

EXPERIÊNCIA DO FORTALECIMENTO DE CAPACIDADES PARA ASSISTENTES TÉCNICOS AGROPECUÁRIOS A PARTIR DO USO DA TRAÇÃO ANIMAL COMO ALTERNATIVA DE MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA

JAIRO J. SANTANA MEDINA¹, LEIDY P. TIBADUIZA CASTAÑEDA², JUAN GONZALO LÓPEZ³, BYRON HERNANDEZ⁴

¹ Engenheiro Agrícola, Profissional de apoio à pesquisa, Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Corpoica. Bogotá, Colombia. Telefone: (0057 +) 317 42330272, jsantana@corpoica.org.co

² Licenciada em Psicologia e Pedagogia. Especialista em Desenvolvimento Rural. Máster em Antropologia. Pesquisador Master, Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Corpoica. Bogotá,

³ Licenciado em Educação Agroambiental e Ciências Naturais, Profissional de pesquisa, Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Corpoica. San Roque, Antioquia

⁴ Médico Veterinário e Zootecnista, Master em Ciências Veterinárias, Pesquisador Master, Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Corpoica. San Roque, Antioquia

Apresentado no

XLVI Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2017

30 de julho a 03 de agosto de 2017 - Maceió - AL, Brasil

RESUMO: O presente trabalho apresenta os resultados das experiências para o resgate e fortalecimento de capacidades com produtores e assistentes técnicos, mediante o desenvolvimento de cursos presenciais sobre mecanização com o uso da tração animal, iniciativa concebida pela Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Corpoica, como uma estratégia de gestão de conhecimento que mediante a recuperação da memória institucional em pesquisadores de cria de bois, adestramento e a destreza de produtores independentes que aportaram à compreensão das ações de cria, treinamento e manejo de cavalos de tiro em atividades agrícolas; e a reinvidicação da tração animal, como alternativa para a mecanização agrícola, mediante ações de transferência de tecnologia. Desta forma, procurou-se a integração entre a construção de uma estrutura curricular e a valoração de experiências dos participantes, prestadores de assistência técnica agropecuária, que contam com conhecimentos prévios para aportar na definição das problemáticas, análise de contexto e avaliação de pertinência das soluções. A participação destes atores, proporcionou sentido às ações propostas e permitiu a definição de pontos em comum a favor da interação e a comunicação. Desde esta perspectiva, a metodologia se sustenta nos princípios da pedagogia ativa, que permite que o participante desempenhe um rol ativo nas ações de geração de conhecimento e sejam completadas mediante a ação colaborativa e aprendizagens significativos.

PALAVRAS-CHAVE: transferência de tecnologia, tração animal, fortalecimento de capacidades

ABSTRACT: The paper presents the results of the experiences for the rescue and strengthening of capacities with producers and technical assistants, through the development courses on mechanization with the use of animal traction; an initiative conceived by the Corporation Colombian de Investigation Agropecuaria - Corpoica. As a strategy for knowledge management, through the recovery of institutional memory in breeding research of oxen,

training and expertise of independent producers who contributed to the understanding of the actions of breeding, training and management of draft horses in agricultural activities; through technology transfer. In this way, the integration between the construction of a curriculum structure and the assessment of experiences of the participants, agricultural technical assistance providers, who had prior knowledge to contribute to the definition of the issues, context analysis and evaluation of the relevance of the solutions. The involvement of these actors, gave meaning to the actions proposed and allowed the definition of common points in favor of interaction and communication. From this perspective, the methodology is based on the principles of active pedagogy, which allows the participant to play an active role in the generation of knowledge, and are completed through the collaborative action and meaningful learning

KEYWORDS: technology transfer, animal traction, capacity building

INTRODUÇÃO: Na Colômbia, cerca de 20 milhões de hectares produtivas se encontram distribuídas entre os Valles Interandinos, abarcando diversas topografias e paisagens dos departamentos de Antioquia, Quindío, Risaralda, Tolima, Huila, Valle del Cauca, Cundinamarca, Caquetá, e Putumayo; apresentando várias condições geomorfológicas, geológicas e climáticas que historicamente têm representado uma limitante para o uso da mecanização agrícola intensiva, em contraste com as terras de pendente menor a 10%. As atividades mais limitadas são a preparação dos solos (lavoura, cinzel, ancinho), plantação, controle de pragas, doenças, arvenses, fumigação, limpeza, corte de pasto, colheita de vários cultivos, transporte, entre outras atividades agrícolas. No entanto, os produtores implementam a mecanização com técnicas inadequadas, ocasionando uma progressiva erosão ou degradação do solo. O anterior sugere o desenvolvimento de novas alternativas tecnológicas que permitam dar respostas coerentes e pertinentes ao pequeno produtor agropecuário, respeitadas com o ambiente e considerando a sustentabilidade (Martinez et al., 2012; IGAC, 2012).

