

CENTRO PAULA SOUZA

RASTREAMENTO DE BOVINOS

ADRIANO BETINARDI

AMERICANA – SP

NOVEMBRO DE 2009

CENTRO PAULA SOUZA

RASTREAMENTO DE BOVINOS

Monografia apresentada para a Faculdade de Tecnologia de Americana, como exigência parcial para a obtenção do título de Tecnólogo em Processamento de Dados, sob a orientação do Prof. Ms. Alberto Martins Júnior.

ADRIANO BETINARDI

061301

AMERICANA

NOVEMBRO DE 2009

Agradeço a todos
presente e futuro
que fizeram
possível a realização
deste trabalho
também.

Dedico este trabalho a todos que um dia contribuíram para minha formação pessoal e acadêmica, que acreditaram em mim e que me disseram não apenas o que eu quero ouvir, mas o que precisava ser dito.

Agradeço primeiramente a Deus, que me proporcionou a vida, à minha família que esteve presente em todos os dias de minha vida, à Alíne Guimarães que me incentiva sempre a não desistir, assim como ao meu orientador Alberto Martins Junior. Agradeço também à instituição e a todo corpo docente, aos funcionários pelos quais sempre fui bem recebido e atendido durante o período que aqui estive. E, por fim, agradeço aos meus amigos, que também colaboraram bastante para o meu desempenho em todos os momentos em que necessitei.

RESUMO

Com acontecimentos adversos em países importadores de carne bovina, são criadas sanções para os meios de produção com o intuito de implementação de medidas de segurança pelos produtores. Em um cenário de globalização, o mercado mundial tende a se fechar para os países que não se adequem as regras de manejo bovino. Assim aparece uma nova maneira de assegurar a qualidade dos produtos: o rastreamento de bovinos. Este tem por princípio fiscalizar, acompanhar e certificar todo um ciclo que começa no estabelecimento onde o bovino é criado até o momento em que o produto final chegue ao alcance do consumidor, fazendo assim com que confiança do mercado fosse retomada e então o comércio externo se abrisse novamente.

Keywords: Tr...

Palavras Chave: Rastreabilidade, Bovinos, Produção, Mercado.

ABSTRACT

With adverse events in countries that import bovine meat, penalties for the means of production are created in order to implement security measures by producers. In a globalization scenario, the world market tends to close to countries that won't fit the rules for handling cattle. Therefore, it appears a new way to ensure the product quality: the tracking of cattle. It has as a principle the supervision, monitorship and the certification of the entire cycle at the establishment where the animal is created until the moment when the final product reaches its customer. Consequently, the trust in the market will be taken up again as the external trade will open another time.

Keywords: Traceability, Cattle, Production, Market.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Brinco numerado.....	28
Figura 2 – Brinco numerado fixado na orelha direita.....	29
Figura 3 – Botton numerado.....	30
Figura 4 – Combinação válida de botton e brinco.....	30
Figura 5 – Tatuagem identificadora.....	31
Figura 6 – Marca a fogo.....	32
Figura 7 – Cápsulas com microchips.....	33
Figura 8 – Identificador intra-ruminal.....	33
Figura 9 – Transponder Embrapa.....	34
Figura 10 – Transponder umbilical Embrapa.....	34
Figura 11 – Chip subcutâneo.....	34
Figura 12 – Sistema do transponder subcutâneo.....	35
Figura 13 – Brinco eletrônico.....	35
Figura 14 – Botton eletrônico.....	36
Figura 15 – Leitora portátil.....	37
Figura 16 – Leitora de transponders.....	37
Figura 17 – Leitora fixa.....	37
Figura 18 – Tronco.....	38

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BND – Base Nacional de Dados;

BSE – Encefalite Espongiforme Bovina;

CMI – Coordenação Geral de Modernização e Informática;

DIA – Documento de Identificação Animal;

DNA – Ácido Desoxirribonucleico;

EEPROM – Electrical Erasable Programmable Read-Only Memory;

EUA – Estados Unidos da América;

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento;

SDA – Secretaria de Defesa Sanitária;

SISBOV – Serviço de Rastreabilidade da Cadeia Produtiva de Bovinos e Bubalinos;

SPOA – Subsecretaria de Planejamento, Orçamento e Administração.

SUMÁRIO

Introdução.....	10
-----------------	----

Capítulo 1

Rastreabilidade

1 Rastreabilidade.....	12
1.1 O Motivo de Rastrear.....	12
1.2 A Segurança do Produto.....	12
1.3 Mercado Mundial.....	13
1.4 Valor Agregado.....	13
1.5 Administração do Rebanho.....	14
1.6 Marca de Produto.....	15
1.7 Geração de Informação.....	15

Capítulo 2

SISBOV

2 SISBOV.....	16
2.1 Base Nacional de Dados (BND).....	16
2.2 Funcionamento SISBOV.....	17
2.3 Número Identificador.....	17
2.4 Os Animais.....	18
2.5 Os Produtores.....	19
2.6 O Abate.....	19
2.7 Mercado Externo.....	19

Capítulo 3

Certificação

3 Certificação.....	21
3.1 As Certificadoras.....	21
3.2 Serviços Prestados pelas Certificadoras.....	23
3.2.1 Registro do produtor.....	23
3.2.2 Numeração SISBOV.....	23
3.2.3 Documento de identificação animal (DIA).....	23

3.2.4 Fiscalização.....	24
3.2.5 Segurança dos dados.....	25

Capítulo 4

Identificação do Animal

4 Identificação do Animal.....	26
4.1 Brinco Numerado.....	27
4.2 Botton.....	28
4.3 Tatuagem.....	29
4.4 Marca a Fogo.....	30
4.5 Dispositivos Eletrônicos.....	31
4.5.1 Bolus Intra-Ruminal.....	32
4.5.2 Identificador subcutâneo.....	33
4.5.3 Brinco eletrônico.....	34
4.5.4 Botton Eletrônico.....	34
4.5.5 Identificação por Código de Barras.....	35
4.5.6 Leitores dos Dispositivos Eletrônicos.....	35
4.6 DNA.....	37
Conclusão.....	39
Referências Bibliográficas.....	41

INTRODUÇÃO

A rastreabilidade de bovinos se trata de realizar o acompanhamento, por coleta de informações, dos animais desde o seu nascimento até que chegue, por fim, ao seu consumidor.

Devido a problemas sanitários e doenças decorrentes de um manejo inadequado do gado de corte, alguns países do mundo passaram a exigir o rastreamento do gado a ser abatido, para fins de maior facilidade de controle e vigilância, como também para assegurar ao consumidor de que o produto a ser utilizado atende as expectativas de qualidade, já que estas, com o passar do tempo, vem ganhando mais força num mercado cada dia maior e mais concorrido.

A rastreabilidade de bovinos se tornou um requisito necessário para que as empresas de carne, com destino a exportação, possam fazer o seu mercado e escoar sua produção. O rastreamento de bovinos é uma tecnologia crescente tanto no cenário nacional quanto no cenário mundial e, por isso, muitas empresas estão investindo em uso de tecnologias já conhecidas e também no desenvolvimento de outras novas que possam reduzir custos, terem uma maior segurança e eficácia e mais facilidades em seu uso

O rastreamento deve começar no campo desde o momento do nascimento do animal até chegar ao seu consumidor, e deve proporcionar a este o conhecimento de tudo o que aconteceu com o bovino até o seu destino final.

