

## **CONSTRUÇÃO COLETIVA DE UM PROCESSO DE APRENDIZAGEM SOBRE A PRODUÇÃO HIGIÊNICA DE LEITE**

### **CONSTRUCTION OF A COLLECTIVE LEARNING PROCESS ON THE HYGIENIC PRODUCTION OF MILK**

**Luis Marcari Junior<sup>1</sup>, João Batista Rodrigues de Abreu<sup>2</sup>, Marcus Vinicius Sandoval Paixão<sup>3</sup>, Elcio das Graças Lacerda<sup>4</sup>, Eduardo Antonio Ferreira<sup>5</sup>**

<sup>1</sup> Professor MSc, IFES - Campus Santa Teresa, lmarcari@gmail.com

<sup>2</sup> Professor DSc, UFFRJ – Seropédica, jbrabreu@zootecnista.com.br

<sup>3</sup> Professor DSc, IFES - Campus Santa Teresa, mvspaixao@bol.com.br

<sup>4</sup> Professor DSc, IFES - Campus Santa Teresa, elciodgl@hotmail.com

<sup>5</sup> Professor MSc, IFES - Campus Santa Teresa, eduferreira@limainfo.com.br

#### **RESUMO**

Objetivou-se a construção coletiva de um instrumento avaliativo da qualidade do leite, congregando estudantes dos cursos de Agronomia e Técnico em Agropecuária do Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Santa Teresa. Os participantes foram instigados a refletir e criar proposições que contribuíssem para a realidade da produção familiar leiteira e para a expansão da própria aprendizagem. Trabalhou-se com a concepção da aprendizagem de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais, tidos pelos próprios estudantes como necessários para formação profissional com qualidade. Efetivou-se uma prática de comunicação rural que contribuiu para a aproximação da escola com a realidade dos produtores rurais, por meio da produção de um conhecimento socialmente relevante. A avaliação coletiva da atividade de pesquisa concluiu que a mesma produziu um instrumento válido e de baixo custo para a qualidade do leite e também um instrumento que ampliou o conhecimento dos estudantes e reforçou o papel social da escola.

**Palavras-chaves:** Estudante. Qualidade do Leite. Produção familiar.

#### **ABSTRACT**

The intrusion is the collective construction of a quality Milk avaiation instrument, a work in conjunction with agronomy and agropecuary technitian students from the Federal Institute of Espirito Santo (IFES), Santa Teresa campus. Participants were instigated to reflect and create propositions that would contribute to the reality of small family Milk production and to the expansion of knowledge itself. This way, it was used the conception of learning concept content, procedures and attitude, considered necessary by students for a quality Professional formation. Also, a practical rural communication was established to bring proximity between IFES campus and family production reality, by producing knowledge that was socially relevant. This way, research activity collective evaluation concluded that a valid instrument was produced at a low cost for quality of Milk and at the same time amplified students knowledge reinforcing IFES social role.

**Key words:** Student. Milk quality. Household production.

## **INTRODUÇÃO**

O presente trabalho parte de uma premissa básica contida na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), segundo a qual prescreve seu Art. 12. Os estabelecimentos de ensino, respeitadas as normas comuns e as do seu sistema de ensino, terão a incumbência de: VI - articular-se com as famílias e a comunidade, criando processos de integração da sociedade com a escola (BRASIL, 1996).

O mesmo vale para a prática do ensino das ciências agropecuárias. Muito do que é ensinado desconsidera as particularidades encontradas em cada situação de propriedade rural, como o nível educacional dos produtores, a resistência às mudanças devido ao excesso de tradição cultural, a infra-estrutura deficiente para a produção e para o seu escoamento, e, sobretudo, a discrepância entre o nível de exigência para uma produção legalizada e as reais condições encontradas nas propriedades.

O projeto intitulado “Leite com Técnica”, já desenvolvido há três anos em Santa Teresa, como iniciativa do IFES do município, os produtores incluídos têm melhorado significativamente suas perspectivas com a atividade leiteira.

