

VIABILIDADE TÉCNICA DE DOIS SISTEMAS DE IDENTIFICAÇÃO DE OVINOS DE CORTE

ALAN CÉZAR BEZERRA¹, HÉLITON PANDORFI², FRANCISCO F. RAMOS CARVALHO³,
CRISTIANE GUISELINI² e GLEDSON LUIZ PONTES DE ALMEIDA²

¹ Mestre, UFRPE, Departamento de Engenharia Agrícola, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), (81) 97235893, cezaralan.a@gmail.com. ²Professor, Doutor, Departamento de Engenharia Agrícola, UFRPE. ³Professor, Doutor, Departamento de Zootecnia, UFRPE.

Apresentado no
XLIV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2015
13 a 17 de setembro de 2015- São Pedro – SP, Brasil

RESUMO: Esse estudo objetivou caracterizar a eficiência e praticidade de dois sistemas de identificação para ovinos de corte. Para tanto, foram quantificados os tempos para implantação, leitura e transferências dos dados para programa de gerenciamento em um sistema manual (brincos) e sistema eletrônico (transponder subcutâneo). Foi observado que o tempo de implantação do sistema manual (2,2 s animal⁻¹) foi menor do que o sistema eletrônico (4,67 s animal⁻¹). Para leitura da identificação dos animais o sistema eletrônico (2,89 s animal⁻¹) foi mais prático e eficiente do que o manual (4,67 s animal⁻¹). O tempo de transferência dos dados foi menor para o sistema eletrônico (16 s) que o sistema manual (6 min e 42 s). Desta forma, o produtor deve considerar outros aspectos do sistema de produção para escolha do melhor método de identificação animal.

PALAVRAS-CHAVE: identificação animal, ovinocultura, rastreabilidade

TECHNICAL VIABILITY OF TWO SHEEP IDENTIFICATION SYSTEM EFFICIENCY

ABSTRACT: The objective of this research was to characterize the efficiency and convenience of sheep identification system and its technical-economic viability. It was determined the implementation, reading and transfer time to a management program in a manual system (earrings) and electronic system (subcutaneous transponders). It was observed that the implementation time for the manual system was shorter (2.2 s animal⁻¹) than electronic system (4.67 s animal⁻¹). As for reading time, electronic system presented shorter time (2.89 s animal⁻¹) than manual system (4.67 s animal⁻¹). As for transfer time, electronic system also presented shorter time (16 s) than manual system (6 min and 42 s). In conclusion, the producer must analyze others aspect in the production unit to choose the best system of animal identification.

KEYWORDS: animal identification, sheep production, traceability

INTRODUÇÃO

Conforme dados da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO, 2014), o consumo médio anual de ovinos e caprinos no Brasil é de 0,6 kg hab⁻¹. ano, enquanto que na Europa, o consumo per capita é de 8 kg.hab⁻¹. ano, na Austrália de 20 kg hab⁻¹. ano (EYERKAUFER et al., 2007). Ou seja, o mercado ainda apresenta um grande potencial de crescimento. Na região nordeste do Brasil, a caprino e a ovinocultura de corte tem apresentado uma excelente oportunidade para o aumento de renda de pequenos e médios produtores, depois de fortes investimentos governamentais (POMPONET, 2009).

Contudo, ainda peca-se com a falta de profissionalização, organização e assistência técnica na ovinocultura de corte. Sampaio et al. (2009), ao analisarem a produção de pequenos ruminantes em Pernambuco, detectaram que a produtividade dos animais é relativamente baixa. Quanto à falta de assistência técnica aos produtores, destaca-se estudo realizado por Souza et al. (2012) que concluíram que a produção científica na área de pequenos ruminantes é escassa, com maior carência de estudos de ambiência/bem-estar/comportamento animal, economia/gestão pecuária e forragicultura. No que tange a rastreabilidade de ovinos, como ferramenta de gestão e organização da cadeia produtiva, a situação ainda é mais escassa de respaldo técnico-científico.

