE ON AGRI-FOOD CHAIN/NETWORK ECONOMICS AND MANAGEMENT, 3., 2001, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto: FEARP/PENSA/FUNDACE/USP, 2001. v. 3.

EUREPGAP. **Cheklis para bovinos e ovinos**. Disponível em <<http://www.eurepgap.org>>. Acesso em: 9 abril. 2007.

FAVARET FILHO, P. Cadeia de carne bovina: os desafios da coordenação vertical. **Revista Nacional da Carne**, São Paulo, v. 23, n. 260, p. 72-78, out. 1998.

FEHLABER, A.; VIEIRA, M. Impactos da informatização nas relações de trabalho: o caso de Pernambuco. In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO - ENANPAD, 18., Salvador, 1994. **Anais...** Salvador: ANPAD, 1994. v. 4, p. 257-271.

FORTES, G.; JOSÉ, M. Exame de DNA minimiza margem de erro e evita fraude. **DBO Rural**, São Paulo, n. 255, p. 116, fev. 2002.

FREITAS, H. M. R.; LIBERALI NETO, G. Um estudo sobre a integração da tecnologia da informação à gerência e administração de fazendas agropecuárias. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE INFORMATIZAÇÃO DA AGROPECUÁRIA - AGROSOFT 95, 1995, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: Softex 2000, 1995. 1 CD-ROM.

GONÇALVES, J. E. L. Os impactos das novas tecnologias nas empresas prestadoras de serviços. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 1, n. 34, p. 63-81, jan./fev. 1994.

GONÇALVES, J. E. L.; GOMES, C. A. A tecnologia e a realização do trabalho. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 1, n. 33, p. 106-121, jan./fev. 1993.

IBA, S. K.; BRABET, C.; OLIVEIRA, I. J. de; PALLET, D. **Um panorama da rastreabilidade dos produtos agropecuários do Brasil destinados à exportação** – carnes, soja e frutas. São Paulo: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz/Centre International de Recherche Agronomique pour l'é développement, 2003.

JANK, M. S. Rastreabilidade nos agronegócios. In: ZYLBERSTAJN, D.; SCARE, R.F. (Org.). **Gestão da qualidade no agribusiness: estudos e casos**. São Paulo: Atlas, 2003.

JESUS, J. C. dos S. **Sistema de informação para o gerenciamento da colheita de café: concepção, desenvolvimento, implementação e avaliação dos seus impactos**. 2002. 226 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

JESUS, J. C. dos S.; ZAMBALDE, A. L. Informática na Agropecuária: hardware, *software* e recursos humanos. In: FEIRA E CONGRESSO DE INFORMÁTICA APLICADA À AGROPECUÁRIA E AGROINDÚSTRIA - AGROSOFT 99, 1999, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: Softex 2000, 1999. 1 CD-ROM.

KLERING, L. R. Relação entre estágios de informatização e padrões de comportamento administrativo. In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO - ENANPAD, 21., 1997, Rio das Pedras. **Anais...** Curitiba: ANPAD, 1997. p. 148-159.

LAMPERT, V. do N.; MÂNCIO, A. B.; SILVA JR.; A. G. da. Sistema de apoio à decisão aplicado no desmame precoce de bezerros de corte. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 41., 2003, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: SOBER, 2003. 1 CD-ROM.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber**. Belo Horizonte: UFMG, 1999. 340p.

LAZZARINI NETO, S.; NEHEMI FILHO, V. A. **Pecuária de corte moderna: produtividade e lucro**. São Paulo, 1995. 71 p.

LIBERALI NETO, G. **Modelos informacionais de suporte à gestão e à tomada de decisão em empresas de pecuária bovina de cria**. 1997. Dissertação (Mestrado em Administração) -Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.

LIMA, V. M. B.; BORNSTEIN, C. T.; COSTA, C. N.; CUKIERMAN, H. L. Análise dos efeitos do sistema de rastreabilidade de bovinos na informatização da pecuária brasileira. In: Congresso Brasileiro de Agroinformática, 5., 2005, Londrina. **Anais...** Londrina: SBIAGRO, 2005. 1 CD ROM.

LIRANI, A. C. **Rastreabilidade**: uma proposta para o Brasil. 2002. Disponível em: < <http://beefpoint.com.br>>. Acesso em: 25 jul. 2006.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986. 99p.