O rastreamento permite que cada animal tenha uma identificação própria e que tenha um registro de sua história, que é composta pelo nascimento, crescimento, alimentação, transporte, abate, industrialização, distribuição e comercialização. O Brasil, como principal exportador¹ de carne bovina e maior rebanho² comercial do mundo, não poderia dar as costas à realidade mundial, pois se não teria como consequência o fechamento das portas do mercado exterior para a sua produção. Para que isso não ocorra o governo brasileiro intervém, através do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), com a criação de normas para que o rastreamento seja feito de forma correta e que atenda as exigências do comércio exterior.

¹ BEEFPOINT. *Brasil: maior exportador mundial de carne bovina*. Disponível em: <www.beefpoint.com.br/brasil-maior-exportador-mundial-de-carne-bovina_noticia_7256_15_127_.aspx>. Acesso em: 28 out. 2009.

² RANKBRASIL. *Maior rebanho bovino comercial do mundo*. Disponível em: <http://www.rankbrasil.com.br/Recordes/Materias/?Maior_rebanho_bovino_comercial_do_mundo+6&Grupo=3>. Acesso em: 28 out. 2009.

Com alguns acontecimentos epidemiológicos mundiais envolvendo o consumo de alimentos com origem animal, como o surgimento da Encefalite Espongiforme Bovina (BSE) na Inglaterra, doença conhecida no Brasil como mal da vaca louca, problemas com frangos e suínos contaminados na Ásia e Bélgica com dioxina, focos de febre aftosa em alguns estados do Brasil, Paraguai e Argentina e os hambúrgueres contaminados com *Echerichia Coli* 0157H nos EUA, os consumidores, a nível mundial, se depararam com uma ameaça constante de uma possível contaminação de suas refeições. Principalmente na União Européia, onde a repercussão de alguns incidentes foi maior, o consumo de carne bovina caiu drasticamente.

Entra então em cena a intervenção dos governos, também preocupados com o bem-estar da população, e a balança comercial, exigindo alguns pré-requisitos no manejo de bovinos para que seja assegurada uma maior qualidade dos produtos desta origem.

Por fim, foram aprovadas medidas rigorosas para tentar controlar o problema, sendo criado o sistema de rastreamento de bovinos, primeiramente utilizado somente dentro dos países da União Européia, e por seqüência tornando-se uma exigência também feita a todos os países que viessem a exportar carne para lá.

O Brasil, com um mercado de carne relativamente aberto para a Europa, se viu na necessidade de também aperfeiçoar o seu próprio sistema de rastreamento de bovinos, o Serviço de Rastreabilidade da Cadeia Produtiva de Bovinos e Bubalinos (SISBOV), já que possui esse exigente mercado como maior seu consumidor, tendo em 2006 esse negócio representado 38,5% de toda carne exportada por nossos frigoríficos³.

O trabalho tem o intuito de apresentar ao leitor, o rastreamento de bovinos de uma forma simples, abordando aspectos desde históricos até a tecnologia que esta sendo usada no atual momento.

³ AGROANALYSIS, A Revista de Agronegócios da FGV. *Internacionalização da carne bovina*. Disponível em: <http://www.agroanalysis.com.br/index.php?area=conteudo&mat_id=394&from=mercadonegocios>. Acesso em: 28 out. 2009

1 RASTREABILIDADE

“Rastreabilidade é a capacidade reencontrar o histórico, a utilização ou a localização de um produto qualquer por meio de meios de identificação registrados.” (Sans e Fontguyon, 1998)

A rastreabilidade de bovinos aparece no cenário mundial com o objetivo de controlar os meios de produção que, por motivos comerciais, buscam maior produtividade e agilidade, com um menor custo benefício. O aumento da produtividade fez surgir a produção em maior escala, e esta, sem o devido controle, passou a ocasionar problemas que exigiram a criação de normas que pudessem restabelecer a segurança do consumidor. A solução adotada foi a de gerar um sistema de rastreamento desses animais para poder controlá-los desde a sua origem.

1.1 O Motivo de Rastrear

O rastreamento dos bovinos permite que exista um relato seguro de todos os procedimentos que foram utilizados na criação do animal, certificando que a qualidade foi tratada com seriedade desde o princípio até o fim do ciclo de vida do mesmo, reavendo assim a confiança do consumidor, antes perdida devido aos casos de contaminação que ocorreram a níveis mundiais. Além disso, a rastreabilidade apresenta uma série de vantagens que aos poucos foram satisfazendo cada vez mais produtores no Brasil inteiro.

1.2 A Segurança do Produto

O medo ou receio que um consumidor possa ter de consumir um produto, por qualquer motivo que seja, fará com que, mesmo existindo uma tendência ao consumo de um item específico, ele passará a evitar e reavaliará seus conceitos sobre o produto, fazendo com que aos poucos o seu hábito mude e o consumo do produto receoso decresça.

A velocidade da comunicação nos últimos tempos aumentou muito e um fato ocorrido na Europa, logo que anunciado, chega a qualquer lugar do mundo em instantes. Por isso o mal

da vaca louca, um fato isolado de uma região, tomou proporções gigantescas, fazendo cair bruscamente o consumo de carne no mundo em poucos dias.

A insegurança se instalou no consumidor, e o rastreamento foi uma das medidas encontradas para que a incerteza do produto a ser consumido deixasse de existir. De acordo com Lirani (2001), “Cada vez mais, se exigirão o enquadramento do exportador nas regras internacionais que garantam a segurança alimentar, a gestão ambiental por meio do desenvolvimento sustentado da propriedade rural e o bem-estar do animal”.

O produto rastreado representa para o consumidor que houve o surgimento nos produtores de uma preocupação de tratar seus animais com os cuidados especiais para que estes se apresentem livre de problemas, sendo, portanto seguros para o consumo.

1.3 Mercado Mundial

Com a globalização, as exportações de diversos produtos se tornaram um fator importante para qualquer país que queira evoluir financeiramente. Porém para exportar não basta apenas atender aos requisitos existentes no território em que o produto está sendo produzido, deve-se enquadrar-se também as regras estabelecidas no país onde é pretendido fazer o comércio, exportar.

Quando a União Européia obriga que a carne dentro de seus países seja rastreada, faz com que o mundo se adéque as suas medidas, pois esta é reconhecida como a maior importadora de carnes do mundo. O Brasil, principal exportador de carne mundial, cria assim o SISBOV, Serviço de Rastreabilidade da Cadeia Produtiva de Bovinos e Bubalinos, fazendo com que o mercado internacional não se feche, podendo continuar então na sua posição de grande produtor.

1.4 Valor Agregado

O bovino rastreado tem um maior custo de produção devido aos cuidados e certificações que são necessários para que o produto seja intitulado de rastreado. Porém o mercado do gado rastreado é bastante atrativo, pois paga bem pelo serviço. A diferença de preços normalmente representa uma média de R\$10,00 por arroba, o que representa um valor alto se for levado em consideração que um boi gordo tem em média de trinta a trinta e cinco

arobas. Outra vantagem é que o boi rastreado pode ser exportado ou não, fazendo com que o produtor tenha mais mercado para o seu produto. É importante lembrar que o produtor normalmente vende para um frigorífico fazer a matança de seu gado, e este é quem negocia com o exterior fazendo o comércio da carne já trabalhada e com as especificações corretas para vendas ao exterior.