O município caracteriza-se pela produção de café e leite, na sua grande maioria voltada à atividade familiar.

Jesus, Zanetti e Silva (2009) ressaltam que 75% das propriedades avaliadas no município de Santa Teresa concentram-se no beneficiamento artesanal do leite, com a produção, principalmente de queijo minas, iogurte e outros derivados.

Um grande entrave a esse modelo de transferência de tecnologia implantado no município de Santa Teresa é a necessidade de mudança do modelo tradicional de extensão rural, em que assistência técnica não ocorreu de forma contínua ao longo dos anos, ou, ainda, quando ocorria era voltada com fins de comercialização de produtos agropecuários.

Dessa forma, o projeto “Leite com Técnica” vem mudando essa concepção de extensão rural praticada no município. Hoje, o projeto assiste 21 famílias voltadas à produção de leite, obtendo significativos aumentos produtivos, deixando visível o resgate da dignidade da família rural.

A pecuária de leite tem grande importância social na geração de empregos no Estado, com 73% dos produtores compondo o extrato de 0 a 100 litros de produção diária. Mesmo responsáveis por grande parte da mão-de-obra ocupada na atividade, esses pequenos produtores não dispõem de acesso às tecnologias e de apoio técnico suficientes para permitir seu adequado desenvolvimento. Como consequência, as

propriedades leiteiras, principalmente as de pequeno porte, apresentam baixa produtividade e renda reduzida, para, na melhor das hipóteses, permitirem a subsistência das famílias, levando-as à desestruturação, o que instala o desânimo e a desesperança nos produtores e o estado de abandono das propriedades.

Jesus, Zanetti e Silva (2009), em levantamento sócio-econômico a respeito das propriedades familiares de leite no município de Santa Teresa, descreveram como características dos produtores deste município: propriedades com tamanho médio de 38 hectares, sendo à base de mão-de-obra familiar, rebanho com média de 36 cabeças de animais mestiços Holandês-Zebu, com produção média de 60 litros. Ressalta-se que grande parte do leite produzido no município é comercializada na maioria das vezes, de maneira informal, caracterizando o perfil de atividade extrativista e de subsistência, dada à pequena adoção de tecnologia apropriada para o setor. Isso demonstra o potencial de resposta dessa atividade à ampliação da tecnologia já utilizada.

Uma das maiores reclamações do setor leiteiro baseia-se no fato de os produtores rurais não conseguirem ou não se sentirem motivados a aplicar as técnicas e os avanços alcançados nos institutos de ensino e de pesquisa, o que dificulta um melhor desempenho da atividade.

Assim, um dos objetivos da interação escola-comunidade rural, passa a ser o de promover a formação dos estudantes, produtores e profissionais, mediante a partilha dos saberes científicos (produzidos em entidades de ensino e/ou pesquisa públicas e privadas) e da experiência concreta de trabalho.

O projeto possui um caráter que transcende a questão produção, o ensino de técnicas e educação profissional atinge um patamar superior ao pensamento único de aumentar a produção. A proposta é de também provocar o ensino aprendizagem entre o professor e os produtores criando um vínculo direto entre produção e ensino, onde além de aprender, o produtor melhora o tratos dispensados à produção.

Paludo (2001, p. 82) cita que a discussão da problemática da educação rural, na perspectiva as pessoas que nela atuam e sofrem pela inexistência de políticas que as contemplem, como uma prática educativa que se propõe a ser diferenciada, isto é, compromissada com os interesses e a emancipação das classes subalternas.

O homem do campo se encontra à margem do ensino tradicional, fato que faz com que o projeto em foco possa agir na transformação deste, atuando não só na mudança social como também no processo ensino-aprendizagem.

