

JULIO CESAR DA CUNHA

**CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTOR DE BOVINOS DE LEITE NA REGIÃO
NOROESTE DO ESTADO DE MINAS GERAIS: A UTILIZAÇÃO DA
INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação do Mestrado Profissional em Zootecnia, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL
2014

Ficha catalográfica preparada pela Biblioteca Central da Universidade Federal
de Viçosa - Câmpus Viçosa

T

Cunha, Julio Cesar da, 1975-
C972c Caracterização do produtor de bovinos de leite na Região Noroeste
2014 do estado de Minas Gerais : a utilização da inseminação artificial / Julio
Cesar da Cunha. - Viçosa, MG, 2014.
viii, 40f. : il. ; 29 cm.

Inclui anexos.

Orientador : Giovanni Ribeiro de Carvalho.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.

Referências bibliográficas: f. 32-37.

1. Bovino de leite. 2. Bovino - Inseminação artificial. 3. Unai,
Minas Gerais. I. Universidade Federal de Viçosa. Departamento
Zootecnia. Programa de Pós-graduação em Zootecnia. II. Título.

CDD 22. ed. 636.208245

JULIO CESAR DA CUNHA


**CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTOR DE BOVINOS DE LEITE NA REGIÃO
NOROESTE DO ESTADO DE MINAS GERAIS: A UTILIZAÇÃO DA
INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação do Mestrado Profissional em Zootecnia, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

APROVADA: 30 de junho de 2014.



Prof. José Carlos Pereira



Prof. Eduardo Paulino da Costa



Prof. Giovanni Ribeiro de Carvalho
(Orientador)

*Aos meus pais Julio e Sônia, à minha esposa Janaína e à
minha filha Ana Julia, que me inspiram a todo momento.*

"Construí amigos, enfrentei derrotas, venci obstáculos, bati na porta da vida e disse-lhe:
Não tenho medo de vivê-la."

Augusto Cury.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal de Viçosa - UFV, pela oportunidade e pelo apoio para a realização do curso.

Ao professor Giovanni Ribeiro de Carvalho, pela orientação e pelo apoio, indicando o caminho mais correto.

Aos membros da banca, professores Giovanni Ribeiro de Carvalho, José Carlos Pereira e Eduardo Paulino da Costa, pelas sugestões para o enriquecimento do trabalho.

Ao professor Itallo Conrado de Sousa Araújo, que muito contribuiu para a execução deste trabalho.

Ao amigo Napier João Resende Filho, pela amizade e pelo companheirismo.

A todos que, direta ou indiretamente, colaboraram, torceram e incentivaram a concretização deste trabalho.

SUMÁRIO

RESUMO.....	v
ABSTRACT.....	vii
1 INTRODUÇÃO	1
2 REVISÃO DE LITERATURA	3
2.1 O rebanho brasileiro e a produção de leite	3
2.2 A produção leiteira no noroeste de Minas Gerais.....	6
2.3 Monta natural.....	7
2.4 A inseminação artificial	10
3 MATERIAL E MÉTODOS	13
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	16
4.1 Análise do primeiro questionário.....	16
4.2 Análise do segundo questionário	23
5 CONCLUSÕES.....	31
REFERÊNCIAS.....	32
ANEXOS	
ANEXO A.....	38
ANEXO B.....	39
ANEXO C.....	40

RESUMO

CUNHA, Julio Cesar da, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, junho de 2014. **Caracterização do produtor de bovinos de leite na região noroeste do estado de Minas Gerais: a utilização da inseminação artificial.** Orientador: Giovanni Ribeiro de Carvalho.

O Brasil possui o maior rebanho comercial de bovinos do mundo, entretanto, a taxa de adoção da inseminação artificial (IA) no País ainda é baixa. Objetivou-se caracterizar o perfil dos bovinocultores de leite da região noroeste do estado de Minas Gerais quanto à utilização da inseminação artificial (IA) e verificar quais são os fatores mais relevantes, na percepção dos produtores, no processo de adoção da inseminação artificial. Durante os meses de janeiro a abril de 2014, foram entrevistados 97 bovinocultores de leite associados a cooperativas de leite dos municípios da região noroeste do estado de Minas Gerais. Do total de produtores entrevistados, 61,3% não utilizavam a inseminação artificial. A maioria (92,48%) dos entrevistados era do sexo masculino e 48,88% possuíam mais de 53 anos de idade, com baixo grau de escolaridade, ensino fundamental incompleto (28,57%) ou fundamental completo (25,97%). Entre os entrevistados, 66,67% possuíam mais de 20 anos de experiência na atividade leiteira. A média de matrizes por propriedade foi de 99 e o tamanho médio das propriedades, 73 hectares (ha). A análise dos dados relacionados à percepção dos produtores foi feita por meio de metodologia clássica de análise de conteúdo textual, que incluiu as seguintes etapas: pré-analítica, analítica e inferencial, todas na presença de três técnicos avaliadores. Cada informação foi considerada uma unidade de contexto elementar

(UCE). As unidades, divididas em grupos temáticos, deram origem às categorias e subcategorias, nomeadas pelo método *a posteriori*. De modo geral, verificou-se que a motivação pessoal é o principal fator determinante da adoção da IA e está mais atrelada aos pontos fortes do uso da biotécnica e às expectativas positivas geradas pelo fenótipo dos animais que a fatores econômicos. Os pré-requisitos para adoção da IA estão em segundo plano e, entre eles, destacam-se a mão de obra, a infraestrutura e o manejo animal, seguidos da influência social, evidenciada pelas entidades e pessoas envolvidas na IA e no cotidiano dos pecuaristas. A pequena ênfase na gestão de pessoas e no uso do conhecimento científico pode ter afetado na adoção da biotécnica, resultando em baixa utilização. Ainda é possível associar a idade avançada dos produtores rurais à resistência ao uso de biotecnologias reprodutivas.

ABSTRACT

CUNHA, Julio Cesar da, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, June, 2014. **Characterization of dairy cattle farmers in northwestern Minas Gerais state: the use of artificial insemination.** Adviser: Giovanni Ribeiro de Carvalho.

Brazil has the largest commercial cattle herd in the world; however, the adoption rate of artificial insemination (AI) in the country is still low. This study aimed to characterize the profile of milk and beef cattle producers of the northwest region of the state of Minas Gerais regarding the use of artificial insemination (AI) and see which are the most relevant factors in the perception of producers in the adoption process of artificial insemination. During the months from January to April 2014, 97 milk and beef cattle producers associated to milk cooperatives of the municipalities of northeastern state of Minas Gerais were interviewed. Of those interviewed farmers, 61.3% did not use artificial insemination. The majority (92.48%) of respondents were male and 48.88% were over 53 years of age, with low schooling, incomplete primary education (28.57%) or complete primary education (25.97%). Among the respondents, 66.67% had over 20 years experience in dairy farming. The average matrix by property was 99 and the average size of properties was 73 hectares (ha). The analysis of the data related to the perception of producers was done by classical methods of analysis of textual content, which included the following steps: pre-analytical, analytical and inferential, all in the presence of three technical assessors. Each information was considered a basic context unit (BCU). The units, divided into thematic groups, gave rise to the categories and

subcategories appointed by the *a posteriori* method. In general, it was found that personal motivation is the main determinant for the adoption of AI and is more linked to positive expectations generated by the phenotype of the animals than to economic factors. The prerequisites for adoption of AI are in the background and, among them, manpower, infrastructure and animal handling are highlighted, followed by social influence, evidenced by entities and persons involved in AI and in the ranchers's daily life. Little emphasis on people management and use of scientific knowledge may have affected the adoption of biotechnology, resulting in low utilization. It is also possible to associate the advanced age of farmers to the resistance to the use of reproductive biotechnologies.

1 INTRODUÇÃO

O município de Unaí destaca-se como um dos maiores produtores de grãos do Brasil e o segundo maior produtor de leite de Minas Gerais. A produção de leite é uma das atividades precursoras do desenvolvimento da região de Unaí e do noroeste mineiro. A atividade se destaca como uma das mais importantes no setor pecuarista da região, que se estrutura por meio de novas tecnologias, como o resfriamento do leite, a granelização do produto, a utilização de sistemas de ordenha mecanizada, o melhoramento genético do rebanho, entre outras, que dão mais sustentação e geram desenvolvimento da pecuária de leite do município. No entanto, assim como nas demais regiões do Brasil, a utilização da tecnologia da inseminação artificial ainda é praticada por pouquíssimos produtores, logo, para melhoramento genético desse rebanho e maior produção leiteira, seria fundamental o uso dessa tecnologia.

Uma propriedade que utiliza a inseminação artificial alcança resultado genético de qualidade, por meio de boa seleção racial para a produção e qualidade de leite, e ainda evita o manejo com touro (monta natural), que parece ser viável mas tem custo alto, vida curta na fazenda, manejo difícil, já que animal pode se tornar agressivo. A monta natural poderia trazer ainda problemas com relação à cosanguinidade, bastante comuns, pois o produtor prefere cobrir suas vacas com o mesmo touro a adquirir outro animal, seja por falta de informação seja por problemas econômicos.

Com o manejo das matrizes, a propriedade teria um ganho reprodutivo, determinado pelo melhor aproveitamento do estro e pelo melhoramento genético com a substituição das antigas matrizes por outras de melhor padrão racial e produtivo.

Sabe-se ainda que ocorre grande avanço tecnológico com o aperfeiçoamento da mão de obra e a utilização de assistência técnica. A inseminação mostra-se, portanto, uma técnica de boa aplicabilidade e que pode contribuir muito mais para o aumento da produtividade leiteira na região. Este estudo foi realizado com os objetivos de se analisar o perfil socioeconômico de produtores de leite na região noroeste de Minas Gerais e sua relação com o uso de inseminação artificial nas propriedades.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 O rebanho brasileiro e a produção de leite

Em 2012, o Brasil produziu 32,3 bilhões de litros de leite bovino, e Minas Gerais foi o estado com maior participação, 8,9 milhões de litros, que corresponde a 27,6% da produção nacional (IBGE, 2013). Apesar de alta, a produção ocorre de forma heterogênea, variando de produtores que produzem leite em larga escala, com alta tecnologia, até pequenos produtores, que utilizam mão de obra familiar e que possuem animais com produção inferior a 10 L/leite/dia. Os estabelecimentos com produção diária inferior a 50 litros representam 79,7% do total e sua participação é de 25,9% no total produzido no País (ZOCCAL et al., 2011).

A região noroeste do estado de Minas Gerais destaca-se na produção de leite, especialmente o município de Unaí, cuja produção em 2012 foi de cerca de 115.000.000 litros, representando 0,4% da produção nacional do ano e tornando-se o oitavo município com maior produção leiteira do país (IBGE, 2013). Apesar da elevada produção nacional, os desempenhos produtivo e reprodutivo de vacas leiteiras criadas em países de clima tropical e subtropical, como o Brasil, ainda é baixo, principalmente se comparados aos observados em países de clima temperado, como os Estados Unidos, Holanda, Canadá.

Com a finalidade de elevar a produção leiteira nacional, produtores têm investido na eficiência reprodutiva dos rebanhos, que é um dos fatores determinantes da eficiência total de produção (SILVEIRA et al., 2004). Assim, elevados índices de

produção associados à alta eficiência reprodutiva devem ser metas para técnicos e criadores em busca de maior produtividade e custo-benefício satisfatório na atividade. De acordo com Barbosa & Machado (2008), uma das formas de se elevar a produtividade dos rebanhos leiteiros é melhorar a eficiência produtiva com o emprego de tecnologias para modernização do processo produtivo da pecuária leiteira. Uma dessas tecnologias é o uso de inseminação artificial (IA).