Podemos observar que o gado rastreado tem cada vez mais demanda que o gado sem rastreamento, e esta crescente de mercados exteriores faz com que a disparidade de preços entre os dois tender sempre a aumentar, e conseqüentemente o lucro do produtor a ser cada dia maior, conforme pode ser observado nesta Tabela 1⁴:

Arroba Boi Gordo 10/09/2009		
Região	Comum	Rastr.*
Araçatuba – SP	78	89,7
Barretos – SP	78	89,7
Campo Grande - MS	72	82,8
Cuiabá – MT	70	80,5
Rondonópolis - MT	71	81,65
Rio Verde - GO	73	83,95
Uberaba – MG	75	86,25
Sinop – MT	71	81,65
Mineiros – GO	73	83,95

Tabela 1 – Valor da arroba

Fonte: Certificadora e Identificadora Pantanal

1.5 Administração do Rebanho

Outro fator importante é que o rastreamento permite um maior acompanhamento do rebanho, individualizando os animais, sendo assim possível avaliar o desempenho de cada animal em termos de aprumos, qualidade de carcaça, ganho de peso, e etc. Com isso o produtor pode tomar medidas necessárias com mais facilidade, já que tem o registro de toda a vida do animal, podendo assim fazer um melhor planejamento das atividades e melhor coordenação dentro de seu estabelecimento, resultando numa melhor seleção genética de seu rebanho ao longo do tempo e conseqüentemente a evolução da qualidade de seus produtos.

⁴ PANTANAL, Certificadora e Identificadora. *Cotações*. Disponível em: <<http://www.pantanalcertificadora.com.br>>. Acesso em: 28 out. 2009

1.6 Marca de Produto

As fazendas que se utilizam do rastreamento, com seu número de produtor, acabam gerando uma marca que posteriormente poderá se tornar forte dentro deste mercado em expansão, pois o seu produto passa a ter, associado à imagem da marca, a certificação de origem e se o produtor conseguir manter um padrão de qualidade, é fato que ao longo do tempo criará um nome forte, fato que antes não aconteceria, pois a carne que chega aos consumidores até então apenas carregava logotipo e o nome do frigorífico em que foi trabalhada. Agora, com a implantação do rastreamento, passará a levar um código do produtor, que poderá ser consultado e trará ao consumidor informações sobre a propriedade de onde essa carne foi produzida.

1.7 Geração de Informação

Com o rastreamento a geração de informação se torna referência de qualidade. Para fins zootécnicos estas informações criadas com o rastreamento e que são armazenadas na Base Nacional de Dados, que é o órgão responsável por manter as informações resultantes do rastreamento, são de grande valia. A defesa sanitária pode checar lotes de produtos ou rebanhos apenas com os dados gerados durante a produção do bovino. Em casos de surtos infecciosos ou zoonóticos, tanto em humanos quanto a rebanhos de animais, é possível chegar a dados com muita agilidade, facilitando os caminhos para os técnicos resolverem problemas que se tornam gigantescos em pouco tempo. Em casos de doenças ocasionadas por alimentação contaminada e utilização de métodos de criação que apresentam algum risco, é possível identificar o grupo de risco ou o lote contaminado.

2 SISBOV

O SISBOV, Serviço de Rastreabilidade da Cadeia Produtiva de Bovinos e Bubalinos, foi criado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e apresenta uma estrutura operacional que atende as normas para a produção de carne bovina com garantia de origem e qualidade.

A adesão ao SISBOV para os produtores nacionais é voluntária, existindo a obrigatoriedade de adesão apenas para produtores que pretendam a comercialização para mercados importadores que exijam a rastreabilidade.

Para que o produtor possa rastrear o seu rebanho deverá atender aos requisitos do SISBOV, os principais para que esta integração seja realizada são⁵:

- Cadastro do produtor;
- Cadastro da propriedade;
- Protocolo básico de produção;
- Termo de adesão ao SISBOV;
- Registro de insumos utilizados na propriedade;
- Identificação individual 100% dos bovinos e bubalinos da propriedade;
- Controle de movimentação de animais;
- Supervisão de uma única certificadora credenciada pelo MAPA;
- Vistorias periódicas pela certificadora.

2.1 Base Nacional de Dados (BND)

O SISBOV funciona juntamente com a Base Nacional de Dados (BND), foi criado pela CMI/SPOA/MAPA (Coordenação Geral de Modernização e Informática da Subsecretaria de Planejamento, Orçamento e Administração) e detém a responsabilidade técnica e operacional do sistema criado para regulamentar o rastreamento de bovinos no Brasil.

⁵ MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. *Cartilha do Novo Serviço de rastreabilidade da Cadeia Produtiva de Bovinos e Bubalinos SISBOV*. Brasília: SDC/ABIEC/CNA/ACERTA. 2006. P. 5.

A BND é alimentada pelas certificadoras, que são empresas de capital privado que tem por função captar e fiscalizar informações do rebanho, com os dados gerados pelos produtores, fazendo com que o ciclo do rastreamento seja completo. A base contém todos os dados do bovino que está sendo rastreado, também nela estão cadastrados os dados das certificadoras, frigoríficos, produtores, fabricantes de rastreadores e código concedido ao animal no momento da sua marcação. Para que um bovino seja certificado como rastreado tudo que for utilizado em seu manejo deve estar cadastrado na BND e ser certificado pelo SISBOV.

2.2 Funcionamento SISBOV

As certificadoras que possuem o seu cadastro no SISBOV e que são reconhecidas pelo MAPA são fiscalizadas pela Secretaria de Defesa Sanitária (SDA).

Para ser cadastrado no SISBOV o produtor deve em primeiro lugar escolher uma certificadora que atenda os seus próprios pré-requisitos e que seja cadastrada no SISBOV. Depois da sua escolha o produtor contata a certificadora de sua preferência, e após a contratação dos seus serviços solicita o cadastro do produtor e o da propriedade, sempre por meio de sua certificadora.

A partir daí são solicitados os códigos de identificação para todo seu rebanho atual, por meio de um inventário de animais que o produtor deve enviar para a certificadora. Os animais também devem receber o Documento de Identificação Animal (DIA), que é emitido pela certificadora, para que seja feito o acompanhamento registrado de todas as etapas do manejo dentro da propriedade.

Os dados devem ser remetidos a certificadora, e daí então serão registrados na BND. As certificadoras têm o dever de fazer visitas técnicas periódicas para a checagem das informações e elaboração de relatórios que deverão ser remetidos ao MAPA. Os dados registrados na BND devem estar disponíveis também ao produtor para que este possa, se eventualmente desejar, acompanhar o rastreamento do seu rebanho.

2.3 Número Identificador

O número de identificação é parte principal do rastreamento, ele identifica o animal a partir do momento do seu registro até o fim do ciclo de seu produto final.

A identificação deve ser única dentro do rebanho nacional, representar segurança quanto à violação e também não correr risco de perda durante a vida do mesmo, estar sempre legível e acompanhar todo o ciclo. Este número é fundamental para que o rastreamento seja realmente prático e não permita erros no manejo.

A identificação estabelecida em um animal faz parte do processo de segurança da informação, que é muito prezado no sistema de rastreabilidade. Com a identificação é que será possível inserir e buscar dados na BND, facilitando o acesso a registros importantes em casos que isso seja necessário.

A numeração oficial é composta por 15 dígitos⁶ e é concedida pela BND sempre que uma certificadora faz a requisição de um novo número de registro. A seqüência da numeração segue um padrão, como no exemplo:

Número SISBOV: 123456789012345,

Os três primeiros dígitos representam o país de origem, os dois seguintes representam a unidade federativa, os outros nove dígitos seguintes são a seqüência dos números de identificação, e o último dígito é o verificador.

A numeração SISBOV de registro do animal representa apenas um bovino, e com este número é possível localizar o documento de identificação onde serão registrados todos os dados dele e do produtor.

