

## A IMPORTÂNCIA DA EXTENSÃO RURAL NA FORMAÇÃO DE INSEMINADORES E NA MELHORIA DA EFICIÊNCIA REPRODUTIVA EM BOVINOS DE LEITE

Edinaldo da Silva Bezerra<sup>1</sup>  
Sandra Barros Sanchez<sup>2</sup>  
Vilmar Rudinei Ulrich<sup>3</sup>

### Resumo

O presente trabalho relata pesquisa de mestrado na área de extensão rural e inseminação artificial que teve por objetivo compreender a importância dos cursos de extensão rural na formação de inseminadores em bovinos de leite. A Inseminação Artificial tem se constituído em uma tecnologia bastante difundida a nível mundial e de Brasil por agregar qualidade no plantel dos animais, visto ser uma maneira eficiente, segura e econômica de melhorar a qualidade genética dos mesmos. Entretanto, o manejo com as modernas técnicas de inseminação artificial requer cuidados e conhecimentos para que possam garantir sua eficiência. A pesquisa utilizou-se de uma amostra de trinta e cinco produtores, escolhidos aleatoriamente, distribuídos em vinte diferentes municípios do Rio Grande do Sul e que participaram, entre dezembro de 2008 e agosto de 2009, de turmas do curso de Inseminação Artificial em Bovinos do IFRS- Campus Sertão. A pesquisa, dividida em dois momentos, valeu-se de questionário diagnóstico, de observações in loco e de conversas informais com os alunos/produtores. Os resultados apontam para a importância da realização de cursos de extensão na área de inseminação artificial, a fim de melhorar a qualidade

---

<sup>1</sup> Orientador. Professor titular da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. PhD pela *University of Queensland*, Austrália. Endereço: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Zootecnia, Departamento de Produção Animal. Campus Universitário, s/n. Cep 23890-000, Seropédica – RJ, Brasil. E-mail: naldobezerra@uol.com.br.

<sup>2</sup> Co-orientadora. Vice-Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola (PPGEA) e professora do Colégio Técnico da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. PhD em Ciência do Solo. Endereço: BR 465 - Km 7, Cep 23890-000, Seropédica – Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: sbsanchez2003@yahoo.com.br.

<sup>3</sup> Mestrando em Educação Agrícola na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; Coordenador Geral de Produção Agropecuária do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – Campus Sertão. vilmar.ulrich@sertao.ifrs.edu.br. Endereço: RS135, Eng. Luiz Englert, s/n, Caixa Postal 21. Cep 99170-000, Sertão-RS.

genética do plantel; melhorar os índices de prenhez; diminuir os custos por concepção e proporcionar maior competitividade à produção de leite brasileira.

**Palavras-chave:** Inseminação Artificial, Extensão Rural; Melhoramento Genético.

### **Abstract**

The present article said about master's degree research in the area agricultural extension artificial insemination that had for objective to understand the importance of the courses of agricultural extension in the formation. The Artificial Insemination has constituted in a technology sufficiently spread out the world-wide level and of Brazil adding quality in the breeding of the animals, visa to be an efficient way, economic insurance and to improve the genetic quality of the same ones. However the handling with the modern techniques of artificial insemination requires cares and knowledge so that they can guarantee its efficiency. The research makes use of thirty and five producers, chosen, distributed in twenty different cities of the Rio Grande Do Sul and that they participated between December of 2008 and August of 2009, of groups of the course of Artificial Insemination in Bovines of the IFRS- Campus Sertão. The research, divided in two moments, it had diagnostic questionnaire, of comments in loco and informal colloquies with the producing/pupils. The results point to the importance of the accomplishment of courses of extension in the area of artificial insemination of milk bovines, in order to improve the genetic quality of the breeding; to improve the pregnancy; to diminish the costs for conception and to provide to greater competitiveness to the Brazilian milk production.

**Words-key:** Artificial insemination, Agricultural Extension; Genetic improvement

## **1. Introdução**

Com a crescente demanda mundial por alimentos, ocasionada pelo crescimento populacional e melhorias de renda, aliada as novas aberturas de mercado e da globalização da economia, têm-se criado expectativas e gerado mudanças na pecuária leiteira do Brasil. Segundo frase do presidente da Nestlé Brasil Ivan Zurita (2009, p.8): “Em 10 anos, o Brasil será o maior produtor de leite do planeta. Os potenciais do mercado interno e da produção indicam isso”. Reflexos disso já podem ser percebidos. Inúmeras plantas industriais voltadas ao processamento de leite que estão

se instalando no Rio Grande do Sul, bem como em outros estados, e as que já existem no Estado, vêm aumentando a capacidade de processamento. Este fato acarretará numa maior demanda por matéria-prima, e consequente aumento na procura por especialização, do produtor, na atividade.

As atividades nas propriedades rurais que atuam na produção de leite, que até pouco tempo atrás eram realizadas simplesmente seguindo o legado das gerações anteriores, precisaram se especializar para atender a complexidade do processo produtivo atual. Atualmente, o produtor precisa ter conhecimento referente a inúmeras tecnologias, como o gerenciamento geral da atividade, técnicas de melhoramento genético e de manejo reprodutivo, duas das etapas do processo de produção de leite mais importantes, uma vez que não só é condição limitante para a vaca produzir leite, como também é fator crucial para a produção de animais, o que representa fonte de renda adicional à atividade. Em outras palavras, o sucesso técnico e econômico da atividade leiteira é grandemente dependente da obtenção de índices mínimos reprodutivos e genéticos do rebanho e a inseminação artificial, como técnica de reprodução e de melhoramento animal, é ferramenta crítica para a obtenção desses índices.

Nesse contexto o IFRS-Campus Sertão, através dos projetos de extensão rural, tem papel importante como educador e difusor de tecnologias, sendo que o manejo reprodutivo do ponto de vista técnico apresenta índices abaixo do ideal, comprometendo o desempenho produtivo das vacas e novilhas em idade reprodutiva. Em muitas ocasiões, esses fatores ocorrem somente por equívocos e por falta de conhecimento e qualificação dos inseminadores e demais pessoas ligadas a atividade, principalmente nos processos de identificação de cio e manuseio correto dos materiais e equipamentos no decorrer da Inseminação Artificial (IA). Em função dessa complexidade é necessário buscar, constantemente, alternativas para melhorar, aprimorar e avaliar o processo educativo utilizados na formação dos inseminadores.

O IFRS-Campus Sertão foi criado pela Lei nº3.215, de 19 de julho de 1957. Está situado no Distrito de Engenheiro Luiz Englert, município de Sertão, a 25Km de Passo Fundo, região Norte do Estado do Rio Grande do Sul e integra a Rede Federal de Educação Tecnológica. Exerce importante função como referência regional em termos de formação profissional, com inferência mais expressiva na área de agropecuária. Seu corpo discente abrange uma área geográfica de mais de cento e vinte municípios das microrregiões Nordeste, Noroeste, Norte e região da Produção, especialmente do Planalto Médio do Estado do Rio Grande do Sul.