De acordo com Asbia (2010), entre os anos de 2000 e 2010, o aumento no uso de inseminação artificial foi de 39,35% para raças de corte e 72,41% para raças leiteiras e, entre 2009 e 2010, de 13,69%, no entanto, apesar dos números crescentes, a maioria das propriedades rurais brasileiras ainda não adota tecnologias de reprodução animal.

Esse baixo número de propriedades que utilização inseminação artificial pode ser atribuído a vários fatores: baixa modernização da pecuária brasileira, predominando os sistemas de produção tradicional; elevada desigualdade social (SOUZA, 1997; BARBOSA & MACHADO, 2008); predomínio de propriedades com baixo nível de tecnificação (BOURROUL, 2010); dificuldade de acesso ao mercado, a insumos e a serviços institucionais (FEDER & UMALI, 1993); inexistência de estratégias de manejo reprodutivo controlado (TORRES-JÚNIOR et al., 2009); limitação de mão de obra capacitada e permanente para observação de estro e inseminação das fêmeas em cio; e custo tecnológico da inseminação artificial (PFEIFER et al., 2009).

Uma nova agricultura tem sido construída segundo o discurso do desenvolvimento rural sustentável, com ideias e abordagens diferentes (ALMEIDA, 2009). O foco do desenvolvimento rural é voltado aos produtores que eram vistos como simples receptores de tecnologia agrícola, sendo o desenvolvimento rural moderno centrado nas pessoas. De acordo com Schneider & Niederle (2010), existe entre clientes a preocupação com o uso adequado das tecnologias e das políticas de desenvolvimento e se a apropriação dessas tecnologias está sendo consolidada nos ambientes de produção e moradia. Assume-se, portanto, que a presença da tecnologia não é suficiente para indicar melhorias técnicas e sociais. Assim, considerando a diversidade de tipos de agricultores, de práticas de manejo e realidades sociais, os inúmeros aspectos envolvendo agricultores devem ser devidamente considerados (SCHNEIDER, 2009; SCHNEIDER & NIEDERLE, 2010). Essa inovação deve repercutir em modificações ou melhorias no sistema de produção agropecuário, na renda e na qualidade de vida das pessoas do meio rural (ROCHA et al., 2008).

O futuro nas regiões rurais do País é incerto e depende de muitos fatores (ABRAMOVAY, 2009), entre eles, as possíveis melhorias ocasionadas por algumas tecnologias voltadas para a reprodução animal. Nesse contexto, surgem dinâmicas de pesquisa agropecuária voltadas para esse complexo cenário rural, com eixos tecnológicos para atender às especificidades das pessoas e das regiões (SOUSA, 2006; ANDREATTA & MIGUEL, 2009). Referências como a idade, a escolaridade, o tipo de renda e o tempo de experiência podem ser indicadores dos perfis dos produtores (GEWEHR et al., 2010), o que pode servir para transformar ou ajustar alguns modos de operacionalizar as políticas agropecuárias em maior ou menor escala (LEITE et al., 2009). O perfil tecnológico de um produtor pode ser muito diferente de outro (CARRER et al., 2010). Um pecuarista pode desenvolver a pecuária como estratégia de reserva de valor ou *status* social (IICA-MAPA, 2007), enquanto outro depende mensalmente desse tipo de renda.

É ainda possível afirmar que o tamanho das fazendas de criação de gado não é um indicativo do maior ou menor uso da inseminação artificial e que sistemas de monta natural são majoritários no estado de Minas Gerais. A variação entre quatro categorias de tamanho de fazenda (até 20; de 20 a 50; de 50 a 100; e mais que 100 hectares) para o uso de monta natural em bovinos oscila entre 94% e 97% e o uso de inseminação artificial, entre 2,5% a 6% (IBGE, 2006). Dados como esses sugerem a existência de indicadores mais importantes que outros para identificar os tipos de agricultores, planejar as ações de extensão rural e obter melhores resultados nos projetos de transferência tecnológica. Além disso, como retrato da disposição de terras no Brasil, Minas Gerais abriga trabalhadores tanto da agricultura familiar como da agricultura mecanizada. Conhecer os pecuaristas da região do noroeste mineiro que buscam se profissionalizar é de extrema importância para o melhor entendimento da evolução da técnica de inseminação artificial na região. Investigações com relação às preferências pela adoção de tecnologias agrícolas têm sido alvo de poucas pesquisas no âmbito da produção animal e são mais realizadas nas áreas da antropologia, sociologia e psicologia social (ROCHA et al., 2008b). Pesquisas em produção animal devem ser direcionadas, provavelmente, ao cliente da tecnologia.

Uma mudança cultural na pesquisa sobre ciência animal pode repercutir em maior equilíbrio, com ênfase no bem-estar social, nas perspectivas de desenvolvimento tecnológico e rural (WERGE, 2003) e na compreensão de que os estudos devem ser levantados sobre quem utiliza essas novas tecnologias, o que pode auxiliar na resolução

de problemas nessa área (PFUTZENHEITER & ZYLBERSZTAJN, 2008). Assim, é necessário ter conhecimento dos clientes das tecnologias de reprodução animal para ampliar a percepção dos produtores, auxiliando as políticas dos governos e as entidades de pesquisa e de extensão na construção de estratégias para desenvolver e transferir tecnologias mais apropriadas e com maior repercussão na pecuária brasileira, no caso do estudo, especificamente a pecuária leiteira do noroeste do estado de Minas Gerais.

2.2 A produção leiteira no noroeste de Minas Gerais

A região noroeste de Minas Gerais é caracterizada como importante bacia leiteira regional, que reúne condições favoráveis à realização da atividade. A região concentra a produção de propriedades familiares e grandes pecuaristas, que têm na atividade uma das principais fontes de renda. No período de 1990 a 1996, a produção regional de leite apresentou crescimento de 50%, enquanto em Unaí a produção de leite aumentou quase dez vezes. No ano de 1970, o município de Unaí produziu aproximadamente 7,5 milhões de litros de leite, saltando para 24.928 milhões em 1980, 40 milhões em 1990 e chegando a 110 milhões em 2008 (IBGE, 2010).

A cidade de Unaí, polo do noroeste mineiro, possui uma população de aproximadamente 75.000 habitantes, com cerca de 30% vivendo na área rural. A região pertence ao domínio do clima tropical úmido, com precipitação média anual oscilando entre 1.200 e 1.400 mm. As chuvas concentram-se no período de outubro a março, sendo o trimestre mais chuvoso de novembro a janeiro. A estação seca, com duração de 5 a 6 meses, coincide com os meses frios. A umidade relativa média varia de 60 a 70% e a temperatura média anual é de 24,4 °C, com máxima média de 29,8 °C e mínima média de 14,6 °C. A topografia do município oscila entre relevo plano (60%), ondulado (25%) e montanhoso (15%). As altitudes mais elevadas são registradas na Serra do Bebedouro (1.001 m), localizada na parte oeste, enquanto as mais baixas, em torno de 521 m, encontram-se na Foz do Rio Preto, que corta o município (IBGE, 2010).

Tendo em vista os tipos de solos e clima encontrados em Unaí, define-se que a região apresenta aptidões agrícolas diversas. Apesar da diversidade de alternativas de produção, a pecuária de leite constitui-se principal fonte de renda para a maioria dos agricultores do município, conforme constatado por Heredia et al. (2001).

Nas pequenas propriedades, de 10 a 200 hectares, é praticada uma agricultura diversificada, de baixo impacto ambiental, e que tem a produção de leite como principal

fonte de renda dos agricultores. O gado leiteiro predominante é misto, parte oriunda de cruzamento de gado Zebu com Holandês, em geral 3/4, e o restante é classificado como de raça indefinida. Do outro lado, existe no município uma agricultura tecnificada, voltada para a produção de soja, milho, algodão e feijão, que se destaca nacionalmente pela produtividade. Essa agricultura é praticada nas chapadas, onde os agricultores mais capitalizados utilizam tecnologia moderna nas áreas mecanizáveis, produzindo em grande escala, sendo competitivos também na pecuária de corte e leite (ALTAFIN et al., 2011).

Para a captação e comercialização do leite, a região noroeste de Minas Gerais conta com uma cooperativa agropecuária (Capul) localizada no município de Unaí, receptora de leite e que tem contrato com uma grande empresa do setor (Itambé). A Capul possui aproximadamente 2.500 produtores de leite cooperados, em sua maioria: pequenos produtores; associações leiteiras, formadas por grupos de pequenos agricultores; e cerca de 20% de médios e grandes produtores individuais, responsáveis por 75% do leite entregue à cooperativa (ALTAFIN et al., 2011).

2.3 Monta natural

A procriação natural ou monta natural é quando a cópula entre o macho e fêmea ocorre sem a interferência do homem (ALVAREZ, 2008). Fisiologicamente um touro possui a capacidade de realizar diariamente de 3 a 5 coberturas. Contudo, esse ritmo reduz consideravelmente ao longo do tempo. Geralmente, considera-se que um touro pode cobrir um grupo de 30 a 50 vacas durante um período de monta de aproximadamente quatro meses. Nessa condição, o touro pode passar de períodos de excessiva atividade sexual a longos períodos improdutivos, diminuindo de forma significativa o número de nascimentos do rebanho (ALVAREZ, 2008).

De acordo com Ferreira (2010), a principal vantagem da monta natural é a economia com mão de obra especializada, que pode ser onerosa para o bovinocultor leiteiro. As desvantagens incluem: dificuldade de anotação do dia de cobertura e o conseqüente controle reprodutivo da propriedade; redução da vida útil do touro, pelo excesso de montas; aumento da possibilidade de acidente com o touro; favorece a transmissão de doenças da reprodução, como viroses, triconomose e campilobacteriose.

O número de espermatozoides liberado em um ejaculado de touro (aproximadamente cinco bilhões) é muito superior às necessidades da fecundação. Com

efeito, esse processo pode ser realizado com eficiência utilizando-se unicamente três milhões de espermatozoides (às vezes menos) quando colocados diretamente no útero, aumentando de forma significativa o aproveitamento espermático. Na prática, e por medida de segurança, uma dose de sêmen congelado contém aproximadamente 6 a 10 milhões (PACE et al., 1981). Assim, diluído em tampão adequado, um único ejaculado fracionado é capaz de fecundar centenas de fêmeas. A criopreservação do sêmen possibilita que todas as suas características sejam mantidas indefinidamente, tornando-se desnecessário utilizar o sêmen fresco no período imediatamente pós-coleta e permitindo planificar a frequência de coletas e aperfeiçoar os estoques disponíveis aos produtores. Tecnicamente, é possível armazenar mais de 100.000 doses de sêmen por touro (ALVAREZ, 2008).

Apesar das políticas e dos incentivos para utilização de novas tecnologias reprodutivas nos rebanhos bovinos de leite espalhados pelo País, considera-se que a produção de leite no Brasil ainda é sustentada na reprodução convencional, ou seja, no sistema de monta natural (INÁCIO, 2010). Estima-se que existam cerca de dois milhões de touros em atividade, com uma relação geral touro:vaca de 1:40. Uma taxa de renovação de 20% levaria a um comércio de cerca de 400 mil touros por ano. Considerando as vendas em leilões, foram comercializados 30.183 touros em 2008 e 34.293 em 2009 no valor médio de R\$ 5.000,00 por animal (ONDEI, 2011).