2.4 Os Animais

O SISBOV não faz restrição a raças dentro do rastreamento, só pede para que a raça seja registrada no documento de identificação animal para que isso seja relatado. Os animais devem receber a identificação no máximo até a idade de 10 meses e devem manter o mesmo número de registro ao longo de sua vida. Os animais que são rastreados e forem vendidos para uma propriedade ou frigorífico não cadastrado no SISBOV conseqüentemente perderão o seu rastreamento. O rastreamento não interfere em nada na vida do animal, os bovinos rastreados

⁶ MAPA, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Cartilha do Novo Serviço de rastreabilidade da Cadeia Produtiva de Bovinos e Bubalinos SISBOV*. Brasília: SDC/ABIEC/CNA/ACERTA. 2006. P. 10.

podem ser manejados como um animal comum, pois o que é feito no rastreamento são apenas coletas de dados sobre a vida e do manejo do animal dentro das propriedades.

2.5 Os Produtores

Os produtores que são cadastrados no SISBOV são responsáveis por enviar todas as informações decorrentes do manejo dos bovinos, bem como as de movimentação, alimentação e medicamentos utilizados. Também têm o dever de registrar todo tipo de pesticidas, herbicidas, insumos, e adubos que entram nas propriedades para que a BND possua registros que, para fins de pesquisa, sejam consistentes e possam ajudar aos profissionais interessados.

2.6 O Abate

Para garantir o rastreamento e a procedência do bovino todos os animais que forem rastreados durante a sua vida devem ser abatidos em frigoríficos registrados no SISBOV, só assim será possível manter o rastreamento da carne do bovino.

Os frigoríficos, para ser registrados no SISBOV, têm que aderir a uma série de normas que garantirão que o rastreamento do animal seja mantido depois de seu abate. As carnes deverão conter etiquetas com o número SISBOV bem como registros de sexo, raça, registro da propriedade de nascimento, data de embalagem, data de matança, e idade do animal em meses quando foi abatido. No Brasil existem uma série de frigoríficos que possuem registro no SISBOV e eles estão espalhados em todas as partes do país.

2.7 Mercado Externo

O mercado interno brasileiro não exige que o bovino seja rastreado para ser comercializado, tanto que o SISBOV é de adesão voluntária para quem comercializar bovinos bem como seus produtos apenas dentro do território nacional. Porém alguns países do mundo só permitem a comercialização de carnes que forem rastreadas, estes por sua vez obrigam os produtores brasileiros a rastrearem seu rebanho para que possam vender a sua produção para

eles. Na Tabela 2 veremos os países que exigem a rastreabilidade para que seja feito o comércio de carnes bovinas⁷:

PAÍSES
Alemanha
Áustria
Bélgica
Chipre
Dinamarca
Eslováquia
Eslovênia
Espanha
Estônia
Finlândia
França
Grécia
Hungria
Irlanda
Itália
Letônia
Lituânia
Luxemburgo
Malta
Países Baixos (Holanda)
Polônia
Portugal
Reino Unido
Republica Tcheca
Suécia
Bulgária
Croácia
Romênia
Albânia
Chile
Suíça

Tabela 2 – Países que exigem rastreamento bovino

Fonte: Confederação Nacional Agropecuária

⁷ CNA, Confederação Nacional Agropecuária. *MAPA divulga lista de países que exigem rastreabilidade*. Disponível em: <<http://www.cna.org.br/site/noticia.php?n=13865>>. Acesso em: 29 out. 2009.

3 CERTIFICAÇÃO

“Certificação é a declaração formal de ‘ser verdade’, emitida por quem tenha credibilidade e tenha autoridade legal ou moral. Ela deve ser formal, isto é, deve ser feita seguindo um ritual e ser corporificada em um documento. A certificação deve declarar ou dar a entender, explicitamente, que determinada coisa, status ou evento é verdadeiro. Deve também ser emitida por alguém, ou alguma instituição, que tenha fé pública, isto é, que tenha credibilidade perante a sociedade. Essa credibilidade pode ser instituída por lei ou decorrente de aceitação social. O certificado é o documento que corporifica a certificação” (WIKIPÉDIA BRASIL, 2009)

A certificação faz parte da credibilidade fundamental que é estabelecida com o rastreamento dos bovinos gerenciado no Brasil pelo SISBOV. A responsabilidade da informação gerada no campo é do produtor, porém a de atualizar os dados na Base Nacional de Dados (BND) é das certificadoras.

3.1 As Certificadoras

O sistema SISBOV faz a sua certificação através de empresas de capital privado. São as certificadoras que, ao requererem seu credenciamento no SISBOV, são analisadas pelo MAPA e, após passarem por todos os tramites legais, são permitidas de operar em território nacional fazendo o elo entre o produtor e o SISBOV.

As mesmas certificadoras recebem o direito de prestar serviços ao produtor, orientando-o de como deve ser feito o manejo dentro das propriedades para que o rastreamento seja válido.

Estas empresas estão se espalhando por todo país e já são em grande número, existindo assim uma possibilidade maior de escolha aos produtores, que podem analisar vários aspectos antes de contratar o serviço de alguma delas. Segue uma tabela com a lista de algumas empresas que atuam neste ramo no Brasil, bem como sua localização⁸:

⁸ INSTITUTO DE DEFESA AGROPECUÁRIA DO ESTADO DO MATO GROSSO. *Certificadoras*.

Disponível em:

<http://www.indea.mt.gov.br/arquivos/A_8c4415247c755b1aca91d3ee3f6fba7dcertificadoras.pdf>. Acesso em: 28 out. 2009.

CERTIFICADORAS	UF DE ATUAÇÃO
ABC	GO
ACELLERE	SP/GO/MT/PR/MS
ARROBA	MG/GO
ABHB	RS
APCBH	PR
BIG BOI	PA
BIORASTRO	SP/GO/RO/MT/MG/PA/MS/RS
BIOX	GO/MT/TO/PA
BOVID	<i>SP/MT/MS</i>
BOVIFERTIL	MS
BOVRASTRO	PA
BOV SAT	MS
CERTBEEF	SP/GO/MS/MT
CERTRASTRO	MS/MT/PR/RO/GO/MG/SP
CONDAO	GO/MT/MG/SP/TO/RO/RS/PR/PA/MS
EMATER	RS
FNET	SP/MT/MS
GLOBAL	SP/RO/PA/TO/MS/MG/GO/MT
GR	MT/MS/RO
IFM	SP/MT
GENESIS	PR/SP/MS/MT/GO/RO/MG
OMEGA	PR/MS/SP/SC/RS
JE	GO/MG/MT
LOCALIZA	MT/SP/RO/MS
MARCA	MS
MS SANTOS	SP/MS
OXXEN	GO/MT/MS/MG/TO
PANTANAL	MT/RO/MS
PARCERIA	SP
PLANEJAR	RS/SP/MG/MT/MS/TO/GO/PR/BA
RASTREAR	MT
RASTREARBOV	TO
RASTRIBOI	SP/MT/MG/MS
RASTRONORTE	MT
RBC	MG
RURAL BR	SP/MS
SBC	SP/PR/GO/BA/MT/ES/RS/MS/MG
SBR	MT
TECBOI	GO/MS/PA/SP
TRACER	MG/GO/SP/MS/MT/TO
UNIMEV	SC/RS/GO/MT
VIPPER	MG/GO/MS
VCB	ES/MG
ZOOVET	MT

Tabela 3 – Lista de certificadoras credenciadas

Fonte: Instituto de Defesa Agropecuária do Estado do Mato Grosso

3.2 Serviços Prestados pelas Certificadoras

As certificadoras fazem o elo entre o produtor e o SISBOV e, portanto, fazem parte do sistema, sendo também responsáveis por certificar a veracidade dos dados.