Ao redor do mundo, têm sido divulgadas várias crises de segurança dos alimentos o que tem aumentado a preocupação do público consumidor (REZENDE-FILHO & HURLEY, 2012). Assim, a identificação animal, seja individual ou em grupo, seus registros são as bases para qualquer sistema de rastreabilidade animal, a fim de garantir a confiança das informações e evitar possíveis fraudes. Com isso, buscam-se sistemas mais rápidos e efetivos de identificação animal, com grande destaque para as tecnologias com base na identificação por rádio frequência e seus aspectos técnicos e econômicos da rastreabilidade na cadeia produtiva (LOPES et al., 2013; VOULODIMOS et al., 2010).

Diante do exposto, esse estudo objetivou caracterizar a eficiência e praticidade de dois sistemas de identificação para ovinos de corte e sua viabilidade técnica.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada em Novembro de 2013, numa propriedade produtora de ovinos, localizada no município de Gravatá – Pernambuco, 8°10' S e 35°17' W, Microrregião do Vale do Ipojuca, Agreste do Estado de Pernambuco. Esse estudo consistiu na comparação entre o método de identificação eletrônico com transponders subcutâneos (sistema eletrônico) e a identificação por brincos visuais (sistema manual), tendo como critérios de avaliação o tempo de implantação, a identificação do registro animal, a transferência de dados e a viabilidade econômica.

O sistema manual de identificação foi realizado por meio de brincos numerados de poliuretano, com dimensões de 35 mm de comprimento e 13 mm de largura. Enquanto o método eletrônico de identificação, contou com o implante de transponder subcutâneo, ISO FDX-B, 134,2 Khz, com camada antimigratória (Parylene C), com 12 mm de comprimento e 2 mm de diâmetro, encapsulado em vidro biocompatível.

A pesquisa foi dividida em três etapas, a saber: tempo de implantação dos identificadores; tempo para leitura e registro da identificação; tempo para transferência dos dados e armazenamento. Esse estudo tomou como base metodologia proposta por Lopes et al. (2013) que avaliaram a praticidade de implantação e leitura de brincos convencionais e eletrônicos em bovinos. Por fim, foi realizada análise da viabilidade técnico-econômica das tecnologias de identificação adotadas.

Para registro do tempo de implantação de cada sistema de identificação foram utilizados 30 animais, divididos em dois grupos de 15 indivíduos, com idade média de 60 dias. Essa

etapa foi realizada na maternidade da propriedade e cada grupo recebeu um sistema de identificação: transponder ou brinco.

Para implantação dos transponders nos animais, adotou-se a recomendação de Caja et al. (1998), em que foi aplicado na cartilagem da base da orelha dos animais com um aplicador descartável (Figura 1A); enquanto os brincos foram fixados com alicate aplicador (Figura 1B). O tempo foi quantificado por meio de cronômetro digital, com os animais já imobilizados, a partir do momento que o tratador esteve à frente do animal até o momento do término da injeção do dispositivo eletrônico ou da aplicação do brinco, com os animais já imobilizados.

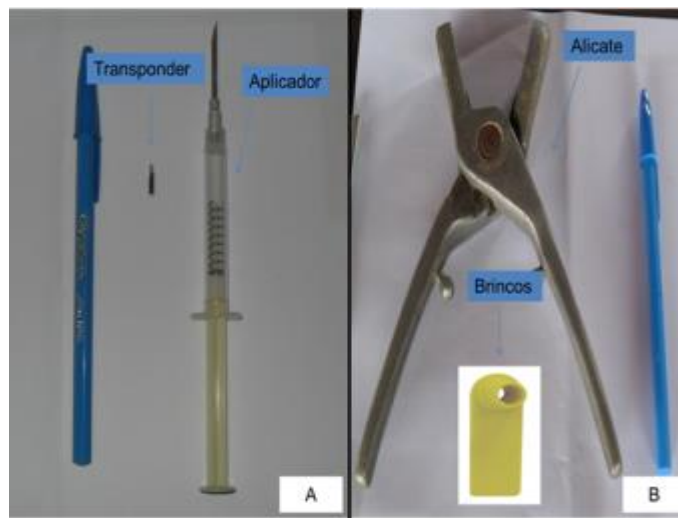


FIGURA 1. Equipamentos utilizados para implantação dos identificadores: transponder e aplicador (A); alicate e brinco de identificação (B). **Equipment used for identification: transponder and applicator (A); pliers and earring (B).**

Para determinação da estimativa do tempo de leitura dos sistemas de identificação, realizou-se uma simulação com 36 animais, divididos em dois grupos de 18 animais, cada grupo com um sistema de identificação. A faixa etária dos animais do estudo foi de aproximadamente 1 ano e foram conduzidos ao tronco de manejo para que se fizesse a leitura da identificação.