Atualmente, a tração animal pode ter um potencial, visto que é uma alternativa interessante para muitos produtores dando resposta à escassez de mão de obra no setor agropecuário do país. Tal escassez muitas vezes está associada a migrações do interior para as cidades, fatores de violência e mudanças no ordenamento do solo rural. Porém, as poucas capacidades instaladas em relação à tração animal, tem conduzido à perda de tradições e costumes rurais nos territórios, e onde encontra-se poucos especialistas no adestramento de bois, cavalos, mulas e caprinos. Da mesma forma, as pessoas que desenham e fabricam ferramentas e implementos adequados para a tração animal; levando ao esquecimento atual da tração animal no país, sem políticas claras por parte do Estado.

Segundo a FAO (2000), a experiência em muitos países tem demonstrando que pequenas empresas do setor privado podem estabelecer e manter serviços de tração animal, sempre que exista um número grande de usuários. Pelo anterior, governos e organismos devem garantir lineamentos técnicos e normativos que favoreçam a persistência e expansão destes serviços. Ressalta a Subdireção: “a legislação ou os processos desenvolvimento não deveriam isolar a aqueles que utilizam a tração animal ou serviços de apoio, direta nem diretamente...”. Também afirma que “...Entre os casos recentes de marginalidade, se encontram os subsídios a outras formas de tração (sobre todo tratores e equipamento importado), a exclusão do transporte com tração animal, e uma legislação mais favorável para as fábricas que que para os ferreiros das aldeias...”. Ao tempo que o setor público deveria evitar a competência direta com os serviços do setor privado, seria desejável alguns insumos estratégicos para promover a formação de um grande número de usuários. Poderia se apoiar no transporte rural, por exemplo, com uma combinação de crédito e fornecimento de eixos de produção local para carrinhos (FAO, 2000).

Considerando o anterior, a Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Corpoica, como entidade responsável por liderar processos de pesquisa agropecuária no país, mediante o cumprimento dos roles de ator, motor e suporte, sugeriu a criação de um espaço de transferência de tecnologia e difusão de conhecimentos, no qual a partir do desenvolvimento do curso presencial “A mecanização com o uso de tração animal”, se utilizaram estratégias de aprendizagem sustentadas por conceitos de ordem teórico e prático. Para lograr o objetivo do curso, se realizou uma planificada combinação de atividades e recursos conforme o sítio onde foram realizadas (sala e exteriores), e foi usada a demonstração de método e resultado, palestras, foros sobre tração animal no país, como uma ferramenta validada para a mecanização agrícola nos territórios. Esta estratégia também permite melhorar a eficiência laborar do pequeno e mediano produtor, incorporar novas práticas de lavoura amigáveis com o ambiente e recuperar os saberes empíricos e experiência significativas dos produtores do país.

MATERIAL E MÉTODOS: A metodologia utilizada parte do enfoque denominado “aprender fazendo”, o qual orienta a que os conteúdos no programa sejam definidos a partir da combinação de espaços teóricos no redor de temas selecionados, que neste caso, buscaram ampliar o conhecimento dos assistentes técnicos agropecuários em relação à mecanização e tração animal desde diferentes enfoques e experiências. A complementação é dada com atividades práticas que deixam em contexto as aprendizagens e sua aplicação.

Partindo desta perspectiva, as temáticas desenvolvidas no curso se orientam a possibilitar a avaliação de três eixos temáticos: 1) gerar a necessidade de avaliar as características físicas do solo para as zonas aptas de mecanização com a tração animal; 2) conhecer os critérios de seleção de um bovino ou equino para atividades de mecanização e 3) a relação implemento, solo e animal, com o qual assegura-se uma eficiência nas práticas. Da mesma forma, a análise custo benefício das práticas de criação e adestramento, desde uma perspectiva de bem-estar animal; temáticas que suportem uma análise posterior situacional e toma de decisões de implementação das alternativas, com critérios de pertinência e coerência, por parte dos pequenos e medianos produtores, bem como os assistentes técnicos agropecuários, docentes e diversos atores do desenvolvimento rural nos territórios. Adicional ao processo formativo, foram consideradas as experiências significativas de produtores na criação e adestramento de cavalos de tiro e também o desenvolvimento de ferramentas de fácil adaptação a diferentes sistemas produtivos.