Com um aumento semelhante em 2010 (aproximadamente 15%), chegar-se-ia a algo em torno de 40 mil reprodutores comercializados em leilões, o que representa aproximadamente 10% da necessidade. Esse cálculo simples comprova que o comércio direto com o criador, na fazenda, deveria alcançar 360 mil touros por ano. Não se tem notícia de que a comercialização ou a produção de tourinhos no Brasil tenha alcançado esse montante, portanto, há um forte indicativo que a renovação dos reprodutores não está acontecendo em ritmo suficiente para garantir que os ganhos obtidos em programas de melhoramento cheguem aos criadores.

O melhoramento genético em rebanhos bovinos leiteiros, baseado na seleção de indivíduos com maior desenvolvimento ponderal, produção de leite, capacidade de conversão alimentar, precocidade sexual, fertilidade e habilidade materna, possibilita o aumento da produtividade de leite. Algumas características são de difícil medição, especialmente aquelas ligadas à produtividade e à adaptação. Também têm sido utilizados escores visuais em programas de melhoramento para a seleção de animais

mais adaptados às condições de criação. Um exemplo de seleção para bovinos leiteiros é o uso da raça Jersey.

De acordo com Cunha et al. (2010), apesar de produzirem menos leite que raças Holandesas, a utilização da raça Jersey é recomendada em regiões em que a remuneração ao produtor inclui bonificação pela qualidade do leite e pelo teor de gordura e proteína, superando assim a diferença na produção entre essas raças.

A pecuária nacional tem avançado nos últimos anos, inclusive em termos de qualidade genética, no entanto, é preciso que esse desenvolvimento alcançado nos rebanhos melhorados chegue aos rebanhos comerciais. Sabe-se que a eficiente disseminação de material genético de qualidade proporciona maior retorno econômico para a bovinocultura (BARICHELLO et al., 2011). A utilização do sistema de monta natural tem custo alto e se torna desvantajosa por conta da manutenção dos touros, dos problemas gerados por consanguinidade, entre outros, enquanto, com a tecnologia da inseminação artificial, os produtores podem selecionar um bom touro, a um custo acessível, e ter um bom resultado com crias heterogêneas e de qualidades diferenciadas. Dessa forma, visando melhorar os índices zootécnicos do rebanho leiteiro, tem-se realizado cruzamentos de animais de origem europeia, das raças Holandesa, Jersey e Pardo-Suíça, com zebuínos, principalmente da raça Gir Leiteira, obtendo-se grupos genéticos mestiços altamente produtivos e rústicos, adaptados às mais variadas condições ambientais. As vacas mestiças, segundo Silva et al. (2011), são responsáveis por 80% da produção de leite nacional.

De acordo com Marques (2010), a produtividade e o melhoramento dos rebanhos bovinos de leite poderiam ser melhores caso os produtores passassem a utilizar de maneira mais maciça as tecnologias reprodutivas disponíveis no mercado para elevar índices reprodutivos, acelerando assim os programas de melhoramento já existentes e oferecendo bovinos de excelente qualidade em número satisfatório. Ainda de acordo com esse autor, um núcleo de selecionadores está fazendo o trabalho mais difícil: colocar genética aditiva e melhoradora à disposição de milhares de projetos pecuários que compõem a pecuária brasileira. Esses animais já estão adaptados às condições do País e pronta para ser multiplicada, a preços bastante atrativos para os produtores.

2.4 A inseminação artificial

A Associação Brasileira de Inseminação Artificial (ASBIA), em parceria com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), determina as normas sobre a comercialização de sêmen no Brasil (SEVERO, 2009). Entende-se por inseminação artificial a deposição mecânica do sêmen *in natura* ou diluído nos órgãos genitais da fêmea, de maneira que se permita aos espermatozoides encontrar e fertilizar os ovócitos. Após a deposição do sêmen no trato genital da fêmea, a fecundação ocorrerá naturalmente, sem interferência. Porém, um programa de inseminação artificial é um processo mais complexo que a simples deposição do sêmen na fêmea. Pode-se incluir no processo de IA a avaliação dos reprodutores, tanto machos quanto das fêmeas, para garantir que estejam com saúde geral e reprodutiva adequadas à concepção e que a fêmea seja capaz de levar a termo o processo de gestação (MIES FILHO, 1987).

Também fazem parte do processo da IA a coleta e exame do sêmen, incluindo a manipulação do material coletado como diluições, sexagem, congelamento, as etapas preparatórias para a deposição do sêmen e a inseminação propriamente dita. Quando o sêmen é depositado nos órgãos genitais da fêmea, a receptora está em fase receptiva e apta a conceber e gestar o concepto (ASBIA, 2010).

De acordo com Sá Filho (2008), uma das importantes contribuições da IA para os rebanhos brasileiros tem sido o apoio aos programas de melhoramento genético. Ainda de acordo com o autor, a IA é uma das principais biotecnologias reprodutivas de impacto econômico na produção de bovinos por possibilitar a utilização em massa de indivíduos que possuam características fenotípicas desejáveis viabilizando, por exemplo, o cruzamento inter-racial e garantindo produção em regiões tropicais, elevando a produção leiteira.

Apesar das vantagens da IA, a técnica ainda é subutilizada, com pouca aplicação no rebanho nacional. As principais limitações impostas ao emprego dessa biotecnologia referem-se às falhas na detecção do estro, à puberdade tardia e ao longo período de anestro pós-parto (Sá Filho et al., 2008). Estima-se que tenham ocorrido 142 milhões de inseminações artificiais em bovinos no ano de 2008, sendo distribuídas na África, 2 milhões; América do Norte, 20 milhões; América do Sul, 10 milhões; Oriente, 70 milhões; e Europa, 40 milhões (Rubio, 2010).

Um problema que pode ser citado e que ocorre em todo o mundo é a relativa baixa taxa de serviço em bovinos inseminados artificialmente, principalmente em

decorrência de problemas na detecção do estro. Quando o estro de poucas vacas é detectado, ocorrem significativas perdas na eficiência reprodutiva do rebanho, comprometendo qualquer programa de inseminação artificial. Essas perdas podem ser agravadas em rebanhos *Bos indicus*, cujo comportamento reprodutivo apresenta como particularidades o estro de curta duração, com elevado percentual de manifestação durante o período da noite (GALINA et al., 1996; BARUSELLI et al., 2004).

Como no Brasil as fêmeas bovinas em reprodução possuem prevalência de 80% de material genético zebuino e, em sua maioria, são criadas a pasto, ocorre significativo comprometimento na taxa de detecção de estro e na eficiência dos programas de inseminação artificial (BARUSELLI et al., 2009).

A utilização da inseminação artificial tem inúmeras vantagens, como a padronização do rebanho, o controle de doenças sexualmente transmissíveis, a organização do trabalho na fazenda, a diminuição do custo de reposição de touros, entre outras. No entanto, a principal vantagem dessa técnica está diretamente relacionada ao processo de melhoramento do rebanho e à obtenção de animais com maior potencial de produção.

As vantagens de sua utilização envolvem uma série de fatores, incluindo a genética animal e o sistema de produção como um todo, representado principalmente pelo melhoramento do rebanho em menor tempo e a baixo custo, por meio da utilização de sêmen de reprodutores provados com resultados superiores para a produção de leite ou carne. Pela monta natural, frequentemente o touro pode transmitir às vacas algumas doenças e vice-versa, o que, pelo processo da inseminação artificial, não ocorre quando o sêmen é adquirido de empresas idôneas (KOIVISTO et al., 2009).

A inseminação artificial permite ao criador cruzar suas fêmeas zebuínas com touros taurinos e vice-versa, o que, muitas vezes, não é facilmente conseguido na monta natural, principalmente pela baixa resistência dos touros de raças europeias a um ambiente desfavorável, com temperaturas elevadas, encontradas na maior parte do Brasil. Em média, um touro cobre anualmente a campo cerca de 30 vacas e, em regime de monta controlada, pode servir até 100 fêmeas. Isso significa que, considerando quatro anos de vida reprodutiva de um touro, teremos um total de 120 a 400 filhos por animal, durante sua vida útil. Com a inseminação esse número é extraordinariamente aumentado, podendo um reprodutor ter mais de 100.000 filhos. Com a IA e a utilização de fichas de controle, é possível a obtenção de dados precisos de fecundação e parto, facilitando a seleção dos melhores animais do rebanho. Utilizando-se poucos

reprodutores em grande número de vacas, obtém-se homogeneidade dos lotes (ASBIA, 2010).

Alguns aspectos devem ser considerados para garantir o sucesso da implementação de um programa de inseminação artificial na propriedade, como a necessidade de identificação dos animais em estro e o treinamento de profissionais para realizar a inseminação. É importante salientar que, da mesma forma que a IA promove o melhoramento genético e o controle sanitário dos rebanhos, existe o risco de a técnica permitir a disseminação na população de touros de expressão gênica negativa ou mesmo doenças reprodutivas (ALVAREZ, 2008).

Diante do exposto, é possível identificar possibilidades distintas para os perfis de bovinocultores de leite, sendo necessário que primeiramente ocorra a caracterização do perfil dos pecuaristas e dos sistemas de produção para que se possa estimar o grau de entendimento e tecnificação para dar sequência às atividades de transferência tecnológica. Portanto, os objetivos neste estudo foram realizar a análise e a caracterização do perfil socioeconômico dos pecuaristas e analisar a viabilidade de aplicação da tecnologia de inseminação artificial em propriedades rurais dos bovinocultores da região noroeste do estado de Minas Gerais.

3 MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no período de janeiro de 2014 a abril de 2014 nos municípios de Arinos, Bonfinópolis de Minas, Brasilândia de Minas, Buritis, Cabeceira Grande, Dom Bosco, Formoso, Paracatu, Natalândia, Unaí e Uruana de Minas. Foram aplicados dois questionários para diagnosticar o perfil do produtor de bovinos de leite nos municípios para avaliação do uso de inseminação artificial nos rebanhos. Os questionários, adaptados de Gordo et al. (2013), continham perguntas objetivas e subjetivas que totalizavam nove itens biodemográficos: sexo, idade, tempo de experiência na atividade pecuária, escolaridade, utilização de estação de monta, uso de inseminação artificial (IA) e, ou inseminação artificial em tempo fixo (IATF), tamanho do rebanho e da propriedade, e principais fontes de renda da família (Anexo A).

Também foi realizada uma pesquisa descritiva de caráter exploratório, considerando aspectos qualiquantitativos de respostas escritas em um questionário, no qual se utilizou uma amostragem não-probabilística. O questionário continha nove perguntas subjetivas, que abordavam o entendimento do conceito, os pontos de vista, as influências e expectativas com relação à IA/IATF, sob a ótica do usuário ou produtor rural (Anexo B). A cada produtor rural entrevistado, foram entregues impressos os dois formulários de pesquisa. Em alguns casos, o próprio entrevistador realizava os questionamentos e tomava nota das respostas.

A pesquisa com os produtores rurais foi realizada durante visitas técnicas às propriedades leiteiras realizadas por um grupo de médicos veterinários da cidade de Unaí. Assim, individualmente, cada entrevistado respondeu a um questionário

autoaplicativo. Os médicos veterinários prestadores de assistência técnica foram sensibilizados sobre a importância da pesquisa e passaram a atuar como parceiros e, quando necessário, auxiliavam os entrevistados, esclarecendo dúvidas que surgiram no momento do preenchimento do questionário.