No grupo de animais com sistema eletrônico, um indivíduo foi responsável por realizar a leitura dos códigos dos transponders por meio da leitora portátil, modelo PetScan RT100 V5 – Real Trace, a uma distância média de 10 cm (Figura 2A). Enquanto outro indivíduo foi responsável por aferir o tempo necessário para a identificação do animal. O tempo de leitura foi aferido no momento em que o tratador aproximava-se do animal, pressionava o botão “Ler” da leitora, até que o equipamento emitisse um aviso sonoro da leitura do transponder.

No grupo de animais com brincos de identificação, um indivíduo foi responsável por verificar o número do brinco identificador do animal e outro foi responsável por anotar a informação na caderneta de campo, aferir o tempo para identificação e anotação do dado (Figura 2B). A quantificação do tempo para leitura iniciava quando o tratador aproximava-se do animal, lia em voz alta o número de identificação e terminava quando a anotação era realizada na caderneta de campo.

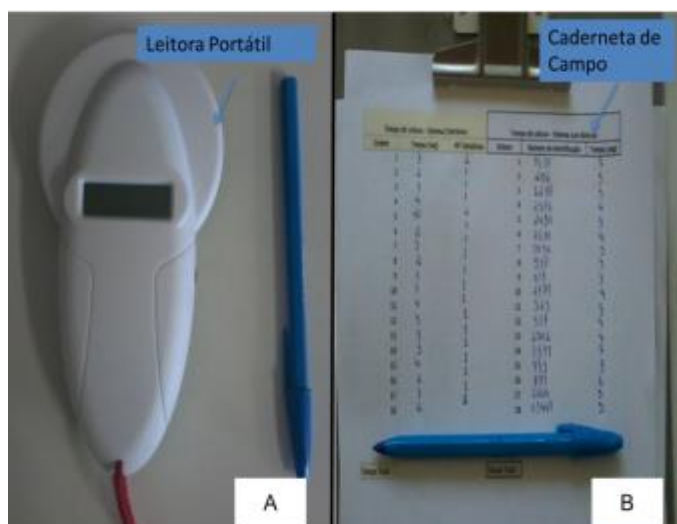


FIGURA 2. Leitura dos identificadores: leitora portátil digital (A); caderneta para anotação da leitura (B). **Identifiers reading: digital reader (A); note to information record (B).**

De posse dos dados de campo, procedeu-se à última fase. Nessa etapa foram inseridos todos os dados no programa computacional de rastreabilidade, desenvolvido pela UFRPE/GPESA. Essa etapa foi realizada no escritório da propriedade, junto ao responsável por transferir os dados de campo para o banco de dados do programa computacional e posterior geração dos relatórios de produção. A quantificação do tempo para o sistema manual (brincos) se deu a partir da digitação do dado referente ao primeiro animal e terminou quando a identificação do último foi inserida na base de dados. O registro do tempo despendido com a transferência de dados proveniente do sistema eletrônico se deu a partir da conexão da leitora ao PC, via cabo de conexão USB, até a transferência total dos dados para o programa computacional.

Os dados obtidos a partir dos levantamentos dos tempos despendidos nas etapas de estudos forma submetidos a ANOVA e teste F ($P < 0,05$), por meio do software R versão 2.15.2 (R CORE TEAM, 2013).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 3 mostra o momento da aplicação dos identificadores nos animais, por meio de transponder subcutâneo (Figura 3A) e por brincos de identificação visual (Figura 3B).