3.2.1 Registro do produtor

Quando o produtor tem a intenção de aderir ao SISBOV, ele deverá contratar uma empresa de certificação, que terá a função de atuar como sua tutora dentro do sistema. É de responsabilidade da certificadora organizar a documentação do produtor para a validação do registro da propriedade e do produtor.

3.2.2 Numeração SISBOV

Toda vez que o produtor precisar rastrear mais um animal ele deve encaminhar o pedido à certificadora que solicitará à administração da BND um novo número de rastreamento animal SISBOV. Por sua vez esse número será encaminhado ao produtor que fará a marcação através da forma de sua preferência, desde que ela seja válida e atenda às normas de rastreamento SISBOV.

A baixa de numeração também deverá ser solicitada à certificadora, contendo o seu motivo, que pode ser por morte natural, acidental, ou por abate.

3.2.3 Documento de identificação animal (DIA)

Todo bovino que for rastreado deve ter um documento que o identifique individualmente, e este documento é emitido pela certificadora. No DIA podemos encontrar os seguintes dados importantes do animal⁹:

⁹ BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; Secretaria de Defesa Agropecuária. *Ofício Circular nº 09*. Disponível em: <http://www.sirb.com.br/entenda_sisbov.php?q=bm9ybWF0aXZhJTNEOQ>. Acesso em: 28 out. 2009.

- Número do animal do SISBOV;
- Número do animal na certificadora;
- País de origem;
- Raça;
- Sexo;
- Propriedade de nascimento;
- Município e UF da propriedade;
- Data de identificação;
- Identificação da certificadora e logotipo do MAPA.

O DIA é muito importante dentro do sistema, e todo aquele que se utilizar de suas informações de forma irregular, ou fraudulenta, estará sujeito as sanções de responsabilidade civil e penal.

3.2.4 Fiscalização

As certificadoras também têm o dever de fiscalizar as propriedades em que prestam serviços, com o objetivo de não permitir que dados falsos estejam sendo criados pelos produtores. Elas têm grande responsabilidade na segurança da informação, tal que nos registros SISBOV de cada bovino consta o número da certificadora que fez o seu acompanhamento durante o ciclo. Qualquer desvio de conduta do produtor colocará em risco a integridade da certificadora. As regras do SISBOV obrigam que as empresas façam vistorias nas propriedades com a mínima frequência de 180 dias em manejos que utilizem a alimentação a pasto, o que normalmente acontece em estabelecimentos que se dedicam apenas à criação, e de 60 dias em confinamentos¹⁰. Essa disparidade se deve ao maior risco de acontecimentos anormais com bovinos que se alimentem de ração, já que estas têm componentes de origem animal que podem transmitir doenças em casos de lotes contaminados.

Mesmo sendo das certificadoras a responsabilidade pela fiscalização, os técnicos das Secretarias de Vigilância Sanitária também fazem parte do procedimento de rastreamento, cabendo a eles a função de fiscalizadores de todo o ciclo. Eles têm o direito de livre acesso às

¹⁰ MAPA, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Cartilha do Novo Serviço de rastreabilidade da Cadeia Produtiva de Bovinos e Bubalinos SISBOV*. Brasília: SDC/ABIEC/CNA/ACERTA. 2006. P. 14.

propriedades sempre que for necessário, e podem anular o registro dos produtores e também das certificadoras em casos de fraude ou desvio de conduta de qualquer das partes. A fiscalização por parte da Defesa Sanitária é esporádica, não existindo regras para que isso aconteça. Porém tanto produtores e certificadoras tem o dever de atender todos os pedidos feitos pelos fiscais e darem as informações necessárias para que a fiscalização aconteça.

3.2.5 Segurança dos dados

Devido a todos estes fatores já apresentados, as certificadoras recebem a fé de que os dados atualizados na BND são reais e seguros, livres de fraude ou má-fé. É importante lembrar que dados não reais podem acarretar a uma série de problemas posteriores, pois em casos de necessidade de utilização por parte de médicos, zootecnistas ou veterinários a veracidade dos registros tem papel primordial para uma resolução rápida e eficaz de um problema. Todo o sistema confia na veracidade das informações, e uma má conduta por alguma parte do sistema pode levar até ao fechamento do mercado internacional à carne brasileira, trazendo prejuízos enormes a um grande segmento agropecuário.

4 IDENTIFICAÇÃO DO ANIMAL

A identificação dos animais pode ser feita de diversas maneiras, pois existem atualmente muitos métodos de identificação, sendo alguns mais rústicos e outros mais sofisticados, tendo cada um as suas vantagens e desvantagens específicas. As formas válidas de identificação dentro do SISBOV são¹¹:

- Brinco numerado;
- Botton (brinco pequeno);
- Tatuagem;
- Marca a fogo;
- Dispositivo Eletrônico.

Estes métodos são validados pelas normas do SISBOV, porém, para isso ocorra, em alguns casos elas devem ser combinadas, tornando-se assim necessária a utilização de dois métodos para rastrear um único bovino. Veremos agora as combinações válidas¹² para que o rastreamento atenda às normas:

- Um brinco e um botton;
- Um brinco ou um botton e um dispositivo eletrônico;
- Um brinco em uma orelha e uma tatuagem em outra;
- Um brinco e o n° de manejo do SISBOV marcado a fogo;
- Um dispositivo único com identificação visual e eletrônica;
- Somente um brinco.

Os animais devem manter a sua identificação por toda a vida, e qualquer eventualidade que aconteça, como a perda da identificação de algum indivíduo, deve ser declarada à certificadora responsável.

¹¹ REZENDE, Eduardo Henrique; LOPES, Marco Aurélio. *Identificação, Certificação e Rastreabilidade na Cadeia da Carne Bovina e Bubalina no Brasil*. P.15. Disponível em:

<http://www.editora.ufla.br/BolTecnico/pdf/bol_58.pdf>. Acesso em: 28 out. 2009

¹² MAPA, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Cartilha do Novo Serviço de rastreabilidade da Cadeia Produtiva de Bovinos e Bubalinos SISBOV*. Brasília: SDC/ABIEC/CNA/ACERTA. 2006. P. 15.

4.1 Brinco Numerado

Esta forma de identificação é feita através de um brinco plástico fixado na orelha direita do animal. O produtor que se utilizar deste método de identificação terá que fazer o pedido de brincos a uma fabricante que também seja registrada no SISBOV. Os brincos obedecem à normatização específica, e devem chegar ao produtor prontos para a sua utilização. No caso da utilização de brincos numerados, o produtor entra em contato com sua certificadora e faz a requisição de novos números de identificação já passando os dados do fabricante de brincos onde a compra será efetuada. Logo a certificadora passará os números SISBOV para a fabricante de brincos, e está entregará os brincos já numerados ao produtor.



Figura 1 – Brinco numerado
Fonte: SISBOV

Vemos na Figura 1 um brinco numerado, nele podemos observar o nome SISBOV, em seguida o número de identificação válido, um código de barras que copia o número de identificação, e por fim seis dígitos grandes, que são os seis últimos dígitos da seqüência do número de manejo. Esse número tem a característica de facilitar o gerenciamento dos animais em campo já que, por ser uma quantidade menor de dígitos, pode ser colocado em destaque no brinco, facilitando a identificação de um animal específico dentro da propriedade. O brinco numerado tem a característica de ser de baixo custo, e isto é uma das principais características que os produtores levam em consideração. Em contra partida, apresenta como desvantagens um perigo maior de perda, pois fica bastante exposto, e também apresenta uma dificuldade de leitura à distância, inconveniente significativo quando se trabalha com animais não

domesticados, porque nem sempre é fácil a aproximação quando se é necessário. Este método de identificação pode ser utilizado individualmente ou em conjunto com outro.