Objetivou-se nesta pesquisa, a construção coletiva de um instrumento de avaliação em ambientes de obtenção higiênica do leite nas propriedades rurais familiares.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

A pesquisa foi realizada em propriedades familiares do município de Santa Teresa, localizada na região central do Estado do Espírito Santo à 19° 56' 12" S e 40° 32' 28" W, com altitude de 655 metros e temperatura média anual de 19°C. Com uma população estimada em 22.179 habitantes, sendo 49% concentrado na zona rural e 51% na zona urbana. Com uma superfície de 671,94 Km<sup>2</sup> (figura1). A economia do município é dividida em agropecuária 35,65 % indústria 9,02% e comércio e serviços 55,33% (INCAPER, 2010).

De acordo com a classificação climática de Köppen, (1948), o clima predominante do município é tropical de altitude Cwb.

O presente trabalho se utiliza da pesquisa-ação como metodologia. A pesquisa-ação, como descrita por Richardson (2012) “visa produzir mudanças (ação) e compreensão (pesquisa)”. Trata-se de um método não convencional utilizado em situações cujo foco não está na quantificação, controle e objetividade, mas na possibilidade da construção de um conhecimento que traga consigo melhoria para um grupo de pessoas, as quais querem participar efetivamente de tal construção.

O projeto Leite com Técnica prevê a transferência de uma reunião de conhecimentos e tecnologias para o pequeno produtor de leite, que compreende um conjunto escalonado e articulado de técnicas de produção intensiva, tais como conservação do solo, recuperação da fertilidade do solo, utilização de fertilizantes orgânicos, manejo intensivo de pastagens tropicais adubadas e irrigadas, utilização de cana-de-açúcar + uréia no período da seca, realização de exames de brucelose e de tuberculose nos animais, reposição e preservação de matas ciliares, plantio de árvores para sombreamento. Esse conjunto de técnicas é complementado com o uso de planilhas de controle zootécnico e econômico; a utilização de um quadro dinâmico de controle reprodutivo, de higiene e de qualidade do leite; a identificação dos animais; a melhoria no padrão genético do rebanho; a anotação de registros climáticos (chuva e temperatura máxima e mínima); e a aplicação de práticas associativistas. Além disso, o uso de instrumentos de controle gerencial tais como, planilhas de controle e de análise de custo de produção e de controle zootécnico, tem possibilitado tornar rentável a atividade

leiteira nas pequenas propriedades familiares e conseqüentemente transformá-las em atividade fixadora do homem no campo (TUPY, PRIMAVESI E CAMARGO (2006).

Para tanto, constituiu-se uma equipe técnico-pedagógica, que serviu de facilitadora no trabalho junto com os estudantes. Tal equipe foi formada por um médico veterinário, um psicólogo, dois pedagogos, um engenheiro agrônomo e um zootecnista.

Os estudantes envolvidos na construção do instrumento são alunos pertencentes ao Instituto Federal do Espírito Santo- Campus Santa Teresa (IFES-ST).

Sendo um total de dezesseis estudantes, divididos em dois grupos de oito estudantes, desse total oito matriculados no ensino técnico profissionalizante integrado ao ensino médio, os quais desenvolvem atividades de classe e extraclasse com a finalidade de aprimorar os conhecimentos adquiridos em sala de aula e transforma-lo em atividades praticas relacionadas a grade curricular. Os outros oitos demais estudantes envolvidos no presente trabalho são matriculados no terceiro período do curso de Engenharia Agrônômica, os quais desenvolvem atividades complementares de extensão rural e pratica de pecuária leiteira como complemento dos conteúdos dados em sala de aula.

A fase de diagnóstico consistiu na participação em reuniões e treinamentos do referido projeto, momento em que se percebeu a necessidade e o desejo dos estudantes participarem de uma ação prática, na qual fossem agentes do processo de construção do conhecimento. A temática da qualidade do leite também foi elencada como um ponto de interesse do grupo e considerada necessária para a melhoria no desenvolvimento da atividade leiteira familiar no município de Santa Teresa-ES.