O plano de análise foi constituído de três etapas. Na primeira etapa, denominada pré-análise, as respostas de todos os questionários foram redigidas em planilha Excel, gerando um banco de dados. Na presença de três técnicos, foi realizada uma primeira leitura das respostas contidas nesse banco, a fim de verificar a possibilidade de compreender as frases e palavras escritas pelos entrevistados. As informações não compreendidas foram desconsideradas. Em seguida, o conjunto de respostas foi redigido em uma lauda digital Word, na qual as perguntas não foram incluídas. Desse modo, em um único bloco de sentenças, ocorreu uma nova leitura das palavras e frases. Assim, realizaram-se as etapas pré-analíticas de transcrição e constituição de um *corpus*, assim como a etapa de impregnação, ao realizar a leitura flutuante e também profunda do *corpus*.

Na segunda etapa, denominada análise, as informações foram separadas no *corpus* pelo símbolo barra (/), no qual as sentenças e, ou palavras localizadas entre duas barras foram consideradas um recorte e definidas como unidades de contexto elementar (UCE). Sentenças contendo ideias de contrariedade, adversidade, complementaridade ou que tinham sentido dedutivo foram consideradas em um único recorte, enquanto aquelas que possuíam ideias confirmatórias (reiteração) foram recortadas em UCE diferentes. As informações consideradas pelos técnicos como passíveis de serem omitidas foram substituídas por três pontos (...). Desse modo, foram executadas as etapas de fragmentação (recorte) e codificação do *corpus*. Em seguida, os recortes (UCE) foram aglomerados em grupos temáticos semelhantes, dando origem às categorias, que puderam ser divididas em subcategorias primárias, secundárias e terciárias. Após essa etapa de categorização, para observar a estrutura das categorias e permitir o processo inferencial, foi realizada a quantificação das UCE (% e *f*), incluindo as subcategorias. Assim, foram efetuadas as etapas analíticas de codificação, categorização e quantificação das informações.

Na terceira etapa, denominada inferencial, após a organização e quantificação das categorias e subcategorias, foi realizada a etapa de operacionalização, na qual quatro juízes, médicos veterinários, participaram de interpretações e inferências fundamentadas na experiência profissional, nos referenciais teóricos utilizados e nas observações

realizadas ao longo da coleta e análise dos dados. Desse modo, a nomeação das categorias e subcategorias foi realizada *a posteriori*.

O procedimento de análise dos dados foi realizado utilizando-se o programa R Development (2010). Para o primeiro questionário, foi utilizado o delineamento de pesquisa exploratória, considerando aspectos quantitativos, frequência e porcentagem (*f* e %) de respostas oriundas de dois questionários semiestruturados, utilizados para entrevistar criadores de gado leiteiro na região do noroeste do estado de Minas Gerais. O segundo questionário, contendo questões subjetivas (Anexo B), foi analisado por meio de um conjunto de metodologias quantitativas e qualitativas, conforme o modelo clássico de análise de conteúdo (BARDIN, 2004), no qual as respostas escritas foram o ponto de partida para a análise (FRANCO, 2007).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Análise do primeiro questionário

No total, foram entrevistados 97 pecuaristas, produtores de leite participantes de cooperativas regionais de 11 municípios do noroeste de Minas Gerais (Tabela 1; Figura 1- em anexo C).

Tabela 1 - Municípios da região noroeste do estado de Minas Gerais representados pelos pecuaristas entrevistados (número entre parênteses) durante visitas técnicas realizadas

Municípios	
Arinos (12)	Formoso (1)
Bonfinópolis de Minas (2)	João Pinheiro (2)
Brasilândia de Minas (8)	Paracatu (12)
Buritituba (5)	Natalândia (9)
Cabeceira Grande (1)	Unaí (42)
Dom Bosco (2)	Uruana de Minas (1)
Total de municípios participantes: 12	
Total de pecuaristas entrevistados: 97	
Total de municípios: 19	

Na análise dos dados biodemográficos, relacionados a sexo e idade (Tabela 2), verificou-se que 92,48% dos entrevistados eram do sexo masculino e que a faixa etária era bastante diversificada, variando de 20 a 81 anos.

Tabela 2 - Sexo e idade dos bovinocultores de leite entrevistados no noroeste do estado de Minas Gerais

Parâmetro	Resultado (%)
Sexo	
Masculino	92,48
Feminino	7,52
Idade (anos)	
20 a 30	7,78
31 a 41	12,22
42 a 52	31,11
Mais de 53	48,88

Diversos estudos que descreveram a divisão do trabalho por sexo na agricultura permitem concluir que as mulheres ocupam posição subordinada e seu trabalho geralmente aparece como ajuda, mesmo quando trabalham tanto quanto os homens ou executam as mesmas atividades. Segundo Brumer (2004), na divisão de trabalho que se estabelece entre os sexos, ao homem cabe geralmente a exclusividade de desenvolver serviços que requerem maior força física e o uso de maquinário agrícola mais sofisticado, enquanto as atividades mais rotineiras, relacionadas à casa ou ao serviço agrícola de caráter mais leve ficam a cargo da mulher. As mulheres executam praticamente todas as atividades domésticas e o trato dos animais menores (galinhas, porcos, cães e gatos) e também podem ser incluídas na atividade de ordenha e no cuidado do quintal, que inclui a horta, o pomar e o jardim.

Em diversos estados do Brasil, as mulheres são identificadas como as principais responsáveis pelas tarefas cotidianas da produção de leite. Mesmo assim, poucas são reconhecidas como produtoras rurais, mesmo quando gerenciam o processo de produção de leite e o homem gerencia a agricultura (DE GRANDI, 2000; PAULILO et al., 2000).

A discussão sobre gênero no meio rural é extrapolada para diversos países do mundo. No Paquistão, Arshad et al. (2010) verificaram que, apesar de 60% das mulheres estarem satisfeitas com a divisão de tarefas nas atividades pecuárias, 75% admitiram que as decisões são realizadas pelo homem. Algumas pesquisas têm como objetivo melhorar a compreensão sobre esse tipo de hierarquia, como descrito por Gupta et al. (2009), que verificaram que, na Índia, o aumento da idade das mulheres indica maior poder de decisão nas atividades agropecuárias.

De acordo com Ayorade et al. (2009), para que as mulheres potencializem seu envolvimento na produção animal de maneira geral, são necessárias linhas de crédito e cursos específicos. O desenvolvimento de políticas para incluir a figura feminina nos processos de extensão e transferência tecnológica é uma tendência global (DARE/ICAR, 2010) que precisa ser fortalecida no Brasil. A baixa incidência de mulheres como produtoras de bovinos de leite, no entanto, não está relacionada a esses fatores. Atualmente, algumas mulheres já se destacam na cadeia leiteira, porém ainda em pequena quantidade, tendo em vista o quadro de subordinação em pequenas propriedades.

Quanto ao tempo de atuação (Tabela 3), observou-se que a maioria (66,67%) dos entrevistados tinha mais de 20 anos de experiência na pecuária. Entre eles, 23,61% produtores de leite possuíam de nove a vinte anos de experiência e 9,72% possuíam até oito anos de experiência. Os resultados indicam que a região ainda é dominada por produtores tradicionais, o que, de acordo com Alves (2006), pode desencadear atrasos na aquisição de novas tecnologias, pois muitas vezes os produtores mais antigos podem ser avessos a biotecnologias, perdendo as oportunidades de inovação tecnológica no setor.

Tabela 3 - Tempo de experiência de bovinocultores de leite no noroeste do estado de Minas Gerais

Tempo na atividade pecuária (anos)	Resultado (%)
1 a 8	9,72
9 a 20	23,61
Mais que 20	66,67

A minoria dos entrevistados relatou ter algum curso técnico ou superior (Tabela 4). A maioria dos produtores possuía ensino fundamental incompleto/completo (54,54%), evidenciando um público mal instruído, com pouco preparo para novas tecnologias de inovação e para a busca por melhorias. A dificuldade de entendimento, interpretação e até mesmo leitura pode ser agravada pelo baixo grau de escolaridade.

A estrutura administrativa familiar foi a que prevaleceu nas propriedades de pecuaristas. Em geral, em propriedade de pequeno ou de grande porte, onde os proprietários não têm bom nível de escolaridade, não há valorização do conhecimento, do controle de qualidade, da informação gerada nem do planejamento, de modo que as

decisões são tomadas mais com base na intuição do proprietário que por parâmetros técnicos (SANTOS, 2001).

Tabela 4 - Grau de escolaridade de bovinocultores de leite no noroeste do estado de Minas Gerais

Grau de escolaridade	Resultado (%)
Analfabeto	2,59
Fundamental incompleto	28,57
Fundamental completo	25,97
Médio incompleto	3,89
Médio completo	23,38
Técnico agrícola completo	5,19
Superior incompleto	3,89
Superior completo	6,49

Geralmente em propriedades cujo gestor tem baixo nível de escolaridade, o impacto do uso de tecnologia na gestão pode ser maior. Alguns proprietários, quando mais tradicionalistas, mostram-se relutantes em adotar as decisões técnicas, que só são efetivamente empregadas quando as orientações são transferidas para filhos com formação universitária, geralmente em Medicina Veterinária ou Zootecnia, e que acabam assumindo a administração da propriedade (AZEVEDO, 2011).

Apesar de 23,38% dos pecuaristas entrevistados possuem ensino médio completo, esse grau de escolaridade ainda é baixo. De acordo com Russi et al. (2010), o grau de escolaridade dos bovinocultores possivelmente está relacionado à utilização das biotecnologias reprodutivas, tendo em vista que, no Brasil, quanto maior o nível de profissionalização do pecuarista, maior o tempo de utilização da IA/IATF, mecanismos que aumentam a produtividade do rebanho.

Em relação à diversificação da fonte de renda (Tabela 5), 48,80% dos pecuaristas relataram ter renda exclusivamente da criação de gado; 34,52% obtinham renda por meio da pecuária associada a outro tipo de atividade; e 9,52%, pela associação da pecuária com a agricultura.

Apenas 7,14% dos pecuaristas obtinham renda com a criação de gado de leite, desenvolvendo a agricultura e também praticando outra atividade, como artesanato, venda de mão de obra, aposentadoria, aluguel, emprego público ou privado, ou a criação de outra espécie animal. Todavia, constatou-se que a população analisada era

dependente da renda obtida no meio rural. Segundo Schneider (2009), a combinação de atividades agrícolas com atividades não-agrícolas (pluriatividade) é considerada uma estratégia de reprodução social dos agricultores, ou seja, famílias pluriativas ocupam a terra e desenvolvem as finanças, evitando o êxodo rural, pois permanecem ativas no meio rural.

Tabela 5 - Fonte de renda de bovinocultores de leite no noroeste do estado de Minas Gerais

Fonte de renda	Resultado (%)
Somente pecuária	48,80
Pecuária e outra atividade qualquer	34,52
Pecuária e agricultura	9,52
Pecuária, agricultura e outra atividade qualquer	7,14

Na avaliação do uso da IA/IATF, verificou-se que 38,70% dos pecuaristas entrevistados utilizavam alguma dessas biotécnicas de reprodução, enquanto 61,30% não utilizavam nenhuma das duas (Tabela 6). Dos que utilizavam alguma biotécnica, 47,22% utilizavam a IA convencional, 36,11% associavam a IA convencional com a IATF e 16,66% utilizavam exclusivamente a IATF.