Além de oportunizar ensino técnico com qualidade, o IFRS-Campus Sertão, preocupa-se em proporcionar também cursos de curta e média duração a seus alunos, bem como para comunidade externa, tornando-se referência regional com abrangência em mais de cem municípios. Possui uma história de cinquenta e três anos de formação de profissionais que desempenham trabalhos ligados a atividade agropecuária e agroindustrial de Norte a Sul do País. Por isso, há necessidade de se pesquisar não só alunos como, também, a comunidade externa.

O acompanhamento do desempenho do aluno/produtor é importante para o processo de avaliação do ensino utilizado no decorrer dos cursos que são ministrados no Instituto desde julho de 1997, bem como para análise da eficiência dos resultados, técnicos e econômicos na prática, através dos índices de prenhez alcançados pelos produtores em suas propriedades. É pensando de forma crítica a prática de hoje que se pode melhorar a prática de amanhã, auxiliando a encontrar respostas para questões como: a forma utilizada, atualmente, na formação de inseminadores através dos projetos de extensão está atendendo as necessidades e anseios dos produtores de leite? Até que ponto a técnica apreendida está sendo aplicada de forma correta nas propriedades? Estão ocorrendo melhorias nos índices de prenhez dos animais, bem como diminuição dos custos/prenhez e avanços no padrão genético dos animais?

A partir destes e de outros questionamentos, o presente artigo apresenta os resultados obtidos com uma pesquisa que teve por objetivo identificar qual o impacto da formação e qualificação de inseminadores na área de bovinos leiteiros, como projeto de extensão, na melhoria da eficiência reprodutiva e dos ganhos obtidos nos animais.

Nessa perspectiva, o processo investigativo foi concebido e orientado na busca dos seguintes objetivos específicos:

- Identificar o nível de conhecimento dos produtores sobre a técnica de inseminação artificial em bovinos no início do curso;
- Avaliar a estrutura didática oferecida pelo curso de extensão, objetivando conhecer se o mesmo alcançou os objetivos a que se propunha.
- Verificar quais os índices de prenhez alcançados pelos animais das propriedades antes e após a realização do curso pelos proprietários;
- Analisar quais as possíveis falhas relatadas pelos próprios produtores para o insucesso ou limitação no uso da inseminação em suas propriedades;

A pesquisa de que trata este artigo foi realizada em dois momentos distintos. O primeiro consistiu da aplicação de um questionário para os alunos/produtores do curso de inseminação artificial do IFRS – Campus Sertão a fim de diagnosticar seus conhecimentos e manejo das técnicas de IA antes o referido curso. O outro momento consistiu na aplicação de um segundo questionário, decorridos cerca de nove meses do término do curso, aos mesmos alunos/produtores a fim de avaliar as possíveis melhorias nas técnicas de IA e da visitaçao do pesquisador às propriedades dos produtores para a observação *in loco* da aplicação das técnicas e conhecimentos adquiridos durante o curso.

Os resultados obtidos com a pesquisa apontam para a importância da realização de cursos de extensão, por Institutos, Universidades e Centros de Estudos Acadêmicos, para que sirvam como um facilitador da aproximação do conhecimento científico à prática das técnicas agrícolas por produtores. Além disso, os resultados apontam, especificamente em relação

à melhoria do gado de leite, para a importância das corretas técnicas de IA a fim de aumentar a qualidade dos rebanhos e otimizar os custos dos produtores.

## **2. A Extensão Rural e a formação agropecuária**

A idéia de desenvolvimento envolve dois processos bastante complexos: crescimento e mudança. Sob o ponto de vista social e econômico o crescimento ocorre na medida em que há um aumento na riqueza de um país, mas a mudança só ocorre quando mudam os padrões de distribuição da mesma.

Na literatura econômica e sociológica, a agricultura tem ocupado um lugar de maior ou menor importância no processo de desenvolvimento, dependendo do enfoque considerado. Esta importância varia de acordo com o estágio de desenvolvimento da sociedade. Sabe-se que, em países de primeiro mundo, a agricultura ocupa lugar de destaque na economia e que o crescimento social atrela-se a ela, assim como os humores dos mercados.

Os recursos e as tecnologias que estes países reservam à agricultura proporcionam maiores mudanças para a população rural, na medida em que o conhecimento obtido através de pesquisas e práticas agrícolas é repassado e colocado a disposição em larga escala. Neste contexto, não é difícil entender a importância da Extensão Rural nestes países, como afirma Campelo (1970):

Pode-se dizer que o objetivo global de um Serviço de Extensão Agrícola em uma sociedade subdesenvolvida é contribuir para o aumento da renda líquida das propriedades agrícolas e melhoria das condições de vida da população rural (CAMPELO, 1970, apud PASTORE, 1973, p.218).

A Extensão Rural, entretanto, não se aplica somente à agricultura. Todas as áreas onde o conhecimento científico deva ser difundido à população rural necessitam deste tipo de serviço. É o caso, por exemplo, das pesquisas aplicadas ao manejo de frutíferas; às novas técnicas de

126

engorda em suínos, tornando a carne mais saudável; ao controle e melhoria do gado, tanto leiteiro quanto de corte, através da inseminação artificial.

De um modo mais amplo, pode-se conceituar a Extensão Rural, de acordo com Olinger (2006), como:

O processo de estender, ao povo rural, conhecimentos e habilidades, sobre práticas agropecuárias, florestais e domésticas, reconhecidas como importantes e necessárias à melhoria de sua qualidade de vida. A própria justificativa para a existência de um serviço de extensão é o de estimular a população rural para que se processem mudanças em sua maneira de cultivar a terra, de criar o seu gado, de administrar o seu negócio, de dirigir o seu lar, de defender a saúde da família, de educar os seus filhos e, por fim, de trabalhar em favor da própria comunidade (OLINGER, 2006, s/p).

O papel da extensão pode ser revelado através do desdobramento de suas diferentes finalidades. Entre estas finalidades, estão as seguintes:

- Melhorar as condições econômicas e sociais da população rural;
- Aplicar os conhecimentos da ciência e a pesquisa aos problemas do agricultor e sua família;
- Estender ao povo rural conhecimentos e habilidades, para a melhoria do seu nível de vida;
- Estimular os processos de mudanças da população rural, nos campos técnico, econômico e social;
- Preparar um dispositivo de disparo, que coloque em ação as aspirações e as capacidades das pessoas para o progresso;
- Criar uma reação em cadeia que resulte em melhores condições de vida e de trabalho para a população rural;
- Incorporar as massas rurais, através da educação, aos programas de desenvolvimento de um país;
- Acelerar o desenvolvimento econômico e social das áreas rurais;
- Aumentar a renda do agricultor;
- Servir de ponte entre a pesquisa agropecuária e o produtor rural.

A Extensão compõe um dos três pilares do sistema universitário mundial, junto a pesquisa e ao ensino. Enquanto o ensino trata da ministração do conhecimento formal ou curricular, a extensão trata da difusão, da vulgarização do conhecimento por meios e métodos extra-escolares, a exemplo de conferências, palestras, cursos de curta duração, seminários, no contato direto dos educadores com os educandos, em seus lares e comunidades, etc.