Figura 2 – Brinco numerado fixado na orelha direita
Fonte: FEBOVI

4.2 Botton

O botton, também um artefato de plástico, é fixado na orelha do animal, porém diferentemente do brinco, deve ser colocado na orelha esquerda. Da mesma forma que os brincos, o botton para ser válido deve ser comprado através de fábricas credenciadas no SISBOV e os procedimentos para sua aquisição também são os mesmos. Porém o botton tem suas particularidades, por ser de tamanho bastante inferior ao brinco, ele tem um menor risco de perda, o que faz dele um método mais seguro de identificação, mas apresenta a desvantagem de seu tamanho ser reduzido e, como só consegue trazer o número de registro SISBOV impresso em seu corpo, isso o faz ser menos eficaz no manejo do animal, já que a sua visualização não contém o número de manejo nem código de barras, fazendo com que a probabilidade de erro seja maior quando utilizado a campo.

Isto o faz ser um método de identificação que, para atender as normas do SISBOV, deve ter consigo mais um identificador. Normalmente o botton é utilizado com um brinco e, em caso de perda deste, o botton manteria a identificação do bovino até a fixação de outro brinco.

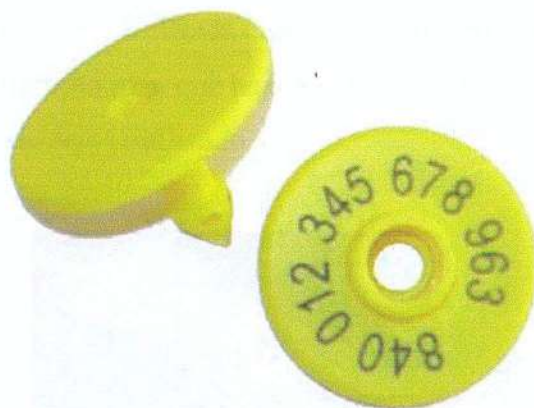


Figura 3 – Botton numerado
Fonte: Boi.com.br



Figura 4 – Combinação válida de botton e brinco
Fonte: Terrastok

4.3 Tatuagem

Este método pode ser usado para fazer a identificação de bovinos, mas desde que seja sempre acompanhado de outro. A tatuagem é a forma simples de identificação, mas não é muito eficaz, ela é feita na face auricular interna do bovino, onde é tatuado o número de identificação SISBOV por completo. Tem como vantagem o baixo custo, porém como desvantagens a dificuldade de visualização, pois no local onde é tatuado o número costumam crescer muitos pêlos que acabam encobrendo a numeração e impossibilitando sua leitura com facilidade.

Normalmente a tatuagem é utilizada como o botton, servindo apenas em caso de perda do outro método de identificação para que haja a continuidade do rastreamento do bovino até que o outro método utilizado seja reutilizado.



Figura 5 – Tatuagem identificadora
Fonte: SIRB

4.4 Marca a Fogo

A marca a fogo é mais um método de identificação dos animais, é feita através de marcação direta no couro do bovino. Normalmente o produtor tem ferros já moldados com os números de zero a nove, então esse molde, é esquentado até uma alta temperatura e pressionado contra o couro do bovino, deixando assim aquele número marcado para sempre. O SISBOV não normatizou a parte corporal onde a marcação deve ser efetuada, se referiu apenas que esse tipo de registro deve ser feito utilizando o número de manejo, com o objetivo de facilitar o trabalho com o gado dentro da propriedade. Por isso a marcação a fogo também só é válida se acompanhada de mais um método de identificação, já que não apresenta todos os dados necessários para o total rastreamento do bovino.

Este método apresenta como vantagem a melhor visualização a distancia, dependendo também do ângulo de visão da pessoa que esta fazendo o manejo dos animais. Tem como grande desvantagem a marca definitiva no couro, danificando-o e assim desvalorizando o seu preço de comercialização, outra desvantagem é a dor que o animal passa no momento da marca, que causa um estresse ao animal.



Figura 6 – Marca a fogo
 Fonte: SIRB

Esta imagem mostra como fica o couro do animal marcado a fogo. Como podemos ver a marcação foi feita do lado direito do bovino, mas isto não é uma regra.

4.5 Dispositivos Eletrônicos

A utilização de dispositivos eletrônicos facilita muito a vida do produtor e reduz a chance de erros de leitura no número de registro do bovino com qual está sendo realizado o trabalho.

Os dispositivos eletrônicos de identificação se utilizam de microchips, estes são de um tipo de memória chamada EEPROM (Electrical Erasable Programmable Read-Only Memory), ou seja, os microchips ou transponders recebem uma tecnologia que os fazem apenas de leitura. Para o produtor comprar os transponders, assim como os brincos, ele deve requisitar a sua certificadora a numeração SISBOV, e esta por sua vez, fará o contato direto com a fábrica onde os identificadores foram comprados. Na fábrica os transponders já são programados para transportar o número de registro SISBOV, e então são enviados para o produtor.

Os transponders usados para a identificação dos bovinos não necessitam de alimentação de energia, e isso os torna capazes de acompanharem os bovinos por toda a vida. São do tipo passivo, isto é, um aparelho, conhecido como leitora, é que fará a sua leitura. A leitora emite um sinal de radio frequência e quando encontra o microchip o estimula e este, por sua vez, quando estimulado, retorna à leitora o número de registro SISBOV nele armazenado. Os transponders podem ser utilizados de vários métodos no bovino, vejamos:

4.5.1 Bolus Intra-Ruminal

Este método de utilização do microchip se dá através de um encapsulamento do microchip em um material bio-compatível com o corpo do animal, daí então a cápsula é introduzida no animal através de um aparelho manual pela boca e em seguida a cápsula é solta, alojando-se no retículo bovino, ou segundo estomago. Depois de alojada, a cápsula não interfere mais na vida do animal e, por uma série de motivos fisiológicos do sistema de ruminação dos bovinos, não existe risco da cápsula se deslocar ou criar problemas digestivos no animal.

Este sistema tem por vantagem a segurança, já que é praticamente impossível o identificador ser quebrado ou perdido, tornando-o assim um identificador bastante eficaz no manejo. A identificação do bovino é feita através da leitora, normalmente o bovino é colocado no tronco onde é pesado, vacinado, medicado ou onde acontecem outros eventos, condicionando à leitora a capacidade de fazer a coleta dos dados necessários. Esta tecnologia apresenta como desvantagem a falta do número de manejo aparente, por isso os produtores acabam utilizando mais algum método de registro para que se possa visualizar o animal a ser manejado também a campo, já que o microchip só pode ser no tronco com a leitora.



Figura 7 – Cápsulas com microchips
Fonte: Rumitag



Figura 8 – Identificador intra-ruminal
Fonte: Allflex



Figura 9 – Transponder Embrapa
Fonte: Embrapa

4.5.2 Identificador subcutâneo

Este método de identificação utiliza o mesmo transponder utilizado no bolus intraruminal e tem também por finalidade identificar os bovinos através da leitora. O transponder é bem pequeno, costuma ser aplicado embaixo do couro do animal, podendo também ser aplicado na cavidade umbilical dos bovinos enquanto recém nascidos.