LOPES, M. A. **Informática aplicada à bovinocultura**. Jaboticabal: FUNEP, 1997. 82 p.

LOPES, M. A. **Informática aplicada à medicina veterinária e ao controle animal**. Juiz de Fora: UFJF, 2001. Apostila.

MACHADO, J. G. de C. F. **A adoção da identificação eletrônica de animais na gestão do empreendimento rural**: um estudo multicaso na pecuária de corte. 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de São Carlos, São Paulo.

MACHADO, J. G. de C. F.; NANTES, J. F. D. Utilização da identificação eletrônica de animais e da rastreabilidade na gestão da produção de carne bovina. **Revista Brasileira de Agroinformática**. Ponta Grossa, v. 3, n. 1, p. 41-50, 2000.

MACHADO, J. G. de C. F.; NANTES, J. F. D. Avaliação de um sistema de identificação eletrônica de animais na rastreabilidade de informações. **Revista Brasileira de Agroinformática**. Ponta Grossa, v.1, n. 1,p. 13-21, jun. 2001.

MACHADO, J. G. de C. F.; NANTES, J. F. D. Tecnologia da informação (TI) na gestão dos empreendimentos rurais: um estudo na pecuária de corte. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE INFORMÁTICA APLICADA AGROPECUÁRIA E A AGROINDÚSTRIA - SBIAGRO, 4., 2003, Porto Seguro. **Anais...** Lavras: SBIAGRO, 2003. 1 CD-ROM.

MACHADO, J. G. de C. F. ; NANTES, J. F. D. A visão institucional do processo de rastreabilidade da carne bovina. In: CONGRESSO LUSO-BRASILEIRO DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA AGRO-PECUÁRIA. AGRITIC, 1., 2004, Santarém. **Anais...** Santarém: CNEMA, 2004a. p. 139-149.

MACHADO, J. G. de 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. AGRITIC, 1., 2004, Santarém. **Anais...** Santarém: CNEMA, 2004b. p. 139-149.

MACHADO, J. G. de C. F.; NANTES, J. F. D.; ROCHA, C. E. Um estudo multicaso na pecuária de corte: o processo de informatização na produção da carne bovina. **Revista Brasileira de Agroinformática**. Ponta Grossa, v. 4, n. 1, p. 28-46, 2002.

MACHADO, R. T.; ZYLBERSZTAJN, D. Coordenação do sistema da carne bovina no Reino Unido: implicações da rastreabilidade e da tecnologia de informação. **Organizações Rurais e Agroindustriais**. Lavras, v. 6, n. 1, p. 37 - 51, 2004.

MACHADO, R. T. M. **Rastreabilidade, tecnologia da informação e coordenação de sistemas agroindustriais**. 2000. 239 p. Tese (Doutorado em Administração) - Universidade de São Paulo, São Paulo.

MAIA, N. A. **Concepção e desenvolvimento de um protótipo de EIS e avaliação do seu efeito sobre o processo de tomada de decisão em uma empresa operadora de telefonia celular**. 1999. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. Porto Alegre: Bookman, 2001. 719p.

MÂNCIO, A. B.; DIAZ, B. M. Z. Possibilidades da rastreabilidade nos sistemas de produção e produção integrada. In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL SOBRE RASTREABILIDADE DE PRODUTOS AGROPECUÁRIOS, 2006, Brasília.

MARTINS NETTO, E. **Prions: a origem do mal da vaca louca**: Disponível em <http://www.liceuasabrn.br/professores/biologia/netto/prions.htm>. Acesso em: 24 out. 2004.

MEIRELLES, F. S. **Informática novas aplicações com microcomputadores**. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 1994. 615p.

MINEIRO, F. Z. Boas práticas na propriedade rural. **Revista Futuros Agroneócios**, São Paulo, v. 4, n. 38, p. 16-17, fev. 2006.

MONTEIRO, D. M. S.; CASWELL, J. A. **The economics of implementing traceability in beef supply chains: trends in major producing and trading**

countries. Working Paper No. 2004-6. University of Massachusetts Amherst. Department of Resource Economics. June, 2004. Disponível em: <<http://www.umass.edu/resec/workingpapers>>. Acesso em: 20 ago. 2004.