No município, as pequenas propriedades com média de 15 ha representam 67,39% do total de propriedades existentes, sendo classificada como estrutura fundiária “Fragmentada”, de base familiar, onde os trabalhos produtivos são feitos pela própria família ou no regime de parcerias agrícolas (IDAF 2009). Desse modo, foi planejado que a ação da pesquisa consistiria na construção de um instrumento que auxiliasse na avaliação e monitoramento do processo de obtenção higiênica do leite. A equipe de projeto considerou que tal instrumento contribuiria para atividade dos produtores e, por outro lado, seu processo de confecção, para a inserção dos estudantes numa atividade profunda de aprendizado e comunicação rural. Foram então selecionados dezesseis estudantes para participarem da fase de ação da pesquisa, por meio de critérios de interesse e desempenho no projeto.

A fase da ação, tal como ocorreu, pode ser dividida em quatro etapas:

Na etapa 1, equipe técnico-pedagógica participou dos encontros semanais do curso de capacitação “Leite com Técnica” no mês de julho de 2010, para trabalhar, junto aos estudantes aspectos ético-profissionais referentes às relações a serem construídas junto aos produtores rurais atendidos pelo projeto.

Após tal preparação, iniciou-se a etapa 2, na qual o grupo de estudantes e equipe técnico-pedagógica visitaram duas unidades demonstrativas atendidas pelo projeto “Leite com Técnica”, com características distintas: uma propriedade em que o processo de ordenha se dá de forma manual, e outra, onde o processo é todo mecanizado. As visitas foram realizadas no mês de setembro de 2010. Cada uma delas subdividiu-se em três grupos menores, visando preservar o ambiente dos animais no momento da ordenha. Cada grupo acompanhou todos os passos do processo, realizando uma observação participante, ou seja, os mesmos foram a campo de forma livre, sem protocolo de observação, interagindo de forma ativa nas atividades desenvolvidas. Posteriormente, ao fim da ordenha, os grupos registraram e discutiram suas observações, as quais subsidiaram a construção do instrumento.

A etapa 3, consistiu em uma reunião com todos os participantes para o compartilhamento e registro das impressões geradas pelas experiências vivenciadas pelo grupo. Em seguida, os registros foram avaliados e sistematizados, a partir disso, quando foram criadas categorias que contribuíram para a identificação das etapas e procedimentos que conferem qualidade/higiene ao processo de ordenha.

Na etapa 4, a equipe técnico-pedagógica se reuniu posteriormente às visitas para finalizar o processo de elaboração do instrumento, a partir do material produzido pelo grupo.

Após a sistematização feita pela equipe técnico-pedagógica, os estudantes receberam um protótipo do instrumento para análise e um questionário no qual deveriam opinar e sugerir mudanças para sua versão final.

A equipe recolheu os questionários e novamente sistematizou a contribuição dos estudantes. Tal resultado foi apresentado em uma das reuniões do projeto “Leite com Técnica”, na qual o coletivo validou a versão final do instrumento.

Na etapa de reflexão foi realizada uma reunião contando com a presença de nove estudantes, o pesquisador e a psicóloga. Para tal momento, foi formulado um roteiro visando disparar a discussão que propiciou ao grupo uma reflexão acerca de todo o trabalho desenvolvido, bem como sua repercussão na trajetória acadêmica dos estudantes e os impactos sociais da pesquisa.

Na validação do instrumento, optou-se por avaliar o produto dos trabalhos do grupo de estudantes e equipe técnica-pedagógica de uma forma empírica.

Desse modo, um grupo de 10 produtores atendidos pelo projeto “Leite com Técnica” foi selecionado seguindo algumas condições pré-estabelecidas, com objetivo de se realizar a validação do instrumento formulado. Assim, foram escolhidos aqueles produtores de pequenas e médias propriedades, que vivem exclusivamente da atividade rural.

O instrumento parte da observação e estabelecimento de índices de 0 a 2 para cada uma dos itens avaliados, índice 0 (insatisfatório), indicando a pior situação para fator avaliado índice 1 (parcialmente satisfatório) indicando um grau mediano de atendimento aos parâmetros ideais, e índice 2 (satisfatório) indicado a melhor situação, utilizando método semelhante ao de Costa (2008), no estabelecimento de correlações lineares entre as variáveis estudadas (Quadro 1).