Tabela 6 - Utilização da inseminação artificial, tipo de técnica e manejo reprodutivo aplicado por bovinocultores de leite no noroeste do estado de Minas Gerais

Parâmetro	Resultado (%)
Utilização de inseminação artificial	
Sim	38,70
Não	61,30
Técnica de inseminação utilizada	
Inseminação artificial convencional	47,22
Inseminação artificial em tempo fixo	16,66
Inseminação artificial convencional e em tempo fixo	36,11
Utilização da estação de monta	
Sim	33,33
Não	66,67

Embora a maioria dos produtores não utilize a tecnologia de reprodução animal, há uma grande parcela que utiliza a técnica, o que torna evidente a existência de

dualismo tecnológico. De acordo com Carrer et al. (2010), esse é um modelo binário constituído, de um lado, por agricultores que utilizam tecnologias modernas visando à obtenção de alta produtividade e que articulam a produção agroindustrial com o desenvolvimento urbano e, de outro lado, por agricultores com menor renda e poder para adoção da tecnologia, na sua maioria, inseridos na agricultura familiar.

O maior uso da inseminação artificial (IA), em relação à inseminação artificial em tempo fixo (IATF), certamente está relacionado ao fato de que a inseminação artificial está disponível no mercado há maior tempo, ou pela aparente vantagem econômica de uma sobre a outra. Esses resultados confirmam relatos de Gordo et al. (2013), que analisaram a utilização de inseminação artificial em bovinos de corte ou leite no estado de Goiás e também encontraram maior número de produtores utilizando exclusivamente a inseminação artificial convencional. Esses autores atribuíram essa preferência ao fato de que técnicos de campo e representantes de vendas incumbidos de divulgar e implantar a IATF nas propriedades recomendam adequações nos criatórios antes que a IATF seja implantada, uma vez que o *marketing* da IATF é a garantia de uma taxa mínima de prenhez de 50% (TORRES-JÚNIOR et al., 2009), que pode ser comprometida quando há baixa qualidade ou nenhuma infraestrutura ou mão de obra e manejos inadequados.

Ao considerar o potencial de aumento da adoção da inseminação artificial, é necessário fazer uma abordagem mais sistêmica. Prova disso é que, no início da modernização da agropecuária brasileira o foco técnico do modelo reducionista negligenciou essas particularidades, o que culminou no fracasso dos pacotes tecnológicos (MACHADO et al., 2006). No entanto, é necessário considerar o tempo e a forma como essa tecnologia permanece, visto que grande parte das melhorias tecnológicas disseminadas no meio não é efetivamente adotada e para na difusão, seja por questões de investimento contínuo, como a utilização de pastejo rotacionado (YAMAGUCHI et al. (2002), seja por razões sociais ou dificuldades de incorporação do novo processo (ALEIXO & SOUZA, 2001).

A estação de monta não era adotada nas propriedades de 66,67% dos pecuaristas entrevistados (Tabela 6), provavelmente porque alguns produtores de leite do município também trabalham com gado de corte. Apesar de variar conforme a precipitação de chuvas e o escore corporal, na região estudada, a estação de monta é praticada normalmente entre outubro e dezembro e visa concentrar os nascimentos de julho a setembro (período seco), o que significa que os bezerros são separados das mães

em março, abril e maio, época de maior oferta de pastagens (TORRES JÚNIOR et al., 2009). Na criação de bovinos leiteiros, costuma-se identificar e segregar as fêmeas que estão em período de estro para submetê-las à inseminação artificial, o que pode justificar o fato de diversos pecuaristas que não adotam IA terem respondido ao questionário afirmando fazer estação de monta mesmo em sistema tradicional de cobertura.

Uma das dificuldades para evidenciar as vantagens produtivas da IA é a quebra paradigmática da cultura tradicionalista, o que, neste contexto, pode ser compreendido como o investimento em touros para subsidiar sistemas de monta natural. No Brasil o sistema predominante ainda é a monta natural, porém existe *déficit* no número e na qualidade de touros disponibilizados. Segundo Villela (2010), a oferta e a qualidade de touros ainda estão longe do ideal. Além da escassez, os touros comercializados fora dos leilões oficiais não são avaliados geneticamente, ou seja, ainda existem touros com material genético de qualidade questionável.

Diante do exposto, verifica-se que, enquanto o produtor não se conscientizar de que, para atingir padrões de qualidade e alta produtividade, é necessário ter mais tecnologia e que, mesmo com maiores investimentos públicos, assistência e consultoria técnica, se o próprio produtor não melhorar o seu manejo, a nutrição dos animais e investir no treinamento da mão de obra, sua propriedade ainda continuará atrasada quanto à utilização de tecnologias reprodutivas.

Existem ainda pecuaristas que preferem adquirir touros em leilões ou em propriedades vizinhas, em detrimento ao uso de biotecnologias como a IA, o que leva à manutenção do cenário nacional, com predominância da monta natural. De acordo com dados do IBGE (2006), o uso de IA foi de 2,5% a 6,2% e o de monta natural, de 94% a 97,5%, incluindo nesses dados, pequenas, médias e grandes propriedades rurais.

Os dados relativos ao rebanho, ao tamanho das propriedades rurais e ao tipo de ordenha e mão de obra utilizada pelos pecuaristas entrevistados estão apresentados na Tabela 7. Observa-se que a maioria (36,17%) dos pecuaristas possui entre 31 e 90 fêmeas em idade reprodutiva (matrizes), ordenhadas em sua maioria por sistema mecânico (70,10%), e fazendas com até 100 hectares (55,26%).

A média de matrizes por propriedade observada foi de 99,13 animais. Verifica-se que o universo populacional não se trata exclusivamente de grandes rebanhos, o que poderia parecer inadequado para se discutir sobre a aquisição de biotecnologias, que está normalmente ligada à bovinocultura moderna, de alta produtividade e escala de

produção. Além disso, o tamanho médio das propriedades dos entrevistados foi de 73,24 hectares (ha), um pouco acima dos dados constantes no Censo Agropecuário (IBGE, 2006), que aponta média de 55 ha para as propriedades do estado de Minas Gerais. A maioria dos pecuaristas da região utiliza ordenhadeira mecânica, mesmo em pequenas propriedades. A mão de obra utilizada nas propriedades rurais do noroeste de Minas é majoritariamente constituída de integrantes familiares (55,68%).

Tabela 7 - Tamanho do rebanho e da propriedade rural de pecuaristas no noroeste do estado de Minas Gerais

Parâmetro	Resultado (%)
Tamanho do rebanho (matrizes)	
Até 30	24,46
De 31 a 90	36,17
De 91 a 200	27,65
Mais que 200	11,70
Tamanho da propriedade (ha)	
Até 30	25,00
De 31 a 100	30,26
De 101 a 200	21,05
De 201 a 500	14,47
Mais que 500	9,21
Tipo de ordenha	
Manual	19,90
Mecânica	70,10
Mão de obra utilizada	
Contratada	44,32
Familiar	55,68

4.2 Análise do segundo questionário

Na análise do *corpus* de palavras e frases do segundo questionário, foi possível identificar um total de 1.021 unidades de contexto elementar (UCE). Algumas UCE não puderam ser agrupadas com outras, ora por falta de entendimento dos avaliadores sobre o significado da UCE, ora por tratar-se de conceitos dispensáveis sobre IA ou da pequena relação da UCE com o objeto de estudo. Desse modo, 210 UCE (20,75%) foram desconsideradas. Exemplos de UCE desconsideradas: inseminação artificial é aplicada à reprodução animal\ uso a inseminação que pega o sêmen e põe na cêrvix da vaca\ notoriamente\ uso também em cavalos.

As categorias do *corpus* foram definidas de acordo Gordo et al. (2013), procedendo-se a adaptações necessárias. As categorias foram: 1) Necessidades básicas para a adoção da IA, constituída por 34,54% do total das UCE; 2) Motivação pessoal para a adoção da IA, 43,64% do total de UCE; 3) Influência social para a adoção da IA, 25,81% das UCE.

A categoria 1 (necessidades básicas para a adoção da IA) foi constituída de três subcategorias primárias: mão de obra; ações relacionadas ao sistema de criação; investimentos em infraestrutura (Tabela 8).

A primeira subcategoria primária (mão de obra) foi subdividida em duas subcategorias secundárias, geral e específica: 1) Geral, tanto dentro como fora da fazenda. Exemplos de UCE: mão de obra\ despreparo dos inseminadores\ bons veterinários na região\ mão de obra desqualificada\ preparo das pessoas que forem trabalhar com IA; 2) Específica. Exemplos de UCE: cursos de IA\ palestras sobre o assunto\ boa assistência técnica\ bom acompanhamento da cooperativa\ disponibilidade de sêmen por parte dos fornecedores\ técnico leva conhecimento ao produtor.

Tabela 8 - Frequência e porcentagem de unidades de contexto elementar (UCE) nas subestruturas da categoria 1 (necessidades básicas para adoção da IA) referentes à percepção de pecuaristas sobre a inseminação artificial no noroeste do estado de Minas Gerais

Subcategoria primária	Subcategoria secundária	F	Subtotal (%)	Total (%)
Mão de obra				
	Geral, tanto dentro como fora da fazenda	93	37,95	
	Específica, relacionada aos prestadores de serviço	17	6,93	
	Gestão de pessoas	19	7,75	
Ações relacionadas ao sistema de criação	Manejos dos animais	28	11,42	34,54
	Tipo de rebanho	14	5,71	
Investimentos em infraestrutura		74	30,20	
Subtotal		171	100,00	

A partir da análise dos dados constantes na Tabela 8, é possível observar que os bovinocultores de leite consideram a mão de obra a principal necessidade para a

adoção da IA (44,88%). Os pecuaristas percebem que o problema da implantação da IA não é relacionado apenas aos prestadores de serviço (6,93%) e são conscientes de que a mão de obra é necessária em todos os setores envolvidos, tanto dentro como fora da fazenda (37,95%).

Os próprios pecuaristas percebem que as dificuldades na implantação da IA seguem além da simples deposição de sêmen nos órgãos genitais da vaca. De acordo com Zoccal et al. (2005), a limitação de funcionários permanentes e capacitados no meio rural brasileiro é tema recorrente e essa realidade também é observada no estado de Minas Gerais. É possível atribuir a atenção dos bovinocultores de leite para a mão de obra ao fato de que, na IA convencional, além de inseminar as vacas, os trabalhadores são responsáveis por observar o estro das fêmeas a serem inseminadas (PFEIFER et al., 2009), atividade que determina diretamente o bom resultado dos programas de IA.

Como pré-requisito para a adoção da IA, os pecuaristas dão maior destaque (11,42%) à necessidade de modificar e aumentar o tempo dedicado ao manejo alimentar, reprodutivo e sanitário dos animais que à necessidade da qualidade genética (aptidão produtiva) do rebanho (5,71%). Esse resultado contrasta com constatações de que existe um desequilíbrio entre o rápido avanço do melhoramento genético e a baixa qualidade dos sistemas de criação, o que acarreta estresse fisiológico das vacas e dificulta a interação entre o potencial genético e a fertilidade dos rebanhos (DOBSON et al., 2008).

A adoção da IA exige do produtor práticas e técnicas mais elaboradas de administração da propriedade, com desenvolvimento de controles zootécnicos, sanitários, nutricionais, investimento em assistência técnica e melhoria das instalações (SANTOS, 2001), fatores bastante ressaltados (30,02%) pelos pecuaristas. O fato de as UCE nessa subcategoria serem bastante curtas sugere que o entendimento dos pecuaristas sobre esta necessidade é evidente.