O conhecimento de que se fala refere-se, geralmente, aos resultados obtidos pela pesquisa ou colhidos em outras fontes do saber. Logo, a mais correta definição de extensão é que se trata de um processo educativo, extracurricular ou informal. Quanto aos seus objetivos, Araújo (1981) explica que a Extensão Rural denomina-os natureza educacional, por isso destinam-se a provocar mudanças de comportamento do povo rural. Didaticamente, pode-se agrupar os objetivos em duas classes:

- **Objetivo Principal ou Fundamental:** O principal objetivo da Extensão Rural é contribuir para o desenvolvimento rural, tendo em vista a melhoria da qualidade de vida da população rural.

- **Objetivos Secundários ou de Trabalho:** Esses objetivos constituem degraus, para se alcançar o objetivo principal, e são assim enunciados:

- **Objetivos de natureza social:** São aqueles que procuram aumentar o complexo de necessidade da família, ou o “querer”, incentivando a busca de um melhor padrão de vida. A aspiração por um padrão de vida melhor constitui-se num forte estímulo à obtenção de maior produção.

- **Objetivos de natureza comunitária:** São aqueles que visam desenvolver, na população, o sentimento de grupo, como fator indispensável à organização da classe rural, com o objetivo de encontrar solução para seus problemas econômicos e sociais.

- **Objetivos de natureza econômico-financeira:** São aqueles que irão possibilitar o aumento de renda da família rural. A questão econômica é o ponto de partida para a melhoria das condições de vida. Os objetivos de natureza econômico-financeira jamais poderão ser subestimados no



trabalho educacional de Extensão, pois eles têm grande importância para se alcançar as mudanças, tanto no campo social, quanto no da tecnologia. A falta de condições financeiras é um fator que dificulta, em muitos casos, a obtenção das mudanças.

Para que os objetivos da Extensão Rural sejam alcançados, são necessárias algumas características básicas, como, por exemplo, entender que a Extensão é um sistema educacional baseado na realidade rural e que, por isso, deve trabalhar com programas elaborados em conjunto com a população. Ainda, que deve ser trabalhar de forma integrada com outras agências e instituições, a fim de possibilitar a troca de conhecimentos e de tecnologias. Através da adoção da família como unidade de trabalho, a Extensão estimula e utiliza a liderança e o trabalho em grupo, iniciando seu processo educativo a partir dos conhecimentos que o agricultor já possui e articulando os novos conhecimentos com a pesquisa. Segundo Costabeber et.al. (2000):

Para que a Extensão Rural possa atingir os seus reais objetivos de ordem prática, é necessário que se disponha de uns tantos requisitos, entre os quais estão, por exemplo, disponibilidade de informações práticas, baseadas nas necessidades reais; de um sistema de pesquisa, para fornecer as ditas informações; de pessoal técnico, treinado para o trabalho de extensão; de bens de produção, a baixo custo; disponibilidade de crédito e de serviço de Extensão responsável e bem estruturado, capaz de elaborar um bom Programa de Extensão (COSTABEBER, et.al., 2000, p.54).

Um dos métodos utilizados para a Extensão é a unidade de observação. Serve para comprovar, no local que será aplicada, tecnologias geradas e testadas em condições distintas ou para provar linhas de exploração que tiveram êxito em outros lugares e verificar sua adaptação sob o ponto de vista agrotécnico e econômico. O pesquisador, o extensionista e os produtores em cuja propriedade é montada a unidade de observação, participam de todas as fases do método: planejamento, implantação, acompanhamento e análise dos resultados. É preciso que os

participantes do sistema não se percam no isolacionismo e descontinuidade.

Para Caporal (1991), a Extensão Rural, por sua natureza e filosofia de trabalho, está sujeita a se defrontar com problemas que se constituem em obstáculos à sua atuação eficiente, tais como falta de pessoal preparado para a função de extensionista; falta de uma estrutura eficiente no campo da Extensão; de uma ligação estreita entre a extensão e a pesquisa; de dados para diagnósticos de situações; baixo nível de escolaridade da população rural; falta de participação voluntária das pessoas; dificuldade de técnicas complexas, de resultantes a médio e longo prazo; falta de uma política agrícola bem definida e bem planejada; de uma infra-estrutura física adequada e a atitude paternalista do governo.

Extensão e Pesquisa são interdependentes e se completam, em todos os níveis de decisão. De igual forma, não se pode perder de vista a idéia da geração e difusão de tecnologia como componentes de um processo. Este processo se inicia, com o produtor, fazendo levantamento da definição dos problemas pesquisados. Passa pela experimentação que conduz a resultados parciais, prossegue com teste da tecnologia gerada e conclui-se com a incorporação de tecnologia aos sistemas de produção em uso pelos produtores.

Para Souza, Arica e Kessel (2007), existe uma lacuna entre o conhecimento científico e a difusão deste para os setores produtivos, no Brasil. Para os autores, há um grande distanciamento entre a universidade e os produtores, fato que dificulta a difusão e a transferência de tecnologias.

Neste contexto, os cursos de extensão rural, abertos ao público interessado, sem vínculo com escolaridade, proporcionam uma maior troca de informações entre produtores e técnicos, pois ao mesmo tempo em que são informados sobre as novas tecnologias, os produtores repassam suas experiências práticas, no cotidiano do campo, para técnicos e especialistas. Esta troca de informações permite o melhoramento das tecnologias e,

conseqüentemente, viabiliza a qualidade do manejo agropecuário. Para Vargas (1998):

Não só as empresas, mas as organizações de um modo geral, precisam passar continuamente por reflexões e mudanças sobre sua interação com o meio adaptando-se, e se possível, antevendo os impactos dessas mudanças e suas repercussões. Esta adaptação não ocorre instantaneamente, sendo que aquelas mais ágeis, mais flexíveis, que dispõem de estratégias mais eficazes e mais eficientes despontam. Com as Universidades não ocorre diferente, por isso novas formas de interação e integração com o meio são cada vez necessárias e relevantes (VARGAS, 1998, s/p).

O sistema de transferência de tecnologias, de troca de informações, deve buscar avançar a fronteira do conhecimento científico. A escola técnica e a universidade devem levar em consideração, difundir e transferir para o ambiente no qual se inserem, as técnicas, os métodos, os conceitos já dominados, contribuindo para o desenvolvimento regional, principalmente em regiões de baixo desenvolvimento sócio-econômico e tecnológico.

Ensinar exige reflexão crítica sobre a prática. Assim, na formação dos professores, é necessário unir a reflexão à prática, sob o risco de tornar via de mão única, a educação. Como disse o educador Paulo Freire: “É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática” (FREIRE, 1998, p. 43,44).

### **3. Curso de extensão rural em inseminação artificial oferecido pelo IFRS – Campus Sertão**

A inseminação artificial é um método de reprodução que consiste na deposição mecânica do sêmen no aparelho reprodutivo da fêmea através de equipamentos apropriados, sem o contato direto com o macho. Atualmente, muitos países inseminam quase a totalidade de seus rebanhos bovinos (Canadá aproximadamente 100%, EUA 85%, Países da Europa

80% a 100%). Calcula-se que no mundo mais de 106 milhões de fêmeas sejam anualmente inseminadas (ASBIA, 2005). Porém, o maior desenvolvimento da inseminação artificial aconteceu após a segunda guerra mundial, devido a grande necessidade de produção de alimentos de origem animal e por motivos de ordem sanitária, pois na época a estrutura das propriedades obrigava os criadores, frequentemente donos de um reduzido número de vacas, a recorrer aos serviços de touros utilizados em comum por diversos criadores.