O instrumento produzido foi aplicado pelo pesquisador e técnico vinculado ao projeto “Leite com Técnica” nas propriedades selecionadas, descrevendo as condições qualitativas de cada um dos fatores ligados à qualidade do leite.

Em cada uma das visitas às propriedades, foram coletadas amostras de leite de cada animal lactante. Cada amostra consistiu de cerca de 100 ml de leite, retirados da parte superior e central do recipiente de acondicionamento, após a agitação programada por cinco minutos, utilizando-se um coletor de aço inoxidável e frascos esterilizados, de forma semelhante à descrita por Arcuri et al. (2006).

Os frascos foram transportados em caixas isotérmicas com gelo e enviados ao IDAF (Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo), para Contagem de Células Somáticas, (em CCS mL<sup>-1</sup>), e Contagem Bacteriana Total (CBT mL<sup>-1</sup>), além dos seus índices percentuais de gordura, de proteína, de lactose e de minerais, estes últimos formando o total de componentes sólidos do leite. Os dados dos fatores de acompanhamento foram estratificados conforme a coleta e a época de avaliação. Os mesmos foram contrastados com os respectivos dados de qualidade do leite, agrupados em planilha e submetidos à análise de correlação.

Para efeito da análise estatística das variáveis CCS e CBT, foi realizada correlação de Spearman, com o intuito de verificar o grau de associação linear entre as variáveis.

Quadro 1- Instrumento de avaliação da qualidade no processo de obtenção do leite

Propriedade: \_\_\_\_\_

Proprietário: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

Horário: \_\_\_\_\_

Itens Observados	Conceitos			Peso 0-2	Pontuação
	Satisfatório	Parcialmente Satisfatório	Insatisfatório		
<b>A. ORDENHADOR</b>					
01	Higiene das mãos e/ou luvas (antes e durante o processo de ordenha)				
02	Higiene do corpo (em geral)				
03	Higiene do vestuário				
04	Cuidados para evitar a queda de cabelos / pêlos no leite				
05	Cuidados para evitar contato do leite com a saliva (falar, tossir, etc.) – ex: uso de máscara				
<b>B. MANEJO DOS ANIMAIS</b>					
01	Limpeza do úbere				
02	Limpeza dos tetos				
03	Realização de teste de mamite				
04	Realização de Pré-dipping				
05	Realização de Pós-dipping				
06	Cuidados para evitar stress nos animais				
07	Cuidados para evitar a queda de impurezas do ambiente no leite				
<b>C. AMBIENTE DE ORDENHA</b>					
01	Ventilação				
02	Luminosidade				
03	Limpeza do ambiente				
04	Espaço físico				
05	Disponibilidade de água de qualidade				
<b>D. UTENSÍLIOS E MATERIAIS</b>					
01	Limpeza dos utensílios				
02	Condições de uso dos utensílios				
03	Desinfecção dos utensílios (observando as concentrações recomendadas para as soluções utilizadas)				
04	Prazo de validade dos materiais				
05	Condição de conservação dos materiais				
<b>E. ARMAZENAMENTO E CONSERVAÇÃO DO LEITE</b>					
01	Tempo gasto até o armazenamento do leite no resfriador				
02	Condições do ambiente em que o leite está até o momento de ser resfriado (local fresco, limpo e sombreado)				
03	Cuidados para evitar a queda de impurezas no recipiente em que se encontra o leite até ir para o resfriador				
04	Higiene do local onde se encontra o tanque de resfriamento				
05	Instalações do local onde se encontra o tanque de resfriamento (ventilação, disponibilidade de água de qualidade, local coberto, etc.)				
06	Coagem do leite				
<b>Total de pontos</b>					



## **ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

O presente trabalho proporcionou aos estudantes uma situação extraclasse, na qual puderam pensar, dialogar, sugerir e trocar idéias. Foi uma experiência, segundo eles, de grande importância para sua formação. Desse modo, criaram um instrumento inovador e útil às suas necessidades de ensino, as quais demandam a possibilidade de criação e invenção, contextualizadas com a realidade do campo, com a vivência junto aos produtores rurais.