A necessidade de sensibilizar e conscientizar as pessoas envolvidas para adotar a IA não é frequente no discurso dos pecuaristas (7,75%), apesar de a satisfação das pessoas ter sido apontada como fundamental para a competitividade do sistema de produção. Esses resultados contrastam com os reportados por Russi et al. (2010), que verificaram que a maior causa de demissão de inseminadores são problemas de relação interpessoal. O menor percentual de UCE na subcategoria *Gestão de pessoas* pode ser devido aos princípios de boas práticas de convivência e comunicação participativa, que

são observadas no sistema de cooperativa adotado pela maioria dos produtores entrevistados, realidade de grande parte dos produtores de leite do noroeste mineiro.

A categoria 2 (motivação pessoal para a adoção da IA) é constituída de três subcategorias primárias: pontos fortes relacionados aos processos de execução da técnica; expectativas positivas quanto aos resultados esperados; percepções e experiências.

A primeira subcategoria primária (pontos fortes relacionados aos processos de execução da técnica) diz respeito às possibilidades positivas que o uso da IA propicia na produção de bovinos de leite. Exemplos de UCE: saber quando a vaca vai parir\ escolher um touro que pode melhorar o rebanho\ comprar o sêmen no catálogo\ touros de alta qualidade\ não usa boi\ não precisa alimentar os touros\ a programação das épocas de parição.

A segunda subcategoria primária (expectativas positivas quanto aos resultados esperados) foi subdividida em três subcategorias secundárias. A primeira subcategoria secundária (melhorias nos indicadores quantitativos) foi subdividida em duas subcategorias terciárias: 1) Componente animal. Exemplos de UCE: diminui o intervalo de partos\ mais crias sem aumentar o número de matrizes\ eleva a taxa de prenhez das vacas\ melhoramento genético em curto espaço de tempo\ a vaca sempre com bezerro no pé\ maior percentual de prenhez\ melhoramento genético); 2) Componente econômico. Exemplos de UCE: mais leite produzido\ aumento da produtividade de leite por vaca\ eleva a média de leite do rebanho\ o aumento de leite\ é muito bom, pois aumenta meu lucro\ maior produção com custo menor. A segunda subcategoria secundária (melhorias de indicadores qualitativos) foi subdividida em duas subcategorias terciárias: 1) Componente animal. Exemplos de UCE: qualidade das bezerrinhas\ IA é uma forma de buscar um rebanho de mais qualidade\ buscar animais melhores a cada geração\ ter bezerras melhores que as mães\ melhora a qualidade genética dos animais\ um produto geneticamente melhorado\ melhoramento do rebanho\ melhoria dos índices zootécnicos); 2) Componente econômico. Exemplos de UCE: melhora a qualidade do leite\ melhora a um custo razoável\ vendendo mais com desempenho satisfatório\ melhorar a genética para melhorar a produção\ melhoria da produtividade. A terceira subcategoria secundária (melhorias sanitárias) refere-se não somente aos benefícios na saúde dos animais, que recebem maior controle sanitário. Exemplos de UCE: melhoramento da sanidade do rebanho\ diminuição de doenças\ evita acidentes que pode ter com o boi.

Na terceira e última subcategoria primária da categoria 2 (percepções e experiências), destacaram-se os seguintes exemplos de UCE: já usei antes e voltarei a usar por que dá bons resultados\ é importante indicar\ nunca tive resultado bom\ baixos resultados\ já usei sêmen sexado e teve muito macho\ dá mais trabalho que a monta natural\ às vezes a mão do inseminador é ruim e não pega cria, repetindo o estro várias vezes.

A motivação pessoal dos pecuaristas está muito ligada às expectativas positivas do uso da inseminação artificial (Tabela 9), tanto melhorias financeiras como melhoria dos animais produzidos e comercializados (77,98%). Apesar dessa expectativa positiva, de acordo com Pfeifer et al. (2009), a possibilidade de lucro e o custo da tecnologia são os principais limitantes para a adoção de algumas biotécnicas.

Contudo, para o caso específico da IA, os resultados sugerem que melhorias relacionadas aos animais são mais motivadoras (57,42%) que aquelas relacionadas ao aspecto econômico (20,56%). Esses resultados corroboram relatos de Gordo et al. (2013), que também notaram maior motivação dos pecuaristas diante da melhoria do rebanho que diante de retorno econômico. A interação entre aspectos biológicos e econômicos na adoção de tecnologias agrícolas foi reportada também por Rodrigues et al. (2008).

Tabela 9 - Frequência e porcentagem de unidades de contexto elementar nas subestruturas da categoria 2 (motivação pessoal para a adoção da IA) referente à percepção de pecuaristas sobre a inseminação artificial no noroeste de Minas Gerais

Subcategoria primária	Subcategoria secundária	Subcategoria terciária	F	Subtotal (%)	Total (%)
Pontos fortes relacionados aos processos de execução da técnica			58	16,57	
Expectativas positivas quanto aos resultados esperados	Melhorias dos indicadores quantitativos	Componente animal	34	9,71	
		Componente econômico	53	15,14	
	Melhoria dos indicadores qualitativos	Componente animal	167	47,71	43,64
		Componente econômico	19	5,42	
	Melhorias sanitárias		3	0,85	
Percepções e experiências			16	4,57	
Subtotal			350	100,00	

A motivação relacionada às melhorias proporcionadas pela adoção da IA não está necessariamente fundamentada em aspectos quantitativos de cálculos de rentabilidade e produtividade. As percepções subjetivas de melhoria qualitativa foram mais ressaltadas (53,13%) que os indicadores baseados em números ou índices zootécnicos (24,85%). Isso pode ser explicado pelo tipo de pecuária leiteira, que é predominantemente familiar, na região. Dessa forma, pode-se sugerir que o apelo aos aspectos qualitativos deve ser cada vez mais considerado em programas de adoção de IA.

Os pontos fortes relacionados ao uso da IA motivam os pecuaristas (16,57%), o que não justifica o fato de a maioria dos entrevistados (66,67%) não utilizarem a estação de monta controlada, que também possibilita organizar a época de nascimento, aumentando a produtividade e melhorando os controles sanitário e zootécnico do rebanho (TORRES-JÚNIOR et al., 2009). A ênfase verificada nessa subcategoria primária está no touro. Como o número de doses de sêmen comercializadas no País é reduzido, é evidente que os pecuaristas ainda insistem na utilização de monta natural (VILLELA, 2010).

As melhorias sanitárias com o uso da IA pouco motivam os pecuaristas (0,85%). Talvez essa percepção seja ocasionada pelo baixo índice de escolaridade dos pecuaristas da região, que provavelmente ainda não estão conscientes das vantagens da prevenção de doenças e dos prejuízos causados pelo baixo nível sanitário do rebanho.

Embora 66,67% dos entrevistados tivessem mais que 20 anos de experiência na atividade pecuária, a experiência com o uso da IA é pequena. É pequena a importância (4,57%) das percepções e experiências na motivação dos pecuaristas para a adoção da IA, considerando que a adoção depende de um conjunto de comportamentos correlacionados à experiência e aos tradicionalismos do próprio produtor (ROCHA et al., 2008a; b).

A categoria 3 (influência social para a adoção da IA) foi constituída pela subcategoria primária “formadores de opinião dos pecuaristas para a adoção da IA”, que, por sua vez, está subdividida em cinco subcategorias secundárias. A primeira subcategoria (ausência de formadores de opinião) refere-se à inexistência de atores ou representações sociais que motivem pecuaristas para a adoção da IA. Exemplos de UCE: Não conheço ninguém\ ninguém me influenciou, por mim mesmo. A subcategoria “entidades públicas e privadas” incluiu com UCE: através da cooperativa da CAPUL\ cooperativa\ comércio de rações das outras criações\ curso de inseminação\ lojas

agropecuárias\ Associação do Gado Holandês (do estado)\ Central Lagoa da Serra\ sindicato rural). A subcategoria “familiares, amigos, vizinhos, funcionários e outros criadores” incluiu como exemplos de UCE: meu irmão, que é veterinário\ meu tio Tadeu Melo\ meu marido\ meus amigos produtores da região\ minha família\ meus funcionários\ vizinhos em geral. A subcategoria “professores, médicos veterinários e técnicos” incluiu como exemplos de UCE: técnicos\ apoio de veterinários\ todos públicos ou privados pesquisadores do assunto\ meu veterinário. E a última subcategoria secundária “meios de divulgação digital e impresso” incluiu televisão, rádio e revistas e, como exemplos de UCE: artigos técnicos\ manual técnico de inseminação\ informativos\ televisão\ internet.

A influência social resume-se aos formadores de opinião no processo de adoção da IA. Essa variável foi estabelecida pelas figuras de entidades públicas e privadas (51,69%), sobretudo pela cooperativa de produtores de leite. Em segundo lugar, a influência de professores, técnicos e médicos veterinários (17,87%), seguida de perto pelo ambiente familiar e produtivo dos pecuaristas (17,39%) e, em menor quantidade, pelos meios de comunicação em massa (8,21%) (Tabela 10).

Tabela 10 - Sumarização da categoria 3 (influência social para a adoção da IA) com as respectivas subcategorias relacionadas à percepção dos pecuaristas sobre a inseminação artificial (IA)

Subcategoria primária	Subcategoria secundária	f	Subtotal (%)	Total (%)
Formadores de opinião dos bovinocultores de leite para a adoção da IA	Ausência de formadores de opinião	10	4,83	
	Entidades públicas ou privadas	107	51,69	
	Familiares, vizinhos, amigos, funcionários, outros produtores	36	17,39	25,81
	Médicos veterinários, técnicos e professores	37	17,87	
	Meios de divulgação digital e impresso	17	8,21	
Subtotal	207	100		

Nota-se que há preocupação com a opinião de vizinhos e familiares, equiparando-se a influência que profissionais da área de biotecnologias reprodutivas. De acordo com Zuin et al. (2011), a grande influência de vizinhos e outros criadores pode ser resultado da experiência coletiva, na qual as melhorias em outras propriedades fazem com que o produtor queira utilizar a mesma tecnologia.

A opinião dos pecuaristas é pouco fundamentada na literatura, possivelmente pela falta de publicações em formato adequado, ou seja, pela falta de mecanismos que tornem esses documentos acessíveis, por motivos culturais ou pelo fato de que os pecuaristas priorizam investimentos em outras atividades, o que resulta em uma atividade pouco profissionalizada, sem uso do conhecimento científico (Gordo et al. 2013). Segundo Rogers (1971) os canais de comunicação em massa são mais eficientes para desenvolver o conhecimento dos usuários, enquanto os meios de comunicação interpessoal são mais eficientes nos eventos de convencimento, conscientização ou modificação da atitude dos produtores, o que explica os resultados encontrados na terceira categoria. Não foram observados componentes ligados a religião ou a espiritualidade dos produtores, o que indica que a abordagem entre pecuaristas é mais objetiva e contextualizada do que intuitiva.

5 CONCLUSÕES

A adoção da prática de inseminação artificial na região noroeste do estado de Minas Gerais é variada. Existem especificidades entre as fazendas produtoras de leite que devem ser consideradas para adoção de quaisquer políticas de extensão rural. As fontes de motivação pessoal são os fatores de maior importância no discurso dos bovinocultores de leite em fase de capacitação em inseminação artificial. A ênfase para a motivação pessoal está na melhoria fenotípica dos animais e nos possíveis benefícios gerados pela biotécnica de inseminação artificial. Os pré-requisitos mais ressaltados para a adoção da inseminação artificial são os investimentos em infraestrutura e a organização da mão de obra nos diversos setores da cadeia produtiva. As fontes de influência social são representadas principalmente pelas entidades que vendem, pesquisam ou ensinam o uso da biotécnica, seguidas por uma importância igual dada aos profissionais da área, a amigos, familiares e a outros criadores.