FIGURA 3. Implantação dos identificadores dos animais: implantação do transponder na base da orelha do animal (A); aplicação do brinco no animal (B). Animal identifiers application: transponder in the ear base (A); earring application (B). **Application time and reading time for electronic and manual identifiers.**

A implantação do sistema de identificação por brincos é mais ágil em comparação com o sistema por transponder. Enquanto o sistema com brincos apresenta média de 2,2 s para implantação, o eletrônico leva 4,67 s (Tabela 1). Essa diferença de tempo para aplicação do transponder se deve ao fato do manejador ter mais cuidado para que a agulha não machuque o animal ou a si mesmo, por se tratar de um material perfurante. Enquanto que a aplicação dos brincos é um procedimento mais rústico, não havendo tantos riscos para os indivíduos envolvidos.

Outros estudos apontam tempos superiores, Klindtworth (1999) destacou que foram necessários 60 s para aplicação do transponder em bovinos e Lopes et al. (2013) necessitaram de 47,63 s para aplicação de brinco convencional e de 49,15 s para brincos com dispositivo eletrônico. Contudo, todos esses trabalhos foram realizados com animais de grande porte, o que justifica a maior demanda de tempo para aplicação dos identificadores.

TABELA 1. Tempo de implantação (s) e leitura dos identificadores eletrônico e manual. **Application time and reading time for electronic and manual identifiers.**

Variável	Método	Total	Média	Desvio Padrão	CV (%)	Valor P
Implantação	Manual	33	2,2**	0,56	25,4	<0,01
	Eletrônico	70	4,67**	1,18	25,1	
Leitura	Manual	84	4,67**	0,97	20,7	<0,01
	Eletrônico	52	2,89**	0,68	23,4	

-Teste F **(P<0,01)

A Figura 4A mostra o registro da identificação eletrônica dos animais por meio da leitura do transponder pela leitora portátil, enquanto que o registro dos brincos numerados foi realizado pela observação visual da numeração e anotado em planilha de campo (Figura 4B).



FIGURA 4. Leitura dos identificadores: leitura eletrônica com a leitora digital (A); leitura manual dos brincos de identificação (B). **Identifiers reading: electronic reading with digital reader (A); manual reading of identifiers earring (B).**

Para leitura do sistema de identificação (Tabela 1), o sistema eletrônico (2,89 s) foi mais ágil em comparação com o sistema manual (4,67 s) (brincos). Isso se deve ao fato de que os brincos apresentaram problemas de legibilidade, em decorrência das condições do ambiente de criação, que deprecia a qualidade de leitura dos brincos.

Os valores registrados nesse estudo também foram menores que os relatados por Klindtworth (1999), em que o tempo médio para leitura da identificação em bovinos com um sistema eletrônico foi de 12 s. As diferenças entre os tempos de leituras podem ser atribuídos às diferenças de porte dos animais. Lopes et al. (2013) encontraram tempo de leitura de brinco auricular convencional, 30% superior ao tempo necessário para a leitura da arruela eletrônica, o que também demonstra a agilidade do sistema eletrônico frente um sistema manual.

O tempo de transferência dos dados de campo para o programa computacional de rastreabilidade foi de 0min 16s para o sistema eletrônico e 6min 42s para o sistema manual (brincos). O tempo foi inferior para o grupo submetido ao sistema de identificação eletrônica, haja vista que o descarregamento de dados se deu de forma automática, via cabo de conexão USB, entre a leitora e o PC. Por outro lado, a alimentação do banco de dados, proveniente do sistema de identificação por brincos, foi manual, no qual o funcionário responsável tabulou os dados oriundos da planilha de campo no programa de controle.

Em se tratando de identificação eletrônica, deve-se atentar para a qualidade e agilidade no processo de coleta de dados. É muito comum se verificar em fazendas o registro de dados sendo feito por funcionários de formação simples. Isso acarreta possíveis erros e situações duvidosas, que serão posteriormente utilizadas na tomada de decisões pelo administrador. Para tanto, além da agilidade no registro de dados no campo, destaca-se a acurácia dos dados e a maior confiabilidade na geração de relatórios técnicos, a partir de técnicas e metodologias de identificação desenvolvidas para atenuar essas dificuldades (VOULODIMOS et al., 2010).