Partindo desse princípio, observamos na reflexão realizada com os estudantes a importância da comunicação com os produtores rurais, (idéia mais ampla que a de extensão), tal como a mesma é abordada por Freire (1977). Nesse sentido, para além do instrumento, os estudantes tiveram a possibilidade de interagir com o produtor, de modo a valorizar o seu saber, o saber oriundo da experiência concreta. Além disso, essa concepção de comunicação proporcionou aos estudantes a compreensão de que é necessário adquirir uma linguagem própria a ser falada com o produtor, uma linguagem que aproxime e não desqualifique.

Destaca-se como um dos resultados desta pesquisa-ação, tendo em vista a formação dos estudantes que dela participaram, o aprendizado significativo de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais (BRASIL, 1997), a saber:

- a) Na esfera conceitual: manejo alimentar dos animais leiteiros; manejo sanitário; manejo dos equipamentos utilizados na ordenha; obtenção e conservação higiênica do leite.
- b) Na esfera procedimental: vivência de situações da atividade leiteira, de modo que o estudante pôde interagir no sentido de contribuir com o processo de obtenção higiênica do leite; produção e utilização de instrumento de avaliação junto ao produtor, contribuindo para a efetiva melhoria na qualidade do leite produzido; conciliação dos saberes científicos com os saberes do campo.
- c) Na esfera atitudinal: valorização da agricultura familiar; respeito aos conhecimentos oriundos da prática dos pequenos agricultores; aprendizado para lidar com situações imprevistas ou adversas que venham a ocorrer nas atividades de campo; convivência em grupo de modo saudável, interagindo e cooperando; pontualidade, responsabilidade e comprometido com as atividades que se dispôs a desenvolver.

Faz-se necessário também explicitar que o instrumento produzido, além de ter sido validado junto ao grupo de pesquisa, foi submetido a uma análise paramétrica, a qual também sugere a consistência do mesmo, o qual pode tornar-se um importante

meio para que os produtores familiares avaliem constantemente a qualidade de seu trabalho.

Através dos resultados de análises química do leite, pode-se aferir que o instrumento de avaliação proposto demonstrou-se eficiente, uma vez que este instrumento de controle de qualidade do leite proporcionara uma nova opção para a investigação dos problemas relacionados à higiene de obtenção do leite em pequenas propriedades familiares. As análises estão demonstradas na tabela 1, onde se encontram os resultados observados para tais variáveis, submetidas ao teste Z (Tabela 1).

Tabela 1 - Resultados da análise do teste Z, em correlação de Spearman para  $\alpha = 0,05$ .

Variável	Correlação	Z	Valor de P
CCS	- 0,3801	- 1,1402	0,1271
CBT	- 0,5338	- 1,6013	0,0547

Dados do autor

A correlação negativa observada indica que à medida que a nota aplicada no instrumento aumenta (o que indica que a operação está sendo realizada corretamente) os índices de CCS e CBT diminuem. Estes resultados se correlacionam conforme observamos as médias das notas atribuídas pelo mestrando e técnico no instrumento construído, conforme quadro 2.

Quadro 2 - Valores médios das notas atribuídas nas variáveis.

A	ORDENHADOR	Valor
01	Higiene das mãos e/ou luvas (antes e durante o processo de ordenha)	0,9
02	Higiene do corpo (em geral)	1,6
03	Higiene do vestuário	1,3
04	Cuidados para evitar a queda de cabelos / pelos no leite	1,3
05	Cuidados para evitar contato do leite com a saliva (falar, tossir, etc.) – ex: uso de máscara	1,3
B	MANEJO DOS ANIMAIS	
01	Limpeza do úbere	1,0
02	Limpeza dos tetos	1,5
03	Realização de teste de mamite	0,5
04	Realização de Pré-dipping	0,8
05	Realização de Pós-dipping	0,9
06	Cuidados para evitar stress nos animais	1,0
07	Cuidados para evitar a queda de impurezas do ambiente no leite (insetos e outros)	1,1
C	AMBIENTE DE ORDENHA	
01	Ventilação	1,4
02	Luminosidade	1,7
03	Limpeza do ambiente	1,3
04	Espaço físico	1,9