REFERÊNCIAS

- ABRAMOVAY, R. **O futuro das regiões rurais**, 2.ed. Porto Alegre: Editorada UFRGS, 2009. 152 p.
- ALEIXO, S. S.; SOUZA, J. G. Análise de nível tecnológico de produtores de leite: estudo de caso da Cooperativa Nacional Agro-Industrial (COONAI) – Ribeirão Preto (SP). **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 31, n. 10, p. 27-36, 2001.
- ALMEIDA, J. **A construção social de uma nova agricultura**. 2.ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. 210 p.
- ALTAFIN, I.; PINHEIRO, M. E. F.; VALONE, G. V.; GREGOLIN, A. C. Produção familiar de leite no Brasil: um estudo sobre os assentamentos de reforma agrária no município de Unaí-MG, **Revista UNI**, Imperatriz, Ano 1, n. 1, p. 31-49, janeiro/julho, 2011.
- ALVAREZ, R. H. **Considerações sobre o uso da inseminação artificial em bovinos**. 2008. Artigo em Hipertexto. Disponível em: <http://www.infobibos.com/Artigos/2008_1/Inseminacao/index.htm>. Acesso em: 28 nov. 2013.
- ALVES, E. **Migração rural-urbana, agricultura familiar e novas tecnologias: coletânea de artigos revistos**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2006. 181 p.
- ANDREATTA, T.; MIGUEL, L. A. Organização de estabelecimentos e perfil dos pecuaristas criadores de bovinos de corte no Rio Grande do Sul. CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 47, 2009, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre, p. 1, 2009. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/13/938.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2013.
- ARSHAD, S. S.; MUHAMMAD, M. A.; RANDHAWA, I. A.; KHALID, M. Rural women's involvement in decision-making regarding livestock management. **Pakistan Journal of Biological Sciences**, Faisalabad, v. 42, n. 2, p. 162-165, 2010.

- ASBIA. **Relatório estatístico de importação, exportação e comercialização de sêmen**. 2010. Disponível em: <<http://www.asbia.org.br/novo/upload/mercado/relatorio2010.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2013.
- AZEVEDO, R. A.; FELIZ, T. M.; PIRES-JUNIOR, O. S.; ALMEIDA, A. C.; DUARTE, E. R. Perfil de propriedades leiteiras ou com produção mista no norte de Minas. **Revista Caatinga**, v. 24, n. 1, p. 153-159, 2011.
- AYORADE, J. A.; IBRAHIM, H. I.; IBRAHIM, H. Y. Analysis of women involvement in livestock production in Lafia area of Nasarawa State, Nigeria. **Livestock Research for Rural Development**, Cali, v. 21 n. 12, p. 220, 2009.
- BARBOSA, R. T.; MACHADO, R. **Panorama da inseminação artificial em bovinos**. (Documento 84). Embrapa Pecuária Sudeste. São Carlos. 2008.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 3.ed. Lisboa: Edições 70, 2004. 223 p.
- BARICHELLO, F.; ALENCAR, M. M.; TORRES JÚNIOR, R. A. A.; SILVA, L. O. C. Efeitos ambientais e genéticos sobre peso, perímetro escrotal e escores de avaliação visual a desmama em bovinos da raça Canchim. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 40, n. 2, p. 286-293, 2011.
- BARUSELLI, P. S.; REIS, E. L.; GONÇALVES, R. L.; REVA, D. **Manual prático de inseminação artificial em tempo fixo**. Curitiba: Biogenesis do Brasil Ltda., 2004. 56 p.
- BARUSELLI, P. S.; TONIZZA, N. A.; JACOMINI, J. O. Eficiência do uso da inseminação artificial em bubalinos. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, supl. 6, p. 104-110, 2009. Disponível em: <<http://www.cbra.org.br/pages/publicacoes/rbra/download/p104-110.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2013.
- BOURROUL, G. **Produtor de leite: qual é o seu tipo?** Balde Branco, São Paulo, n. 547, p. 30-34, 2010.
- BRUMER, A. Gênero e Agricultura: A situação da mulher na agricultura do Rio Grande do Sul. **Revista de Estudos Feministas**, Florianópolis, v. 12, n. 1, p. 360, 2004.
- CARRER, C. C.; ANTONELLI, R.; SILVA, A. Resumo das Informações de Mercado do Agronegócio Brasileiro. **Revista C.F.M.V.**, Brasília, v. 16, n. 49, p. 73, 2010.
- CUNHA, B. N. F. V.; PEREIRA, J. C.; CAMPOS, O. F.; GOMES, S. T.; BRAGA, J. L.; MARTUSCELLO, J. A. Simulation of Holstein and Jersey Profitability by Varying Milk Price Payment System. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 39, n. 4, p. 913-923, 2010.
- DARE/ICAR, 2010. Ministério da Agricultura da Índia. Departamento de pesquisa agropecuária e educação. Conselho de pesquisa agropecuária. In: **Gender Issues for Technological Empowerment of Women in Agriculture**. Disponível em: <<http://www.icar.org.in/files/reports/icar-dare-annual-reports/2009-10/Gender-Issues.pdf>>. Acesso em: 12 maio 2014.

DE GRANDI, A. B. Relações de gênero em famílias agricultoras em Santa Catarina – Brasil. In: **Algumas questões de gênero na agricultura familiar**. Cadernos de Pesquisa, n. 21. 2000. Disponível em: <<http://www.sociologia.ufsc.br/cadernos.html>>. Acesso em: 26 fev. 2010.

DOBSON, H.; WALKER, S. L.; MORRIS, M. J.; ROUTLY, J. E.; SMITH, R. F. Why is it getting more difficult to successfully artificially inseminate dairy cows? **Animal**, Cambridge, v. 2, n. 8, p. 1104-1111, 2008.

FEDER, G.; UMALI, D. L. The adoption of agricultural innovations: a review. **Technological Forecasting and Social Change**, New York, v. 43, n. 3-4, p. 215-239, 1993.

FERREIRA, A. M. Monta Natural e Monta Natural Controlada. Disponível em: <<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br>. 2003>. Acesso em: 30 mai. 2010.

FRANCO, M. L. P. B. **Análise de conteúdo**. Brasília: Líber Livro, v. 6, p. 69-78. 2007a.

GALINA, C. S.; ORIHUELA, A.; BUBIO, I. Behavioral trends affecting oestrus detection in zebu cattle. **Animal Reproduction Science**, Amsterdam, v. 42, p. 465-470, 1996.

GEWEHR, C. E. ; STAHLHOFER, S. R., RITTER, G. S.; SILVA, M. C. Cadeia produtiva de ovos comerciais de Santa Catarina: perfil dos produtores e das propriedades. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, Lages, v. 9, n. 1, p. 90-98, 2010.

GORDO, J. M. L.; SILVA, M. C.; SOLANO, G. A.; LOPES, F. B.; COSTA, M. F. O.; ROCHA, F. E. C.; FIORAVANTI, M. C. S.; SERENO, J. R. B. Cattle farmers: profile and speech content analysis while undergoing training to adopt artificial insemination in Goiás State, Brazil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 42, p. 162-167, 2013.

GUPTA, T.; GUPTA, R.K.; RAINA, K. K. Women's involvement in farm activities and their participation in decision making in Jammu & Kashmir, India. **Ecology. Environment and Conservation**, v. 15, n. 3, p. 495-501, 2009.

HEREDIA, B.; MEDEIROS, L.; PALMEIRA, M.; LEITE, S.; CINTRÃO, R. (coords.) (2001). **Os impactos regionais da reforma agrária**: um estudo sobre áreas selecionadas. Rio de Janeiro: CPDA/UFRRJ – Nuap/PPGAS/UFRJ. Mimeo, 2001.

IICA, Instituto Interamericano de Cooperação para a agricultura; MAPA, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Série Agronegócios – **Cadeia Produtiva da Carne Bovina**, vol. 8. Análise da posição competitiva brasileira – Tecnologia. 2007. p. 54.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Indicadores Agropecuários, Rebanho Bovino no Brasil**, 2013. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/producaoagropecuaria/abate-leite-couro-ovos_201101_publicacao_completa.pdf>. Acesso em: 11 mai. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Pesquisa Pecuária Municipal/ Goiás Pesquisa Pecuária Municipal/ Goiás, 2006.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/2006/agropecuario.pdf>>. Acesso em: 12 mai. 2014.

INÁCIO, A. Produção de carne vira foco do setor de genética bovina. **Jornal Valor Econômico**, 2010. Publicada em: 18/11/2013.

KOIVISTO, M. B.; COSTA, M. T. A.; PERRI, S. H. V.; VICENTE, W. R. R. The effect of season on semen characteristics and freezability in *Bos indicus* and *Bos taurus* bulls in the southeastern region of Brazil. **Reproduction in Domestic Animals**, Berlin, v. 44, p. 587-592, 2009.

LEITE, S.; SABBATO, A. D.; REZENDE, G. C.; DELGADO, G. C.; JÚNIOR, J. C. C.; FILHO, J. J. C.; PAULILLO, L. F.; DELGADO, N. G.; MALUF, R. S.; BELIK, W. **Políticas públicas e agricultura no Brasil**. 2.ed. Porto Alegre: UFRGS, 2009. 256 p.

MACHADO, J. D.; HEGEDÜS, P.; SILVEIRA, I. B. Estilos de relacionamento entre extensionistas e produtores: desde uma concepção bancária até o “empowerment”. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 36, n. 2, p. 641-647, 2006.

MARQUES, P. C. Tecnologia pode ajudar setor a acelerar ganhos da década. **Folha de São Paulo**, SP. 02/06/2010. Suplemento Mercado, n. 1, p. 75-84.

MIES FILHO, A. **Inseminação artificial**. 6.ed. Sulina: Porto Alegre, v. 2, 1987.

ONDEI, V. Para onde vai o mercado de touros em 2010, 2011, 2012*. Disponível em: <[http://www.neloregoias.com.br/\(S\(403ckh4510gtylmzdzbewe45\)\)/mostra_noticia.aspx?idNoticia=1436](http://www.neloregoias.com.br/(S(403ckh4510gtylmzdzbewe45))/mostra_noticia.aspx?idNoticia=1436)>. Acesso em: 30 mai. 2014.

PACE, M. M.; SULLIVAN, J. J.; ELLIOT FI, G. E. F.; COULTER G. H. Effects of thawing temperature, number of spermatozoa and spermatozoa quality on fertility of bovine spermatozoa packaged in 0.5-ml French straws. **Journal of Animal Science**, v. 53, p. 693-701, 1981.

PAULILO, M. I. S.; DE GRANDI, A. B.; SILVA, M. M. **Mulher e atividade leiteira: a dupla face da exclusão.** In: ALGUMAS QUESTÕES DE GÊNERO NA AGRICULTURA FAMILIAR. Cadernos de Pesquisa, n. 21. 2000. Disponível em: <<http://www.sociologia.ufsc.br/cadernos.html>>. Acesso em: 25 fev. 2010.

PFEIFER, L. F. M.; CASTILHO, E. M.; ROLL, V. F. B.; SCHNEIDER, A.; ZIGUER, E. A.; DIONELLO, N. J. L. Efeito da duração do tratamento com progestágeno e da maturidade sexual na taxa de prenhez em novilhas de corte: avaliação econômica e biológica. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 38, n. 7, p. 1205-1210, 2009.