É um método eficaz, mas pode ser um pouco menos seguro, pois ao ser aplicado em parte subcutânea do bovino não há como ser fixado ou alojado em um lugar muito confiável, por isso pode acontecer do microchip, apesar de ser encapsulado, se movimentar dentro do animal e eventualmente ser quebrado ou danificado por algum movimento mais brusco do bovino em seu habitat. Em alguns países, como no Uruguai, este método não é mais válido para o rastreamento. Também por não ser possível a verificação visual do número de manejo, dependendo também de mais um método de identificação para ser validado no Brasil.



Figura 10 – Transponder Umbilical Embrapa
Fonte: Embrapa



Figura 11 – Chip subcutâneo
Fonte: Agrorastro

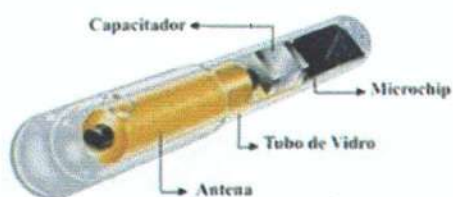


Figura 12 – Sistema do transponder subcutâneo
Fonte: Agrorastro

4.5.3 Brinco eletrônico

Este método se assemelha muito ao brinco numerado, porém com a vantagem de ter um microchip instalado junto ao corpo do artefato plástico, mas também com a desvantagem de ter um maior risco de perda, e assim, menor segurança perante aos outros métodos. Por outro lado, possui a identificação eletrônica e ainda a visualização do número de manejo podendo assim ser utilizado como único método identificador.



Figura 13 – Brinco eletrônico
Fonte: Boi.com.br

4.5.4 Botton Eletrônico

Também é possível instalar no botton um microchip no qual se alternam as vantagens e as desvantagens, igualmente como acontece com o brinco eletrônico. O botton tem menor vulnerabilidade e está menos sujeito à perda, porém nele não é possível se observar o número

de manejo, fazendo com que não seja permitido o uso de botton eletrônico como o único método rastreador em um animal.



Figura 14 – Botton eletrônico
Fonte: Agrosoft

4.5.5 Identificação por Código de Barras

Este método é utilizado através do próprio brinco certificado SISBOV. Como visto anteriormente, na identificação por brincos, no seu corpo físico, existe um código de barras que copia o número de registro do animal, daí então através de um leitor manual de código de barras a pessoa que estará operando o trabalho faz a leitura, minimizando o risco de erros na cópia do número no momento do manejo.

A vantagem deste método é que o produtor que o escolher deverá investir apenas no leitor do código de barras e nos brincos SISBOV, mas terá como grande desvantagem o fato de que o código só poderá ser lido com uma grande aproximação do animal, sendo assim necessário o uso de troncos para a utilização desta tecnologia.

4.5.6 Leitores dos Dispositivos Eletrônicos

Todo dispositivo eletrônico necessita de um aparelho para que seja feita a leitura. Existem vários aparelhos que possibilitam a leitura dos transponders e do código de barras contido no brinco. Os leitores podem ser do tipo fixo, ou móvel.

Os leitores do tipo fixo normalmente são fixados em troncos, em forma de painel. Eles fazem a leitura no momento em que o animal passa ou fica parado dentro do tronco, emitindo uma radio frequência que excita o transponder, e depois recebendo a resposta do mesmo. Em tecnologias mais avançadas esse tipo de leitor recebe também uma conexão com a balança do tronco, e isso faz com que o a planilha de dados que esta sendo gerada do animal já receba o seu peso, facilitando assim mais um trabalho no manejo dos animais. Com esse sistema o acompanhamento de peso de cada bovino é feito de forma menos trabalhosa e então pode ser feita com maior frequência.



Figura 15 – Leitora portátil
Fonte: Embrapa



Figura 16 – Leitora de transponders
Fonte: Revista Rural



Figura 17 – Leitora fixa
Fonte: Beef Point

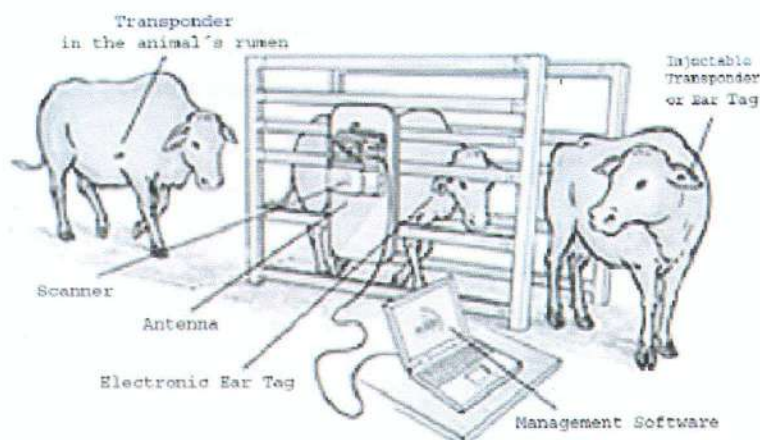


Figura 18 – Tronco

Fonte: WQS

Outro tipo de leitor são os portáteis, que tem por característica e vantagem a facilidade de locomoção, podendo ser utilizados a campo aberto com apenas a aproximação do bovino numa distância mínima para que o limite da rádio frequência alcance o transponder instalado no animal. Funcionam com baterias, os tornando bastantes práticos em estabelecimentos grandes em que não é fácil trazer o gado até um tronco.

Outro tipo de leitor também portátil é o leitor de código de barras. Este, apesar de ser móvel, necessita que o bovino esteja parado para que a leitura do código no brinco seja feita, sendo esta a grande desvantagem deste método.

4.6 DNA

A identificação por meio de DNA pode acontecer, pois todos os indivíduos têm particularidades específicas e próprias em seu código genético. Dentre todos os outros métodos, o mais seguro é a identificação por DNA. Porém o SISBOV, não faz referencia alguma ao método de identificação, e não o reconhece como método valido de identificação. Por isso esta tecnologia ainda é mais usada por associações de raças, ou para a identificação de animais com um grande valor agregado. Porém em alguns lugares do mundo a identificação por DNA acontece. Quando o animal começa a ser rastreado, é colhida uma amostra do material genético que armazenado, da maneira correta, mantêm as propriedades por longa data, a campo este método não tem muitas funções, porém em casos de problemas, eventualidades ou erros no manejo dentro da propriedade, o material armazenado, pode

comprovar se aquele é mesmo o animal que perdeu o rastreamento, tornando-se o método mais seguro e eficaz em eventos não esperados.

CONCLUSÃO

Este trabalho teve o propósito de apresentar a todos um conceito pouco difundido na área de tecnologia, mostrar mais um segmento onde a informática ganha espaço e tem poder de organizar, impor velocidade e armazenar dados importantes que podem trazer respostas seguras a todos que precisarem das informações contidas em um banco de dados nacional no qual pessoas de muitas áreas de trabalho podem ter acesso.

O rastreamento de bovinos vem se tornando uma tendência mundial e também uma exigência de cada vez mais mercados importadores. A tecnologia apresentada aparece como uma conquista do consumidor que, ao viver uma crise de saúde pública devido à falta de preocupação dos produtores de carne bovina em tomarem todas as medidas de prevenção, passaram a se interessar cada vez mais na produção desta, colocando a qualidade e a segurança do consumo em primeiro plano. Este aumento de informação dada ao consumidor torna-o cada vez mais exigente e consciente, exigindo que os métodos de rastreamento bovino e certificação de qualidade se aprimorem constantemente.