NASSAR, A. M. **Certificação no agronegócio**. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL PENSA DE AGRIBUSINESS, 9., 1999, Águas de São Pedro. **Estudo Temático...** Águas de São Pedro, 1999.

OLIVEIRA, A. C. M. da C. Tecnologia de informação: competitividade e políticas públicas. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 36, n. 2, p. 34-43, abr./jun. 1996.

OFFICE OF TECHNOLOGY ASSESMENT - US. **A new era for American Agriculture**. Washington: U. S. Government Printing Office, 1992.

OFFICE OF TECHNOLOGY ASSESSMENT – US. **Technology, public policy and the changing structure of American Agriculture**. Washington: U.S Government Printing Office 1986. (OTA-F-225).

PACHECO, F. E o boi entra na era dos *chips*. **A Granja**, Porto Alegre, p. 42-43, mar. 1995.

PIRES, P. P. Identificação e gerenciamento eletrônicos de bovinos. SIMPÓSIO DE PECUÁRIA DE CORTE, 2., 2002, Lavras. **Anais...** Lavras: NEPEC / UFLA, 2002. p. 11-17.

RASCHIATORE, R. A.; SOUZA, M. T. S. de; PEREIRA, R. da S. The integrated agricultural production system and the information technology. In: INTERNATIONAL PENSA CONFERENCE ON AGRI-FOOD CHAINS/NETWORKS ECONOMICS AND MANAGEMENT, 2005, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto, 2005.

RESENDE FILHO, M. de A. **Desenvolvimento de um sistema de apoio ao processo de tomada de decisão em confinamento de bovinos de corte**. 1997. 116 p. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

RESENDE FILHO, M. de A.; BRAGA, J. L.; FONTES, C. A. de A. Um sistema de apoio a decisão aplicado ao planejamento de confinamentos de bovinos de corte. In: FEIRA E CONGRESSO DE INFORMÁTICA APLICADA À AGROPECUÁRIA E AGROINDÚSTRIA - AGROSOFT 97, 1997, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: Softex 2000, 1997. 1 CD-ROM.

REZENDE, M. L.; VALE, S. M. L. R. do. Uso da informática na agropecuária o caso dos suinocultores da zona da mata de Minas Gerais. **Economia Rural**, Viçosa, v. 10, n. 2, p. 29-32, abr./jun. 1999.

ROCHA, A. **O essencial dos sistemas de informação**. 2005. Disponível em: <<http://www2.ufp.pt/~amrocha/mq/>>. Acesso em: 27 agosto 2005.

ROCHA, J. M. S. **Os impactos da tecnologia da informação nos recursos humanos das organizações – o caso dos processos de qualidade**. 2005. Disponível em: <<http://www.nl.com.br/parceiros/arquivoszip/rhqual.html>>. Acesso em: 26 set. 2005.

RODRIGUES, S. B. A informática na organização e no trabalho. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 28, n. 3, p. 43-50. jul./set. 1988.

SANTOS, G. J. dos; MARION, J. C.; SEGATTI, S. **Administração de custos na agropecuária**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2002. 165 p.

SANTOS, M. E. dos. **Adoção de sistemas de informação: um estudo comparativo no segmento produtivo da cadeia do café**. 2005. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, Lavras, MG.

SARTO, F. M. **Análise dos impactos econômicos e sociais da implementação da rastreabilidade na pecuária bovina nacional**. 2002. 56 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Agrônoma) - Universidade de São Paulo. Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, SP.

SARTO, F. M.; MIRANDA, S. H. G. de; BRISOLARA, C. S. Análise dos impactos econômicos da implementação do Sistema Brasileiro de Identificação e Certificação de Origem Bovina e Bubalina no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 41., 2003, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: SOBER, 2003. 1 CD-ROM.

SILVA, A., L. da; LEONELLI, F. C. V.; GHISI, F.; GERALDI, J. G.; PEREIRA FILHO, N. A. Portais verticais e comércio eletrônico voltado ao agronegócio. **Preços Agrícolas**, maio/jul. 2001.

SPERS, E.E. Qualidade e segurança em alimentos. In: ZYLBERSTAJN, D; NEVES, M.F. (Coord.). **Economia e gestão dos negócios agroalimentares**. São Paulo: Pioneira, 2000. 428p.