Para complementar, foram dadas a conhecer a oferta de tecnologias e alternativas em tração animal no âmbito internacional, com o propósito de mostrar os avanços no tema com um enfoque geoespacial ou geopolítico. Neste contexto, foi considerado relevante dar a conhecer os elementos básicos dos processos de criação e adestramento de animais para as atividades de tração animal e os custos associados, procurando a compreensão dos critérios de seleção de um bovino ou equino para estas atividades conforme às condições, características e sistemas produtivos das áreas de influência onde se estime desenvolver o curso.

Finalmente, para fechar o espaço de formação, foi considerada a sensibilização aos participantes sobre o uso de equipamentos e ferramentas empregadas na tração animal de forma que facilite os trabalhos agrícolas de pequenos e medianos produtores em atividades como preparação do solo, fertilização e irrigação, entre outras.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: O desenvolvimento do curso de tração animal, se implementou e validou em dois lugares estratégicos dos Valles Interandinos: i) Centro de pesquisa El Nus, no município de San Roque (Antioquia). Neste lugar se dispõe de bois da raza Blanco Orejinegro (BON) para realizar atividades associadas à tração animal, experiência de pessoas em atividades de criação e treinamento de animais para este fim e a participação de representantes gremiais e alguns produtores de rapadura; e ii) Centro de Pesquisa Tibaitatá, município de Mosquera (Cundinamarca), lugar onde foram vinculadas por primeira vez aos processos de formação por Corpoica, um produtor como facilitador do processo, reconhecendo a experiência como criador e treinador de cavalos de tiro para desempenho na tração animal.

Desenvolvimento do curso

Primeiramente, se realizou uma consulta aos participantes sobre as expectativas do curso e eixos temáticos a tratar.

Tabela 1: Expectativas de curso Pergunta? Por quê voltar à mecanização agrícola com o uso da tração animal?

| Respostas | |
|-----------|--|
| 1 | Uso excessivo de mecanização com motor de combustão, tem gerado processo de erosão do solo, perda da camada arável, estrutura, etc. A mecanização usando força animal é uma tecnologia apta para pequenos e medianos produtores. |
| 2 | Porque o solo é um ser vivo e a melhor forma de começar consiste na restauração, conservação e proteção do mesmo. |
| 3 | Fazendo uso de energias alternativas, neste caso, a tração animal, uso de eletricidade, luz solar. |
| 4 | É a solução para zonas de ladeira. Os custos de combustível e equipamentos obrigam a buscar alternativas para uma agricultura sustentável. |
| 5 | Por massivo desemprego a nível nacional |
| 6 | Porque assim é uma forma mais prática de fazer alguns trabalhos sem necessidade de gastar tanto dinheiro em empregados |
| 7 | Porque é uma alternativa técnica económica viável em mecanização agrícola, favorece a manutenção da natureza |
| 8 | Porque é ecológica, solos, pelas energias que não dependem do petróleo, acorde ao câmbio climático, facilidade de operação por gênero |

Tabela 2: Expectativa do curso: Pergunta? De que forma poderíamos gerar uma produção sustentável sem necessidade de recursos fósseis?

| Respostas | |
|-----------|--|
| 1 | Usando recursos próprios do sistema produtivo, como a força animal empregada para as atividades agrícolas. Promovendo a conservação do solo. |
| 2 | Utilizando outras alternativas de energia, mudança de conceitos sobre produção sustentável, obstinação do produtor. |
| 3 | Não tem resposta |
| 4 | Usando mão de obra a tração animal, aproveitar a energia solar e eólica |
| 5 | A maneira comprometida com o campo para nos ajudar entre todos. |

| | |
|---|---|
| 6 | Implementando a natureza, por exemplo, sol, lagoas, água. |
| 7 | Utilizando todos os tipos de recurso naturais: vento, água, sol, força animal |
| 8 | Com o uso de energias e tecnologias renováveis, maquinaria ecológica, avançando em inovação |
| 9 | A partir do trabalho eléctrico, tração animal energia sola |

Tabela 3: Expectativas do curso: Pergunta? ¿Como os produtores podem ser mais eficientes nas zonas de ladeira, considerando a área de produção?