No Brasil, a primeira inseminação que se tem notícia, data de 1940, na região de Porto Alegre-RS, porém comercialmente a técnica alcançou impulso a partir de 1970, quando surgiram as primeiras empresas especializadas no ramo (ASBIA, 2005). No Rio Grande do Sul a inseminação artificial, embora realizada já em 1940, teve um grande desenvolvimento a partir de 1949 quando a Secretaria da Agricultura-RS passou a atuar neste campo e acentuou-se em 1952 com a criação do Serviço de Inseminação Artificial (SIA), através da instalação de Postos de Inseminação Artificial (PIA).

Atualmente, no país, segundo estimativas aproximadas, apenas 7% das fêmeas bovinas em idade reprodutiva são inseminadas (ASBIA, 2005). O maior obstáculo para um uso mais abrangente da IA reside na necessidade de promover mudanças em práticas equivocadas de manejo (particularmente o alimentar) evidenciadas pelos índices reprodutivos abaixo do normal. Deve-se entender que a IA constitui uma alternativa à monta natural, se e quando, estiverem solucionados os eventuais problemas de manejo. Outra limitação, igualmente importante, consiste na exigência de tempo e mão-de-obra treinada e motivada para a observação freqüente do cio dos animais destinados à inseminação. A disponibilidade de ferramentas farmacológicas para induzir a ovulação em momentos pré-determinados deve ser um grande facilitador na implementação de programas de IA, inclusive em rebanhos com grande número de animais.

Em relação ao rebanho leiteiro, no Brasil, a IA vem se apresentado como uma tecnologia importante do ponto de vista técnico e econômico para o produtor. Mesmo tendo passado por crises ao longo da última década, percebeu-se significativos aumentos na produção leiteira no Brasil e com certeza a Inseminação Artificial tem uma contribuição significativa neste desempenho, através do indiscutível aumento da produção de leite ocasionada pelo melhoramento genético dos animais oriundos dessa tecnologia. Como a tendência é de crescimento do setor leiteiro também para os próximos anos, torna-se importante um maior conhecimento sobre esta ferramenta, seu impacto e real potencial de fortalecimento no segmento da agropecuária e na economia brasileira, pois a mesma (IA) em muito pode contribuir para o crescimento e fortalecimento deste setor, através do maior potencial de produção herdados pelos animais oriundos dessa tecnologia.

Como visto anteriormente, a extensão rural tem significativa importância dentro do contexto das aprendizagens agrícolas. A troca de experiências e informações que ocorrem durante estes cursos enriquecem e qualificam a vida do produtor e ainda melhoram a própria técnica pois, à medida que ensinam, os cursos de extensão tendem a renovar seus conhecimentos através das práticas e vivências dos próprios alunos.

Paulo Freire (1921–1997), importante educador brasileiro, foi um dos maiores pensadores sobre a educação. Para ele, somente seria possível a educação - e a aprendizagem, portanto - se tanto professor quanto aluno pudessem, na medida em que educam e aprendem, inverter seus papéis, tornando-se educador/aprendente e aluno/ensinante. Segundo Freire (1998, p.52): "Educação autêntica, repitamos, não se faz de 'A' para 'B' ou de 'A' sobre 'B', mas sim de 'A' com 'B' mediatizados pelo mundo".

A educação serve de meio para a construção da cidadania e deve ser pensada como um processo, sendo permeada por todos os envolvidos, assegurando a autonomia e a liberdade de quem ensina e de quem aprende. Ou seja, a educação deve ser direcionada para a qualificação do

ser humano, de maneira holística em primeiro lugar, e objetivando conhecimentos e técnicas específicas para sua qualificação profissional, já na parte final de escolaridade. Sob esta égide é que o IFRS-Campus Sertão, organiza e oferece seus cursos de extensão rural na área de inseminação artificial em bovinos. Esta área tem significativa importância no âmbito regional, pois se trata de uma técnica de reprodução que visa melhorar o nível genético e produtivo dos bovinos, com qualidade e economia. O IFRS-Campus Sertão, vem realizando cursos de formação de inseminadores há mais de treze anos, tendo formado/qualificado mais de 1.500 inseminadores através dos projetos de extensão, buscando sempre a excelência na formação dos profissionais dessa área.

#### **4. Procedimentos Metodológicos**

A pesquisa apresentada neste artigo utilizou-se de investigação, através de questionário, de observação *in loco*, de conversas informais e valeu-se, sobretudo, da experiência do pesquisador no campo da inseminação Artificial em bovinos.

##### **4.1 Estrutura do curso**

Os cursos de extensão na área de Inseminação Artificial em Bovinos oferecidos pelo Instituto Federal Campus Sertão tem duração de 40 horas com atividades teórico-práticas, com número máximo de 12 alunos/curso. Em média é realizado um curso a cada 30 dias. Os produtores/alunos têm a sua disposição alojamento; refeitório; uma completa Central de Formação de Inseminadores, com duas salas de aula equipadas com classes, cadeiras, quadro branco, material audiovisual, mesas em inox para manipulação de peças anatômicas; material didático, como apostilas padrão ASBIA; fichas de controle do plantel; fichas de

controle de estoque de sêmen; bâners explicativos; conjunto de manequins Método Schiva; botijões e completa linha de equipamentos necessários para realização de cursos e inseminações, além de luvas, bainhas, pipetas e palhetas com sêmen para práticas.

O curso utiliza, em sua estrutura metodológica o Método Schiva, que é uma ferramenta de apoio para o ensino das técnicas e práticas da inseminação artificial. O Método Schiva é um conjunto de dez simuladores do sistema genital da vaca (simuladores/manequins), idealizado pelo artista plástico brasileiro Northon Fenerich, com acessória técnica dos pesquisadores José Henrique Bruschi e Luciano Patto Novaes, da Embrapa – Gado de Leite.

Os simuladores são réplicas de parte da estrutura corporal de vacas, construídas em fibra de vidro, e dos canais retal e genital, confeccionados em vinil e látex. Um deles corresponde a uma vaca partida ao meio, no sentido longitudinal, possibilitando aos treinandos visualizar o tamanho, a forma e a posição dos órgãos genitais. Permite, também, o acompanhamento do que acontece no interior da fêmea durante a inseminação artificial. Outra peça, fabricada em material transparente, permite que o aluno manuseie os órgãos e acompanhe o trajeto do aplicador de sêmen.

Completa o conjunto oito simuladores de sistema genital da fêmea, especiais para o treinamento de localização e fixação da cérvix e introdução do aplicador de sêmen. Sua construção levou em conta todos os detalhes morfo-fisiológicos dos órgãos, especialmente os itens de espessura e consistência. Cada simulador apresenta um modelo diferente de cérvix, variando quanto ao tamanho, ao número de anéis e ao tipo de canal cervical. Este método facilita o entendimento teórico, do aluno, antes da prática em vacas vivas (FUNDEPEC, 2010).