Quanto à escolha da melhor tecnologia para implantação da rastreabilidade deve ser considerado todo o contexto que envolve a produção. O sistema manual apresenta menor custo de implantação, exige menor mão de obra qualificada, contudo é um sistema mais sujeito a erros e até fraudes, o que torna o sistema menos confiável (LOPES et al., 2013). Mesmo apresentando alto custo de implantação, o sistema eletrônico tem grande potencial de automatização dos processos quando acoplada com outras tecnologias e programas

computacionais de gerenciamento. Além disso, de acordo Sarac et al. (2010) o sistema eletrônico (RFID) promove uma série de vantagens na rastreabilidade e no gerenciamento da cadeia produtiva, como melhor visibilidade dos produtos, aumento da eficiência e velocidade dos processos, melhoria na acurácia das informações, redução de perdas de estoque e agilidade no gerenciamento pela informação em tempo real.

CONCLUSÕES

Desta forma, conclui-se que o tempo de implantação de brincos identificadores é menor do que para microchip subcutâneo. Enquanto a leitura da identificação dos animais é mais prática e eficiente pelo sistema eletrônico do que o manual.

REFERÊNCIAS

- CAJA, G.; RIBÓ, O.; NEHRING, R. Evaluation of migratory distance of passive transponders injected in different body sites of adult sheep for electronic identification. **Livestock Production Science**, v.55, n.3, p.279–289, 1998.
- EYERKAUFER, M.L.; COSTA, A.; FARIA, A.C. Métodos de custeio por absorção e variável na ovinocultura de corte: estudo de caso em uma cabanha. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 9, n. 2, p. 202-215, 2007.
- FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAOSTAT. Disponível em: <http://faostat3.fao.org/faostat-gateway/go/to/download/FB/*E>. Acesso em: 03 Feb 2014.
- KLINDTWORTH, M.; WENDEL, G.; KLINDTWORTH, K.; PIRKELMANN, H. Electronic identification of cattle with injectable transponders. **Computers and Electronics in Agriculture**, v.24, n.1, p.65-79, 1999.
- LOPES, M. A.; DORES SILVA, M.; DEMEU, A. A.; GOMIDE, D. R.; BRUHN, F. R. P. Custo da implantação e utilização de dois métodos de identificação de bovinos leiteiros. **Revista Ceres**, v.60, n.6, p.757-764, 2013.
- POMPONET, A. S. Do autoconsumo ao mercado: os desafios atuais para a caprinocultura no nordeste semiárido da Bahia. **Revista Desenharia**, n.10, p.123-144, 2009.
- R CORE TEAM. **R: A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. 2013. Disponível em: <http://www.r-project.org/>. Acesso em: 14 jan 2014.
- REZENDE-FILHO, M.A.; HURLEY, T.M. Information asymmetry and traceability incentives for food safety. **International Journal Production Economics**, v.139, n.2, p.596–603, 2012.
- SAMPAIO, B; SAMPAIO, Y; LIMA, R. C.; AIRES, A; SAMPAIO, G. Economia da caprinocultura em Pernambuco: problemas e perspectivas. **Revista de Economia**, v.35, n.2, p.137-159, 2009.
- SARAC, A; ABSI, N; DAUZÉRE-PERES, S. A literature review on the impact of RFID Technologies on supply chain management. **International Journal Production Economics**, v.128, n.1, p.77-95, 2010.
- SOUZA, D.; STIVARI, T.; PAULA, E.; LEITZKE, N.; GILAVERTÉ, S. Produção científica nacional relacionada à caprinocultura de corte entre os anos de 2006 a 2010. **Synergismus científica UTFPR**, v.7, n.1, 2012. Disponível em: <http://revistas.utfpr.edu.br/pb/index.php/SysScy/article/viewArticle/1508>. Acesso em: 10 out 2013.
- VOULODIMOS, A.S.; PATRIKAKIS, C.Z.; SIDERIDIS, A.B.; NTAFIS, V.A.; XYLOURI, E.M. A complete farm management system based on animal identification using RFID technology. **Computers and Electronics in Agriculture**, vol.70, n.2, p.380-388, 2010.