05	Disponibilidade de água de qualidade	1,4
D	UTENSÍLIOS E MATERIAIS	
01	Limpeza dos utensílios	1,9
02	Condições de uso dos utensílios	2,0
03	Desinfecção dos utensílios (observando as concentrações recomendadas para as soluções utilizadas)	1,4
04	Prazo de validade dos materiais	1,2
05	Condição de conservação dos materiais	1,9
E	ARMAZENAMENTO E CONSERVAÇÃO DO LEITE	
01	Tempo gasto até o armazenamento do leite no resfriador	1,8
02	Condições do ambiente em que o leite está até o momento de ser resfriado (local fresco, limpo e sombreado)	1,4
03	Cuidados para evitar a queda de impurezas no recipiente em que se encontra o leite até ir para o resfriador	1,5
04	Higiene do local onde se encontra o tanque de resfriamento	2,0
05	Instalações do local onde se encontra o tanque de resfriamento (ventilação, disponibilidade de água de qualidade, local coberto, etc.)	2,0
06	Coagem do leite	1,5
	Media Total	39,9

Dados do autor

Ao se observar as notas aplicadas no instrumento nas 10 propriedades avaliadas, os elevados graus de correlação negativa, com os menores erros aleatórios, conferidos à operação *pós-dipping*, na redução da CCS e CBT, indica que esta operação além de ser fundamental para manutenção da qualidade do leite, foi muito bem aferida com instrumento proposto, conforme laudo de resultado de análise do leite (Tabela 2).

Tabela 2 - Laudo de resultados de análise do leite

SEQ.	PROPRIEDADE RURAL	CCS (x1000/ml)	CBT (UFC x 1000/ml)
1	Sítio Esperança	148	132
2	Sítio 3 Irmaos	174	1635
3	Sítio Romagna	332	404
4	Sítio Santa Maria	148	081
5	Sítio Santo Antonio	1244	257
6	Sítio Santo Andre	1536	267
7	Sítio dos Lagos	1784	403
8	Sítio Mariana	984	272
9	Sítio Arrozal	477	078
10	Sítio Pedra da Onça	689	1046

Dados do autor

Por se tratar de um instrumento avaliativo, o qual demonstrou ser coerente com os resultados obtidos através das análises paramétricas, também se pode relatar que o

mesmo demonstrou um índice de geração de conhecimento para os estudantes que o desenvolveram.

Sabe-se que a pesquisa em educação é importante, mas também difícil, visto que o resultado educacional tem um comportamento diferente para cada estudante envolvido. Sendo assim, neste trabalho o instrumento de avaliação foi tratado com o propósito de melhoria do ensino extraclasses aos estudantes.

Observou-se através da aplicação do instrumento a interação entre os produtores e os estudantes, em virtude da aproximação provocada pela coleta de dados do instrumento em questão. Essa interação permite uma troca de experiência que é benéfica ao processo educacional, sendo também útil a atividade leiteira familiar. Isso porque permite um retorno mais rápido das atividades, além de uma maior qualidade e segurança na orientação fornecida pelos estudantes aos produtores.

Partiu-se da premissa que muitos produtores não têm contato com a tecnologia de avaliação laboratorial do leite, dessa forma o instrumento assume um papel de extrema importância, tendo em vista que contribui para a reflexão necessária por parte dos profissionais acerca do processo de obtenção higiênica do leite.

A construção do instrumento proporcionou ao pesquisador acompanhar o desenvolvimento crítico dos estudantes envolvidos, pois, os mesmos tiveram durante todo o processo uma melhor capacidade argumentativa, com propostas voltadas a sanar deficiências na construção do instrumento.