A Central dispõem ainda de vestiário com banheiro e chuveiro, uma mangueira com seringa, brete e tronco para manejo dos animais e uma sala

com sete troncos para práticas em vacas (atualmente 38 cabeças, exclusivamente para esta atividade).

A carga horária e conteúdos trabalhados no curso estão assim distribuídos:

- |          |   |
|----------|---|
| 8 horas  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Histórico da Inseminação Artificial</li><li>• Vantagens e limitações da técnica</li><li>• Manejo, alimentação e sanidade dos animais</li><li>• Anatomia e fisiologia do aparelho reprodutivo da vaca e do touro</li><li>• Instalações</li><li>• Formas de identificação de cio</li><li>• Protocolos de Inseminação Artificial</li><li>• IATF e sexagem de sêmen</li></ul> |
| 4 horas  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Manejo de botijão e equipamentos</li><li>• Prática de descongelamento de sêmen</li></ul>  |
| 4 horas  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Prática em manequins Método Schiva</li><li>• Prática em peças anatômicas</li></ul>  |
| 24 horas | <ul style="list-style-type: none"><li>• Prática de passagem de aplicador em vacas</li></ul>   |

O curso possui três instrutores, sendo que estes possuem a seguinte formação: 1 médico veterinário com pós Graduação em Farmacologia; 1 médico veterinário com Doutorado em Educação e 1 Técnico em Agropecuária com formação em Licenciatura Plena em Técnicas Agropecuárias e Pós Graduação em Produção de Ruminantes (autor da presente pesquisa).

O curso de extensão oferecido pelo IFRS-Campus Sertão, não possui um canal de divulgação em mídia, valendo-se dos próprios alunos do Instituto, das participações em feiras, dias de campo e outros eventos em que o Instituto participa para divulgar as datas e os critérios para ingresso no referido curso. Rotineiramente, os produtores que têm interesse em participar do projeto de extensão, fazem contato com o Instituto e realizam a inscrição, mediante pagamento de 50% do valor total do curso. O restante é pago ao término do curso, quando da certificação.



O curso utiliza como método de avaliação dos alunos/produtores critérios graduais, através do acompanhamento holístico do aluno, de um teste escrito e de provas práticas desenvolvidas na Central de Formação de Inseminadores. É considerado apto o aluno que, ao final do curso, demonstrar domínio e habilidades sobre a técnica de inseminação artificial em bovinos. A certificação é dada aos alunos considerados aptos através de certificado fornecido pelo IFRS-Campus Sertão, reconhecido pela Lei 9394/1996 e pelo Decreto Federal 5154/2004.

#### **4.2 Modo e População**

A pesquisa realizada junto aos alunos/produtores do curso de extensão rural na área de inseminação artificial do IFRS – Campus Sertão foi estruturada em dois momentos. O primeiro momento foi desenvolvido junto ao setor de Zootecnia III, onde está situada a Central de Formação de Inseminadores, local em que são ministrados os cursos para comunidade externa e alunos do IFRS – Campus Sertão e constituiu-se na observação da estrutura física, coleta de dados referentes à constituição legal e metodológica do curso - já apresentados anteriormente - e a aplicação de um questionário dirigido para trinta e cinco alunos, escolhidos aleatoriamente, distribuídos em quatro turmas do referido curso. A pesquisa foi realizada entre os meses de dezembro de 2008 e agosto de 2009, com alunos/produtores de vinte diferentes municípios que concluíram o curso de Extensão Rural na Área de Inseminação Artificial do IFRS-Campus Sertão.

O objetivo da aplicação do questionário dirigido aos alunos/produtores foi o de diagnosticar a realidade destes ao ingressarem no curso, bem como as características de suas propriedades e os métodos utilizados, até então, para as técnicas de reprodução nas mesmas.

O segundo momento foi desenvolvido no período de janeiro a abril de 2010 e consistiu na aplicação de um segundo questionário dirigido à mesma população da amostra anterior, contendo as questões do primeiro

questionário, acrescidas de algumas questões específicas sobre o curso, e a observação, *in loco*, nas propriedades dos produtores. Objetivou-se identificar as possíveis mudanças e/ou melhorias nas práticas de inseminação artificial e quais as possíveis contribuições que o curso de extensão apresentou a esses produtores. A aplicação do segundo questionário teve como diferença e característica principal, se comparado ao primeiro, o fato de ter sido aplicado através de visitas às propriedades dos produtores.

O estudo buscou diagnosticar, entre os produtores que buscaram realizar o curso, a importância do processo educativo, da informação e do aprendizado recebido para as possíveis melhorias dos índices de prenhez dos animais por eles inseminados após o curso, bem como as possíveis reduções de custos por inseminação.

Para uma melhor compreensão e interpretação dos resultados, faz-se necessário explicar a sistemática adotada para a apresentação dos mesmos. Os dados apresentados nos gráficos e quadros posicionados à esquerda das figuras, referem-se aos resultados obtidos com a aplicação do questionário I, utilizado como ferramenta de coleta de dados na primeira etapa da pesquisa. Estes gráficos e quadros demonstram a realidade dos alunos/produtores ao ingressarem no curso de extensão, na área de inseminação artificial em bovinos do IFRS – Campus Sertão (período entre dezembro de 2008 a agosto de 2009).

Os dados apresentados nos gráficos e quadros posicionados à direita das figuras referem-se aos resultados obtidos com a aplicação do questionário II, utilizado como ferramenta de coleta de dados na segunda etapa da pesquisa; observação *in loco* nas propriedades dos produtores da amostra; verificação da Ficha de Controle Reprodutivo do animal<sup>4</sup>, bem

---

<sup>4</sup> Ficha de Controle Reprodutivo do Animal (ou ficha individual da vaca) é um formulário específico que caracteriza seu histórico de vida. É um formulário adotado pelo Curso de Extensão Rural na Área de Inseminação Artificial em Bovinos, do IFRS – Campus Sertão, que tem por finalidade registrar e descrever todos os fatos ocorridos durante a vida do animal, seja do ponto de vista reprodutivo, de produção e de sanidade. Esta ficha é entregue aos alunos/produtores no início dos cursos de extensão.

como, através de toques de confirmação de prenhez, realizados pelo pesquisador. Estes gráficos e quadros demonstram a realidade dos produtores, em suas propriedades, após decorridos cerca de nove meses da conclusão do referido curso de inseminação artificial.

## **5. Resultados e Discussão**

Através da análise dos dados coletados, pode-se identificar que os trinta e cinco produtores entrevistados encontram-se distribuídos entre vinte municípios das regiões Norte, Nordeste e Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul e são considerados entre pequenos e médios produtores, com área de terras entre 20 e 30ha, tendo como principal atividade a produção de leite e possuindo um plantel entre 20 e 30 cabeças (37% da amostra). Estes dados revelam a importância do projeto de extensão rural, oferecido pelo IFRS-Campus Sertão, pois seu alcance compreende alunos/produtores que extrapolam o âmbito micro-regional de sua localização, atingindo tanto médios quanto pequenos produtores.