PFUTZENHEITER, M. R.; ZYLBERSZTAJN, A. Percepções de estudantes, professores e médicos veterinários sobre o ensino da Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Pública. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, Lages, v. 7, 2008.

R DEVELOPMENT CORE TEAM (2010). R: **A language and environment for statistical computing**. [online]. R Foundation for Statistical Computing, 2010. Disponível em: <<http://www.R-project.org>>. Acesso em: 26 dez. 2012.

- ROCHA, F. E. C.; CORTE, J. L. D.; SOUSA, E. S.; GAMA, L. C.; ARAUJO, G. P. **Planejamento estratégico participativo: proposta para a transferência de tecnologia da Embrapa Cerrados.** (Documento n. 263). Disponível em: <<http://www.cpac.embrapa.br/download/1502/t>>. Acesso em: 26 jul. 2010.
- ROCHA, F. E. C.; ALBUQUERQUE, F. J. B.; MARCELINO, M. Q. S.; DIAS, M. R. **Aplicações da teoria da ação planejada:** uma possibilidade para estudos comportamentais com agricultores familiares. (Documento, 212). Planaltina DF: Embrapa Cerrados, 2008b. Disponível em: <www.cpac.embrapa.br/download/1252/t>. Acesso em: 26 jul. 2010.
- RODRIGUES, C. A.; TEIXEIRA, A. A.; SOUZA, A. H.; FERREIRA, R. M.; AYRES, H.; BARUSELLI, P. S. Fatores que influenciam o sucesso de programas de IATF em gado de leite. In: III SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE REPRODUÇÃO ANIMAL APLICADA, 2008, Londrina-PR. **Anais...** Londrina, p. 133-145, 2008.
- ROGERS, E. M. **Diffusion of innovations.** New York: Free Press. 1971.
- RUBIO, A. **O mercado da inseminação artificial nos bovinos.** Disponível em: <http://adrianorubio.blogspot.com/2010/07/o-mercado-da-inseminacaoartificial-nos_16.html>. Acesso em: 30 dez. 2013.
- RUSSI, L. S.; COSTA-E-SILVA, E. V.; ZÚCCARI, C. E. S. N.; RECALDE, C. S. Human resources in artificial insemination of beef cattle: profile of managers and inseminators. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 39, n. 7, p. 1464- 1470, 2010.
- SÁ FILHO, M. F.; GIMENES, L. U.; SALES, J. N. S. IATF em novilha. In: III SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE REPRODUÇÃO ANIMAL APLICADA, 2008. Londrina-PR. **Anais...** Londrina, Geraembryo, 2008. p. 54-67. Disponível em: <http://www.geraembryo.com.br/t.tecnicos/3_Congresso/07.pdf>. Acesso em: 13 de jun. 2011.
- SANTOS, M. C. **Adoção de inseminação artificial na produção de bovinos reprodutores:** um estudo do impacto na gestão das propriedades rurais. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10138/4818>>. Acesso em: 30 dez. 2013.
- SCHNEIDER, S. **A diversidade da agricultura familiar.** Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2009, 300 p.
- SCHNEIDER, S.; NIEDERLE, P. A. Resistance strategies and diversification of rural livelihoods: the construction of autonomy among Brazilian family farmers. **Journal of Peasant Studies**, London, v. 37, n. 2, p. 379-405, 2010.
- SEVERO, N. C.; Impacto da inseminação artificial na indústria bovina no Brasil e no mundo. **Revista Veterinária e Zootecnia em Minas**, Belo Horizonte, n. 101, p. 16-22, 2009. Disponível em: <<http://www.abspecplan.com.br/upload/library/VeZemMinas.pdf>>. Acesso em: 1º dez. 2013.

SILVA, J. C. P. M.; VELOSO, C. M. **Raças de gado leiteiro**. 1.ed. Viçosa: Aprenda Fácil, 2011. 149 p.

SILVEIRA, J. C.; MCMANUS, C.; MASCIOLI, A. S.; SILVA, L. O. C.; SILVEIRA, A. C.; GARCIA, J. A. S.; LOUVANDINI, H. Fatores Ambientais e Parâmetros Genéticos para Características Produtivas e Reprodutivas em um Rebanho Nelore no Estado do Mato Grosso do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 33, n. 6, p. 1432-1444, 2004.

SOUSA, I. S. F. **Agricultura familiar na dinâmica da pesquisa agropecuária**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2006, 434 p.

SOUZA, R. S. Sistemas de produção de leite: um estudo de caso sobre estrutura, tecnologia, resultados e fatores de diferenciação. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 35, n. 3, p. 83-101, 1997.

TORRES-JÚNIOR, J. R. S.; MELO, W. O. ; ELIAS, A. K. S.; RODRIGUES, L. S. PENTEADO, L.; BARUSELLI, P. S. Considerações técnicas e econômicas sobre reprodução assistida em gado de corte. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v. 33, n. 1, p. 53-58, 2009.

VILLELA, R. O desafio da expansão do CEIP. **Revista DBO**, São Paulo, n. 359, p. 88-92, 2010.

WERGE, R. Culture change and veterinary medicine. **Journal of Veterinary Medical Education**, Washington, v. 30, n. 1, p. 5-7, 2003.

YAMAGUCHI, L. C. T.; COSER, A. C.; MARTINS, C. E.; DERESZ, F.; CARNEIRO, A. V. **Pastejo rotativo**: viabilidade econômica na produção de leite. Juiz de Fora: Embrapa, 2002. 73 p.

ZOCAL, R. **Produção de leite na agricultura familiar**. Juiz de Fora: Embrapa, 2005, 19 p.

ZOCAL, R.; ALVES, E. R.; GASQUES, J. G. **Diagnóstico da pecuária de leite nacional**. Dez. 2011. Disponível em:
<http://www.cnpqgl.embrapa.br/nova/Plano_Pecuario_2012.pdf>. Acesso em: 20 out. 2012.

ZUIN, L. F. S.; ZUIN, P. B.; MANRIQUE, M. A. D. A comunicação dialógica como fator determinante para os processos de ensino-aprendizagem que ocorrem na capacitação rural: um estudo de caso em um órgão público de extensão localizado no interior do estado de São Paulo. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 41, n. 5, p. 1-7, 2011.

ANEXOS

ANEXO A

Perfil biodemográfico de pecuaristas do noroeste de Minas Gerais em relação à inseminação artificial

Itens biodemográficos:

1. O Sr. utiliza a técnica da inseminação artificial (IA)?

Sim () Não ()

1.1. Caso não use, gostaria de usar? Sim () Não ()

1.2. Tipo de técnica de inseminação utilizada:

IA convencional () Inseminação artificial em tempo fixo - IATF ()

2. Sexo: _____

3. Idade: _____

4. Tempo na atividade de pecuária (anos) : _____

5. Escolaridade:

- | | |
|---|--------------------------------------|
| a. Analfabeto..... () | f. Técnico agrícola incompleto.. () |
| b. Ensino fundamental incompleto... () | g. Técnico agrícola completo.... () |
| c. Ensino fundamental completo..... () | h. Ensino superior incompleto... () |
| d. Ensino médio incompleto..... () | i. Ensino superior completo..... () |
| e. Ensino médio completo..... () | j. Outros..... () |

6. O Sr. faz uso da estação de monta? Sim () Não ()

7. Tamanho Do Rebanho (número de matrizes): _____

8. Tamanho da propriedade (em hectares) _____

8.1. Tipo de ordenha: () mecânica () manual

8.2. Mão de obra utilizada: () familiar () contratada

9. Principal(ais) fonte(s) de renda da família:

- | | |
|------------------------------------|---|
| a. Agricultura.....(....) | h. Aposentadoria..... (....) |
| b. Pecuária..... (....) | I. Aluguel..... (....) |
| c. Agroindústria..... (....) | j. Emprego público/privado/terceirizado..... (....) |
| d. Artesanato..... (....) | l. Comércio (empresa, loja, venda)..... (....) |
| e. Venda de mão-de-obra. (....) | m. Outro tipo de fonte: _____ |
| f. Serviço de terceiro..... (....) | _____ |
| g. Bolsa-família..... (....) | _____ |

ANEXO B

Análise de crenças de pecuaristas do noroeste de Minas Gerais em relação à inseminação artificial

ROTEIRO DE ENTREVISTA DISCURSIVA - Perguntas abertas

Apresentação e convite para participar da entrevista.

Nº de identificação: ____ Data: ____/____/____ Local (comunidade) de atuação:

1- Onde tomou conhecimento sobre essa técnica?

2- Pensando na sua atividade de produção de gado de leite, o que o Sr. considera como melhoria de resultado?

3- O que o Sr. entende por I.A./ IATF?

4- A seu ver, quais são os pontos positivos/vantagens/benefícios de se usar a IA/IATF?

5- Na opinião do Sr., quais são os pontos negativos/desvantagens de se usar a IA/IATF?

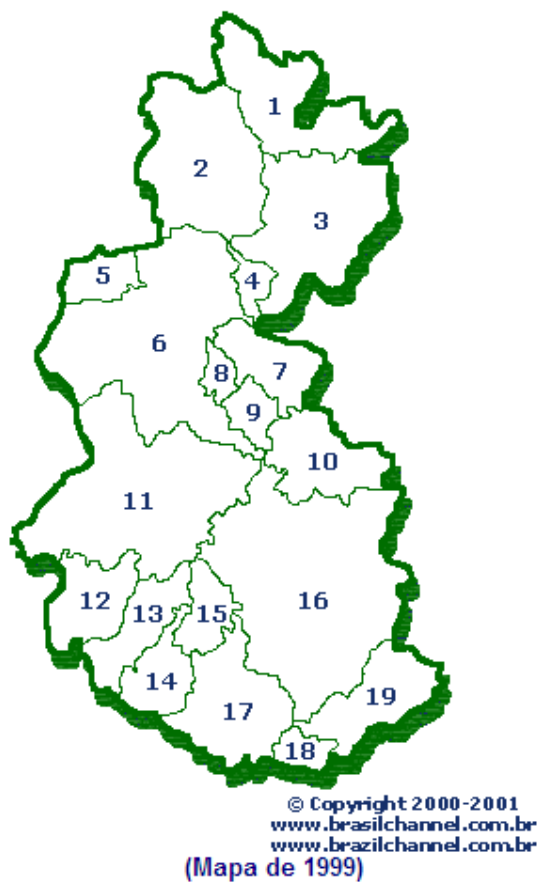
6- Que pessoas/instituições, importantes para o Senhor, apoiam o Sr usar a IA/IATF?

7- O que o senhor acha que facilita/contribui para a implantação de um programa de IA/IATF? (tipo de rebanho, infraestrutura, mão de obra, manejo)

8- A seu ver, o que dificulta/atrapalha a implantação de um programa de IA/IATF? (tipo de rebanho, infraestrutura, mão de obra, manejo)

9- Qual a sua expectativa/o que espera em relação ao uso da IA/IATF?

ANEXO C



Municípios	
1- Formoso	11- Paracatu
2- Buritis	12- Guarda-Mor
3- Arinos	13- Vazante
4- Uruana de Minas	14- Lagamar
5- Cabeceira Grande	15- Lagoa Grande
6- Unaí	16- João Pinheiro
7- Bonfinópolis de Minas	17- Presidente Olegário
8- Natalândia	18- Varjão de Minas
9- Dom Bosco	19- São Gonçalo do Abaeté
10- Brasilândia de Minas	

Fonte: Brasil Channel, 1999.

Figura 1C - Mapa da região noroeste do Estado de Minas Gerais.