A tecnologia apresentada se mostra muito recente, e acredito que novos métodos e normas venham a aparecer em médio prazo, pois que a agilidade e lucratividade nos meios de produção são requisitos fundamentais dos produtores, fazendo com que seja criado um ciclo, no qual ele investirá e incentivará o desenvolvimento do sistema para redução de custos e aprimoramento das informações e, por conseqüência, novos meios de certificação e rastreamento surgirão.

Foram apresentados vários métodos de realização do rastreamento de bovinos, dentre os quais os que apresentam formato eletrônico ganham destaque, pois a segurança dos dados é presente neste segmento. Os métodos de identificação eletrônica tendem a ser mais usados com o passar do tempo, já que facilitam e agilizam muito o manejo dos bovinos. São métodos que apresentam um custo mais elevado, porém a qualidade da informação gerada tende a ser tratada com uma prioridade cada vez maior, fazendo com que estes métodos aos poucos sejam utilizados em maior escala.

Com certeza a rastreabilidade bovina é necessária para que o produtor brasileiro permaneça no mercado internacional, conseqüentemente a adesão ao SISBOV pelos que almejam o crescimento será ponto chave para alavancar suas vendas e garantir qualidade. Talvez no futuro, com o crescimento da informação do consumidor e o aumento do rebanho

rastreado, o produtor que não estiver cadastrado no SISBOV nem consiga escoar sua produção até mesmo dentro do mercado nacional, pois os consumidores brasileiros também vêm exigindo cada vez mais informações dos produtos a serem utilizados, fazendo com que o preço do gado não rastreado caia drasticamente, ou até mesmo que passe a ser uma exigência do governo brasileiro o rastreamento da produção.

Outro aspecto importante abordado é que o armazenamento dos dados que são registrados durante a vida do bovino tem papel fundamental para resolver problemas de saúde pública com rapidez e segurança, fazendo com que o rastreamento dos animais seja algo altamente relevante em tomadas de decisões que podem salvar vidas, ou até mesmo para a localização de rebanhos de gado que apresentem casos de contaminação.

Por fim, concluo que a tecnologia apresentada é um avanço no segmento agroindustrial, e que o desenvolvimento do setor é um ponto fundamental para o crescimento financeiro neste setor, tanto para o país quanto para todos que estão dentro do mercado da carne bovina, agregando cada vez mais preços e sobre tudo uma marca forte, uma marca associada à certificação da qualidade. Também acredito que a evolução da tecnologia é algo tão marcante e forte que com certeza abrangerá o mercado agropecuário como um todo. É possível que o rastreamento venha a acontecer em outros segmentos de mercado, como ovinos, caprinos, suínos, entre outros, pois atesta qualidade, certifica que a produção do produto foi realizada com cuidados especiais, com respeito à qualidade de vida do consumidor, referências que tem cada dia mais importância dentro do cenário mundial.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MAPA, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Cartilha do Novo Serviço de rastreabilidade da Cadeia Produtiva de Bovinos e Bubalinos SISBOV**. Brasília: SDC / ABIEC / CNA / ACERTA. 2006.

ALLFLEX. **Manual de Rastreabilidade**. Disponível em: <<http://www.allflex.com.br/hotsite/>>. Acesso em: 30 out. 2009.

BACELLAR, Maria Celina Britto. **A tecnologia do Rastreamento de Gado e as possibilidades e implicações de outros usos desta tecnologia**. Disponível em: <http://www.lsi.usp.br/~lobonett/courses/extension/EP018/lectures2004/alunos/Celina_TF-A.pdf>. Acesso em: 30 out. 2009.

CANAL RURAL. **Brasil Produz Chip para Rastrear Rebanho Bovino**. Disponível em: <<http://www.clicrbs.com.br/canalrural/jsp/default.jsp?uf=1&local=1&action=noticias&id=1825397§ion=noticias>>. Acesso em: 28 out. 2009.

FALA, BRASIL. **IBGE: Brasil tem o Maior Rebanho Bovino no Mundo**. Disponível em: <<http://www.brazil-brasil.com/content/view/241/105/>>. Acesso em: 28 out. 2009.

FELÍCIO, Pedro Eduardo. **Rastreabilidade Aplicada à Carne Bovina**. Disponível em: <http://www.fea.unicamp.br/deptos/dta/carnes/files/Rastreabil_2001.pdf>. Acesso em: 28 out. 2009.

INTERURAL. **Saiba o que os grandes frigoríficos escondem sob o manto ambiental**. Disponível em: <<http://www.interural.com/interna.php?referencia=revistas&materia=235>>. Acesso em: 28 out. 2009.

LIRANI, A. C. **Rastreabilidade da carne bovina: uma proposta de implementação**. Disponível em: <http://www.ancp.org.br/Rastreab_Carne%20Segura.htm>. Acesso em: 15 jul. 2009.

MAPA, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **SISBOV Novo**. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/portal/page?_pageid=33,5459468&_dad=portal&_schema=PORTAL>. Acesso em: 30 out. 2009.

MARTINS, Fernando Marassi; LOPES, Marco Aurélio. **Rastreabilidade Bovina no Brasil**. Disponível em: <http://www.editora.ufla.br/BolTecnico/pdf/bol_55.pdf>. Acesso em: 28 out. 2009.

MORAES, Marcus Vinícius Pratini de. **Sistema Brasileiro de Identificação e Certificação de Origem**. Disponível em: <http://www.cpap.embrapa.br/agencia/congressovirtual/pdf/portugues/04pt05_1.pdf>. Acesso em: 30 out. 2009.

PIRES, Pedro Paulo. **Identificação Eletrônica e Rastreamento de Bovinos**. Disponível em: <<http://www.cnpqg.embrapa.br/publicacoes/divulga/GCD49.html>>. Acesso em: 28 out. 2009.

PORTAL DO AGRONEGÓCIO. **Governo dará curso sobre o SISBOV para entidades certificadoras.** Disponível em:

<<http://www.portaldoagronegocio.com.br/conteudo.php?id=4358>>. Acesso em: 30 out. 2009.

PROPAMPA, Associação Brasileira de Hereford e Braford. **Sistemas de Identificação Animal.** Disponível em:

<http://www.hereford.com.br/downloads/Sidentsisbo_prop.doc>. Acesso em: 28 out. 2009.

REZENDE, Eduardo Henrique Rezende; LOPES, Marco Aurélio. **Identificação, Certificação e Rastreabilidade na Cadeia da Carne Bovina e Bubalina no Brasil.** Disponível em: <http://www.editora.ufla.br/BolTecnico/pdf/bol_58.pdf>. Acesso em: 28 out. 2009.

ROCHA, Evandro de Oliveira. **Rastreabilidade na Pecuária de Corte Brasileira: como gerenciar melhor a produção.** Disponível em:

<http://www.nutritime.com.br/arquivos_internos/artigos/026V2N5P252_258_SET2005.pdf>. Acesso em: 30 out. 2009.

ULTIMO SEGUNDO. **Rebanho bovino diminui, mas Brasil é 2º maior produtor do mundo.** Disponível em:

<http://ultimosegundo.ig.com.br/economia/2007/12/11/rebanho_bovino_diminui_no_brasil_a_pos_nove_anos_de_crescimento_continuo_1114965.html>. Acesso em: 28 out. 2009.

UNIVERSIA. **Rastreabilidade Bovina.** Disponível em:

<<http://www.universia.com.br/materia/imprimir.jsp?id=5470>>. Acesso em: 28 out. 2009.