A raça bovina predominante é a Holandês (83% da amostra). Dentre as raças européias especializadas na produção de leite, a holandesa é a mais difundida no país e no mundo, por apresentar excelente habilidade e aptidão para produção de leite, principalmente em sistemas de produção intensivos em que se requer animais com capacidade de produção de grandes volumes de leite (KRUG, 1983).

No momento da aplicação do primeiro questionário, 60% (21 produtores) possuíam entre 10 e 20 vacas e novilhas em idade reprodutiva. Considera-se uma novilha em idade reprodutiva adequada à IA aquelas com idade a partir de doze meses e peso mínimo de 360 kg de peso vivo, para a raça holandesa, embora novilhas taurinas (principalmente holandesas) quando manejadas adequadamente possam atingir a puberdade com menos de doze meses de idade.

Já no momento da aplicação do segundo questionário, o índice de vacas e novilhas em idade reprodutiva sofreu uma diminuição para 43%, mantendo-se o mesmo número de animais em idade reprodutiva. Porém, o número de animais em idade reprodutiva, entre 20 e 30 cabeças, aumentou 8% no segundo questionário em relação ao primeiro.

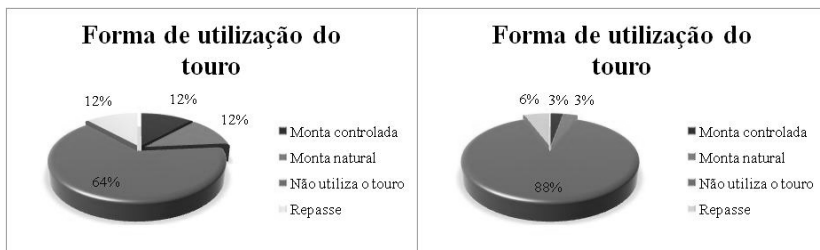


Figura 1: Forma de utilização do touro

Um dado importante a ser observado em relação à importância da realização de cursos de extensão, é o que revela a pesquisa quanto à forma de utilização do touro, pelo produtor. O percentual de produtores entrevistados que não utiliza o touro como alternativa de reprodução passou de 64% antes da realização do curso, para 88% após a realização do mesmo. Isso configura-se em justificativa para a procura por cursos de extensão na área de Inseminação Artificial em Bovinos, pois gradativamente o touro vai sendo substituído pela IA e, conseqüentemente, o padrão genético e potencial produtivo dos animais vai aumentando.

Atualmente, como a técnica da IA está difundida praticamente em todo país, com sêmen de touros provados e custo acessível, não se justifica utilizar touro para realização das coberturas das vacas e novilhas, sobretudo em vacas leiteiras. Uma situação em que o uso de touros pode ser justificado é no acasalamento de novilhas F1<sup>5</sup> com touros terminadores

<sup>5</sup> Fêmeas F1 são animais oriundos do cruzamento entre duas raças, o que gera um produto com 50% de composição genética de origem paterna e 50% de composição genética de origem materna.

(zebu de corte) para a produção de bezerras e bezerras terminais de corte (SARTORI, 2007).

Outro dado que caracteriza a máxima importância de projetos de extensão, é revelado nos gráficos da figura 2. Há uma variada gama de prestadores de serviços de inseminação artificial, segundo os dados coletados. A aplicação do primeiro questionário revela um panorama em que 29,41% dos produtores entrevistados utilizam a Cooperativa para a prestação do serviço de IA, sendo que 23,53%, utilizam a Secretaria Municipal de Agricultura.

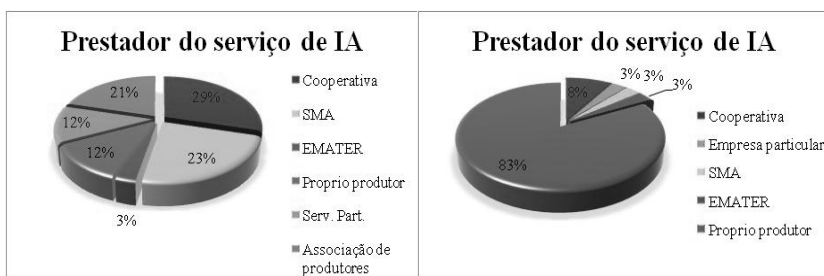


Figura 2: Prestador de serviço de IA

Ao se analisar as inseminações realizadas pelo próprio produtor, os índices passaram de 12%, quando da aplicação do primeiro questionário, para 83% quando da aplicação do segundo questionário. Isto comprova que os produtores que buscam realizar o curso têm interesse em colocar em prática os conhecimentos obtidos com a realização do curso logo após sua conclusão. Didaticamente isto é positivo, pois a brevidade na aplicação prática da teoria vista no curso reduz a possibilidade do conhecimento adquirido cair no esquecimento. Além disso, quanto mais inseminações ele fizer, maior será sua prática como inseminador e, conseqüentemente mais simples se torna a atividade.

A prática que permeia o ensinar no IFRS - Campus Sertão, pode ser contextualizada com a mesma prática docente de que fala Paulo Freire (1998). Para o pensador, os educadores, desde o princípio da vida

acadêmica devem se assumir também como sujeitos inerentes à produção do saber, e assim, definir sobre suas práticas que o ensinar, “não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção” (FREIRE, 1998).

Ao se analisar os dados do quadro 1, alguns números revelados a partir do primeiro questionário aplicado ao iniciar o curso de extensão rural em IA, entende-se o porquê dos índices de concepção serem tão diferentes entre as propriedades, mesmo naquelas propriedades que utilizam animais da mesma raça, manejo e alimentação semelhantes. Estas diferenças podem estar simplesmente na forma com que o inseminador conduz e realiza as atividades antes e durante o processo da inseminação.

Quadro 1. Atividades realizadas pelo inseminador

Atividades que o inseminador realiza	SIM	NÃO	Atividades que o inseminador realiza	SIM	NÃO
Verifica a ficha da vaca antes de inseminar	42,42	57,58	Verifica a ficha da vaca antes de inseminar	88,6	11,4
Faz o toque para retirar o esterco e verifica se a vaca está no cio	69,70	30,30	Faz o toque para retirar o esterco e verifica se a vaca está no cio	91,4	8,6
Observa o muco	81,82	18,18	Observa o muco	94,3	5,7
Limpa a região da vulva da vaca antes de preparar o sêmen	72,73	33,33	Limpa a região da vulva da vaca antes de preparar o sêmen	91,4	8,6
Retira o sêmen do botijão, erguendo-o, no máximo a 7cm, não demorando mais que 5 segundos	78,79	21,21	Retira o sêmen do botijão, erguendo-o, no máximo a 7cm, não demorando mais que 5 segundos	91,4	8,6
Descongela o sêmen em água à temperatura de 35...a 37°C deixando a palheta na água por 30 segundos	90,91	9,09	Descongela o sêmen em água à temperatura de 35 a 37°C deixando a palheta na água por 30 segundos	100,0	
Após inseminar anota informações sobre o touro e sobre o inseminador na ficha da vaca	66,67	33,33	Após inseminar anota informações sobre o touro e sobre o inseminador na ficha da vaca	94,3	5,7

Chama a atenção que itens importantes para o sucesso da técnica eram pouco observados pelos inseminadores que prestavam serviço de inseminação em algumas propriedades. Exemplo disso é o toque para verificar se a vaca está realmente em cio, que somente foi realizado em

69,7% das propriedades amostradas, quando da aplicação do primeiro questionário.