TATIZANA, S. A.; PERES, F. C. SIMGADO: Software de simulação da produção de gado de corte. In: FEIRA E CONGRESSO DE INFORMÁTICA APLICADA À AGROPECUÁRIA E AGROINDÚSTRIA - AGROSOFT 95, 1995, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: Softex 2000, 1995. 1 CD-ROM.

TERNES, S.; VISOLI, M. C.; CARDOSO, E. G. Uma proposta de sistema de informações baseado em *software* livre pra a produção integrada da carne bovina. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROINFORMÁTICA, 5., 2005, Londrina. **Anais...** Londrina: SBI-AGRO, 2005, 1 CD-ROM.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução a pesquisa em ciências sociais:** a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1995. 175 p.

UNITED STATES OF AMERICA. Ministry of agriculture, fisheries and food. **Bovine Spongiform Encephalopathy.** Disponível em: <<http://www.maff.gov.uk>>. Acesso em: 22 set. 2006.

VIEIRA, H. C. M.; FREITAS, M. A. R. de; LÔBO, R. B. Caracterização do perfil dos usuários de um programa de melhoramento genético de bovinos de corte. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO RURAL, 4., 2001, Goiânia. **Anais...** Lavras: ABAR, 2001. 1 CD-ROM.

VIEIRA, J. H. H.; NAKA, J. Sistema agrícola de produção integrada. In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DE RASTREABILIDADE DE ALIMENTOS, 1., 2004, Brasília. **Anais...** Brasília, 2004.

VINHOLIS, M. B.; AZEVEDO, P. F. Efeito da rastreabilidade no sistema agroindustrial da carne bovina brasileira. In: WORLD CONGRESS OF RURAL SOCIOLOGY, 10., 2000, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: International Rural Sociology Association, 2000. v. 1. p. 1-14.

YIN, R. K. **Case study research:** design and methods. 2.ed. USA: Sage, 1994.

ZAMBALDE, A. L. **A informática na modernização do sistema agroindustrial do café no Estado de Minas Gerais.** 2000. Tese (Doutorado em Engenharia de Sistemas e Computação) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

ZUBOFF, S. Automatizar/informatizar: as duas faces da tecnologia inteligente. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 34, n. 6, p. 80-91, nov./dez. 1994.

8 ANEXOS

ANEXO 1 Documento de identificação animal

216



Ministério da Agricultura
Pecuária e Abastecimento

Documento de Identificação Animal

Nome do veterinário responsável pela certificadora

Número do Animal SISBOV: 35000011639009
Número de manejo SISBOV: 163900
Raça: Outros
Sexo: Macho
Data de Nascimento: 15/01/2001
Data de Cadastramento no SISBOV: 05/04/2004
País de Origem: Brasil

Propriedade de Nascimento:
Município e UF:
Propriedade de Identificação: 18504396
Município e UF: ARAÇATUBA-SP
DATA DE LIBERAÇÃO PARA O ABATE: 15/05/2004

Autenticação
8B4BE06F1FD7318535632D16F567384F



Este animal cumpre com o disposto na Instrução Normativa SDA Nº 88, de 12 dezembro de 2003.

ANEXO 2 Elementos do brinco SISBOV e boi rastreado

Cor utilizada: Amarelo

Código de Barras: 2D5 Febraban - mesmo padrão utilizado no D.I.A

Tamanho Padrão: Grande Norma ICAE

Brinco Inviolável



ANEXO 3 Características dos métodos de identificação

Cada característica foi pontuada em uma escala de 0 (péssimo) a 5 (excelente)

Elemento	Fácil Aplicação	Fácil Leitura	Duração	Saúde Animal	Risco Alimento	Segura Fraude	Aceito Industria	Custo	Total
Brinco	4	5	3	3	5	2	4	4	30
Brinco com Microchip	4	5	3	3	5	0	4	5	29
Brinco com Código de Barras	4	5	3	3	5	2	4	4	30
Tatuagem	2	1	4	2	4	5	2	3	23
RFID Subcutâneo	2	5	4	2	2	5	3	1	24
RFID <i>Bolus</i> Rumenal	2	5	4	5	5	2	3	1	27

RFID: Radio Frequência (*Radio Frequency Identification*)

Fonte: Adaptado de Barcos (2001).