Corroborando este trabalho, Méndez (2002, p.98), comenta que “mais que o instrumento, importa o tipo de conhecimento que põe à prova, o tipo de perguntas que se formula, tipo de qualidade (mental ou prática) que se exige e as respostas que se espera obter conforme o conteúdo das perguntas ou problemas que são formulados” pelos construtores.

Reiterando os limites desta pesquisa, pode-se dizer que os caminhos escolhidos foram apropriados à medida que possibilitaram responder aos anseios estabelecidos inicialmente e, sobretudo, porque se acredita que também possibilitam que outros o refaçam, avaliando as informações aqui apresentadas (DUARTE, 2002).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O aprendizado vivenciado durante o processo de pesquisa-ação proporcionou aos estudantes a inserção na realidade cotidiana de propriedades leiteiras familiares de forma a contribuir para uma formação ampla, fortalecendo o aprendizado de conteúdos

conceituais, procedimentais e atitudinais necessários ao exercício da profissão por eles escolhida (Técnico em Agropecuária e Agronomia).

A Pesquisa-ação proporcionou aos estudantes envolvidos uma maximização em sua atuação crítica e participativa em sala de aula, facilitando o processo ensino-aprendizagem, fortalecendo a função social da escola de contribuir para o desenvolvimento econômico e social da região na qual está inserida.

O instrumento mostrou-se válido para avaliação da qualidade do leite e importantes para as escolas de ensino técnico profissional, tendo em vista a possibilidade da ampliação do conhecimento que proporciona.

## REFERÊNCIAS

- ARCURI, E. F. et al. Qualidade microbiológica do leite resfriado nas Fazendas. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. V.58. n. 3. p.440-446. 2006.
- BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais**: introdução aos parâmetros curriculares nacionais, Secretaria de Educação Fundamental, Brasília: MEC/SEF, 1997. 126p.
- BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, Brasília, 1996.
- COSTA, G. G. O. Análise de correlação canônica entre os conjuntos de princípios da Qualidade Total. **Revista Cadernos de Administração**. V. 1. n-2. 2008.
- DUARTE, R. Pesquisa qualitativa: reflexões sobre o trabalho de campo. Departamento de Educação da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. **Cadernos de Pesquisa**, nº 115, p. 139-145, março, 2002.
- FREIRE, P. **Extensão ou Comunicação?** Tradução de Rosisca Darcy de Oliveira. Prefácio de Jacques Chonchol. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977, 93 p.
- IDAF. **Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Estado do Espírito Santo**. Secretaria de Agricultura. Escritório Local de Santa Teresa, 2009.
- INCAPER – **Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural**. ELDR Santa Teresa – Escritório Local de Desenvolvimento Rural -2010.27P.
- JESUS, N. R. S.; ZANETTI, J. P. e SILVA, V. V. Levantamento Sócio-econômico do Manejo de Criação de Pequenas Propriedades de Gado de Leite no município de Santa Teresa. **Revista Brasileira de Agroecologia**. v. 4, n. 2, p. 3247-3251, 2009.
- KÖPPEN, W. **Climatologia com un estudio de los climas de la tierra**. México: Fondo de Cultura Económica, 1948. 478 p.

MÉNDEZ, J. M. A. **Prova:** um momento privilegiado de estudo, não um acerto de contas. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

RICHARDSON, R. J. **Como Fazer Pesquisa-ação.** Página de Roberto Jarry Richardson: Pesquisa Qualitativa. Disponível em:  
<[http://jarry.sites.uol.com.br/pesquisacao .htm](http://jarry.sites.uol.com.br/pesquisacao.htm)>. Acesso em: 16 maio 2012.

TUPY, O. PRIMAVESI, O. CAMARGO, A. C. **Avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais de tecnologias da Embrapa Pecuária Sudeste.** 4. Técnicas de produção intensiva aplicadas a propriedades familiares produtoras de leite. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2006. 38 p.