Outro fator a destacar é que somente 42,4% dos inseminadores observavam a ficha da vaca antes de inseminar. Esta ficha, se preenchida corretamente, contém informações importantes para o inseminador, como por exemplo, há quanto tempo a vaca está parida (para estar apta à inseminação, a vaca deve estar parida há mais de 45 dias) entre outras informações. Quanto ao descongelamento do sêmen em água morna, entre 35-37°, por 30 segundos, embora amplamente divulgado e conhecidas suas razões, ainda não era realizada por 9,09% dos inseminadores que prestavam este serviço.

A análise dos resultados do segundo questionário constatou significativas melhoras nas atividades realizadas pelo inseminador ao aplicar a técnica. Isso comprova que os ensinamentos construídos no decorrer do curso foram apreendidos e colocados em prática pelos novos inseminadores. Prova disso é que o percentual de propriedades em que é realizado o toque para verificar se a vaca está realmente em cio, passou de 69,7%, para 91,4%; a verificação da ficha da vaca antes de inseminar passou de 42,4% para 88,6% dos inseminadores. Já o descongelamento do sêmen em água morna passou a ser realizado por 100% dos inseminadores.

Além destas, de maneira geral, todas as atividades realizadas pelo inseminador obtiveram significativas melhorias nos seus índices, com destaque para as anotações pós-inseminação na ficha da vaca que passaram de 66,67% para 94,3%. Este índice revela a ênfase dada pelo curso não somente para a técnica em si, mas também para as questões de escrituração e registro dos dados gerados.

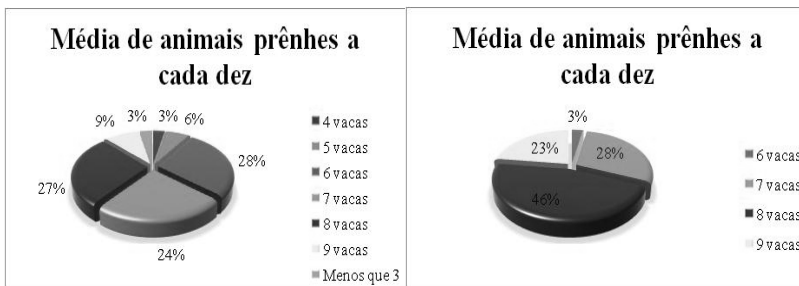


Figura 3: Média de animais prenhes a cada dez

Na figura 3, percebe-se um significativo aumento na média de animais prenhes, sendo que antes da realização do curso de extensão em inseminação artificial, ocasião da aplicação do primeiro questionário, somente 24% dos produtores amostrados obtinham oito animais prenhes em cada dez inseminados (80%). Após o curso, por ocasião da aplicação do segundo questionário, este índice subiu para 46% dos produtores com oito vacas prenhes a cada dez, o que comprova que o curso vem atingido os objetivos a que se propunha, pois a taxa de prenhez entre 70% e 75% pode ser considerada uma boa eficiência reprodutiva.

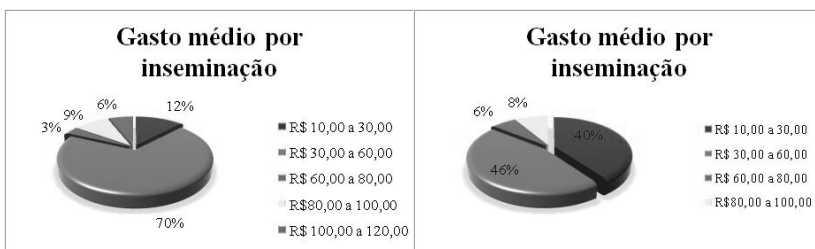


Figura 4: Gasto médio por inseminação

Ao analisar os gráficos da figura 4, fica claro que o curso de extensão em inseminação artificial atingiu seus objetivos, pois além do melhoramento genético dos animais que pôde ser comprovado nas visitas *in loco* realizadas nas propriedades dos produtores amostrados, o mesmo ocasionou uma grande redução nos custos médios /inseminação.



No levantamento realizado antes dos produtores realizarem o curso, 70% deles relataram que gastavam, em média, R\$ 30,00 a 60,00/inseminação e somente 12% responderam que tinham um custo de R\$ 10,00 a 30,00/inseminação. Portanto, em 24% das propriedades dos produtores amostrados que realizaram curso de extensão de dezembro de 2008 a agosto de 2009, houve redução do custo médio/inseminação. Esta economia, pode ser aplicada na propriedade de outras formas, como por exemplo na melhoria das pastagens, etc.

Esta economia se dá, não pelo uso de sêmen de menor valor, mas sim pelo fato do produtor não mais ter que pagar pelo serviço de realizar a inseminação, a qual a partir do curso passou a ser realizada pelo próprio produtor que é inseminador, e principalmente não necessitando mais pagar deslocamento (km rodado cobrado pelo inseminador) até chegar na propriedade, custo este que onera significativamente a inseminação.

Outros fatores importantes como alimentação, manejo e sanidade dos animais, apresentaram, na pesquisa, significativa melhoria após a realização do curso de extensão oferecido pelo IFRS- Campus Sertão. A íntegra dos dados coletados, bem como a análise e discussão dos mesmos e outras informações pertinentes, podem ser melhor visualizados na Dissertação de Mestrado do autor<sup>6</sup>.

## **6. Considerações e comentários finais**

Na pesquisa de que trata este artigo, pode-se ter uma idéia muito clara sobre a importância de se aliar a ciência, a tecnologia e os conhecimentos empíricos em prol da melhoria de vida do ser humano. A inseminação artificial em bovinos de leite é um exemplo claro de como as técnicas e métodos, aperfeiçoados, ganham espaço junto à vida dos

---

<sup>6</sup> ULRICH, Vilmar Rudinei. **A Importância Da Extensão Rural Na Formação De Inseminadores E Na Melhoria Da Eficiência Reprodutiva Em Bovinos De Leite**. 2010. 102p. Dissertação (Mestrado em Educação Agrícola). Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica - RJ. 2010.

produtores. Entretanto, as técnicas e métodos necessitam de um veículo que aproxime o conhecimento científico e os conhecimentos empíricos, aqueles adquiridos com a prática. E os cursos de extensão configuram-se como sendo o veículo que melhor pode difundir a ciência e a tecnologia junto aos produtores.

A extensão rural, como prática de ensino baseada na troca de conhecimentos, desempenha papel fundamental na disseminação e socialização de tecnologias, fazendo com que estas cheguem aos produtores, localizados mesmo nas comunidades mais longínquas. Por isso seu papel é fundamental, já que deter o conhecimento, conquistar excelência no ensino, desenvolver pesquisas inovadoras e voltadas para as necessidades atuais, só se justificam se aproximadas do seu público alvo e efetivamente contribuintes na melhoria da qualidade de vida e no bem estar da sociedade.

De maneira geral, a pesquisa realizada encontrou dados que justificam esta afirmativa, especialmente se levados em consideração os números apresentados. Pode-se identificar uma significativa melhoria das técnicas de IA, entre os produtores que realizaram o curso de extensão de inseminação artificial em bovinos, pelo IFRS – Campus Sertão e, conseqüentemente, uma significativa otimização dos custos com a técnica.

Constatou-se, através dos resultados obtidos com a pesquisa, que os produtores que realizaram o curso de Inseminação Artificial em Bovinos do IFRS- Campus Sertão, através do projeto de extensão, foram receptivos às informações recebidas, pois por ocasião da visita *in loco* nas propriedades, após transcorridos 9 a 12 meses do término do curso, observou-se que 82% dos produtores já estavam realizando, na prática, em suas propriedades, as técnicas e os procedimentos da IA apreendidas no decorrer do curso.

Assim, pode-se afirmar que houve significativa sensibilização por parte dos participantes. Alguns exemplos merecem destaque como:

---

eliminação do touro da propriedade; utilização de fichas para controle reprodutivo dos animais; maior atenção na identificação do cio; observação da higiene e cuidados no manuseio com os materiais no momento da realização da IA.

Percebeu-se, também, um aumento na auto-estima dos produtores que participaram do projeto de extensão, pois conforme relato deles próprios, passaram a ter segurança na aplicação das técnicas e procedimentos de IA, corrigindo falhas que cometiam anteriormente e sentindo-se capacitados a solucionar problemas e dúvidas que ocorrem no decorrer da aplicação da IA. Também, segundo eles, mesmo quando há necessidade de utilizar o serviço de um profissional, seja ele um veterinário, ou técnico agrícola, o acompanhamento torna-se mais fácil, visto que os próprios produtores podem opinar, questionar e contrapor suas idéias e conhecimentos adquiridos com o projeto de extensão.

Constatou-se, através dos resultados da pesquisa, que de maneira geral os objetivos propostos pelo projeto de extensão rural foram alcançados, pois para 97,14% dos produtores participantes, suas necessidades e anseios foram atendidos e as técnicas e ensinamentos repassados estão sendo aplicados de maneira correta nas propriedades.

Também a melhoria nos índices de prenhez foram significativos, pois no início do curso somente 24% dos produtores obtinham índices de prenhez de 80%. Já após o curso, por ocasião da aplicação do segundo questionário, 46% dos produtores estavam atingindo o índice de 80% de prenhez, ou seja um aumento de 22%. A redução de custos/prenhez e os avanços no padrão genético dos animais também são visíveis, bem como a satisfação dos produtores atendidos pelo projeto.

Os resultados obtidos com a pesquisa e as observações e conversas realizadas no decorrer das visitas aos produtores demonstram que projetos de extensão configuram-se no caminho mais seguro, facilitado e curto entre o conhecimento científico, a pesquisa e sua difusão ao produtor rural. Olinger (2006) entende que a própria justificativa da extensão

é estimular a população rural para a melhoria dos processos e técnicas de seu trabalho. Essa melhoria passa pela reestruturação de suas aprendizagens e vivências em relação ao cultivo da terra, a criação do gado, a administração das propriedades, a defesa da saúde e bem estar de sua família e o entendimento do trabalho como um bem coletivo.

Enfim, passa pela educação, pois todo e qualquer processo de mudança somente é possível através da tomada de consciência, através do investimento em melhorias. E a educação é a via de acesso que possibilita ao ser humano entender a si, ao outro e ao mundo que o cerca de maneira a compreender os processos existentes e as reestruturações possíveis. Dessa forma, a extensão rural possibilita o processo de ensino e aprendizagem baseado na troca de experiências, ou como dizia Freire, na troca de saberes.

## 7. Referências Bibliográficas

ARAUJO, José Geraldo Fernandes; Braga Geraldo Magela e Santos, Marinho Miranda dos. **Extensão Rural no Desenvolvimento da Agricultura Brasileira**. Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Extensão Rural da Universidade Federal de Viçosa – MG, 1981.

ASBIA - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL. **Relatório estatístico de produção, importação e comercialização de sêmen** Uberaba, São José, 2009.

BRASIL. **Decreto nº. 5.154, de 23 de junho de 2005**. Regulamenta o § 2º do artigo 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. **Lei nº. 9.394 de 20 de dezembro de 1996**. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

CAPORAL, Francisco Roberto. **A Extensão Rural e os limites à prática dos extencionistas do serviço público**. Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Extensão Rural da Universidade Federal de Santa Maria (RS), 1991.

COSTABEBER, J. A.; MOYANO, E. Transição agroecológica e ação social coletiva. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, v.1, n.4, p.50-60, out./dez. 2000.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 8ª. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1998.

FUNDEPEC – Fundo de Desenvolvimento da Pecuária do Estado de São Paulo. Revista eletrônica disponível em [wttp://www.fundepec.org.br](http://www.fundepec.org.br). Acesso em 19 de maio de 2010.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Página eletrônica disponível em <http://www.ibge.org.br/estatísticas>. Acesso em 14 de novembro de 2009.

KRUG, Ernesto Enio Budke et al. **Manual da Produção Leiteira**. 2ed. Porto Alegre, CCGL, 1993.

KRUG, Ernesto Enio Budke. **Estudo para identificação de benchmarking em sistemas de produção de leite no Rio Grande do Sul**. Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós Graduação em Administração, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2001.

OLINGER, Glauco. **O que é Extensão Rural**. Brasília/ DF: 2006. Artigo eletrônico disponível em <http://www.asbraer.org.br>. Acesso em 20 de julho de 2009.

PASTORE, José (Coord.) **Agricultura e desenvolvimento**. Rio de Janeiro: APEC Editora S.A., 1973.

PDI – Plano de Desenvolvimento Institucional. **Escola Agrotécnica Federal de Sertão**. Sertão, junho de 2006.

SARTORI, Roberto. **Manejo reprodutivo da fêmea leiteira**. Artigo publicado na Revista de Reprodução Animal, v.31, n.2, p.153-159, edição de abril e junho de 2007. Disponível em <http://www.cbra.org.br>. Acesso em 18 de março de 2010.

SOUZA, Sebastião Décio Coimbra de; ARICA, José; KESSEL, Roberto. **Tranferência de tecnologia: um conceito alternativo de núcleo**. Dissertação de mestrado apresentada a Universidade Estadual do Norte Fluminense, Centro de Ciências e Tecnologia – Laboratório de Engenharia de Produção. Rio de Janeiro, 2007.

VARGAS, R. F. O. **Impactos tecnológicos e suas dicotomias contemporâneas**. Anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção. São Paulo: ENEGEP, 1998.

ZURITA, Ivan. In REVISTA BALDE BRANCO. **Frases**. Ano XLV, n531, janeiro de 2009, p.8.