Respostas

| | |
|---|---|
| 1 | Usando tecnologias de preparação do solo, que ajudem a conservar este recurso, uso de curvas de nível, coberturas vegetais e cultivos associados. |
| 2 | Levantamento topográfico, curvas a nível, análise de solos, plantação e distribuição adequada de cultivos. |
| 3 | Fazendo uso correto de plantações considerando a direção da ladeira. |
| 4 | Com ajuda da tração animal e equipamentos que se movimentam com isso. Técnica para plantar. |
| 5 | Com ajuda de matérias orgânicos |
| 6 | Usando tecnologias ecológicas antigas e modernizadas |
| 7 | Utilizando recursos próprios da fazenda e da natureza |
| 8 | Produzindo ecologicamente, tecnologia apropriada |
| 9 | Com o uso da tração animal |

Das implementações realizadas (CI El Nus e Tibaitatá), como se mostra na Figura 1, foram avaliados os conceitos e estruturação, especificamente se consultou si os conceitos apresentados eram adequados ao contexto e si a fundamentação dos mesmos era a adequada, usando um rango de valoración de 1 a 4, onde 1 corresponde ao valor mais baixo e 4 ao mais alto. Comparativamente, entre o CI El Nus e Tibaitatá, se observa que há uma grande receptividade à estruturação dos conteúdos, mostrando uma ligeira maior receptividade dos mesmos participantes no centro país, em relação ao contexto de participantes do departamento de Antioquia

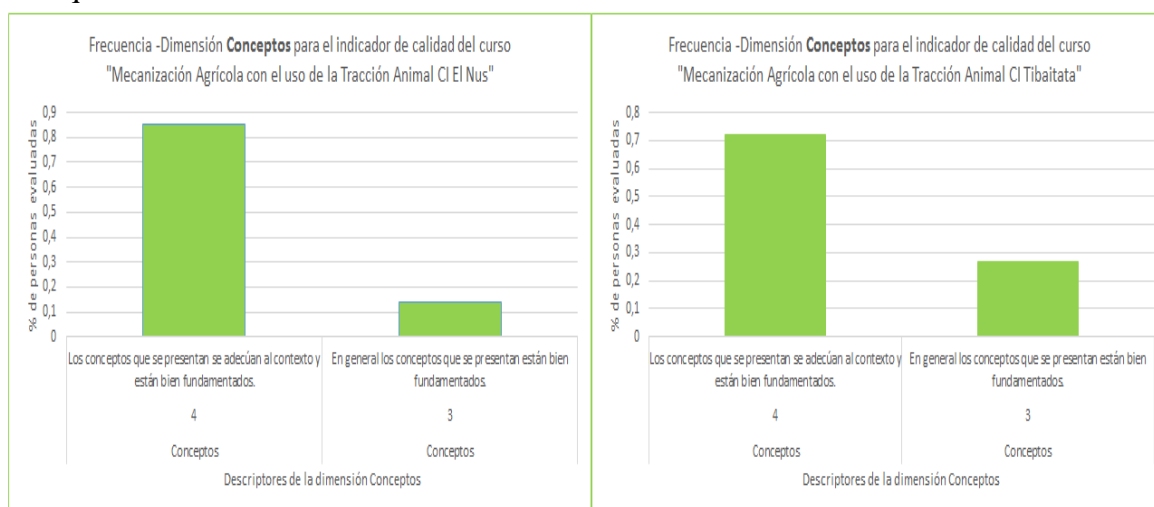


Figura 1: Estructura conceitual do curso: frequência e dimensão de conceitos para o indicador de qualidade: CI El Nus e Tibaitatá

No que respeita à profundidade de tópicos, como mostrado na figura 2, avaliamos a relevância dos conceitos e sua contribuição para a resolução dos problemas de ordem agrícola. Especificamente nós consultamos se os conceitos que foram apresentados fornecem uma base para a solução de problemas. Comparativamente, entre o CI El Nus e Tibaitatá, mostra que ele é geralmente considerado que a percepção dos participantes, mostrar a profundidade adequada em termos de tipo de oferta, correspondente à educação não formal.

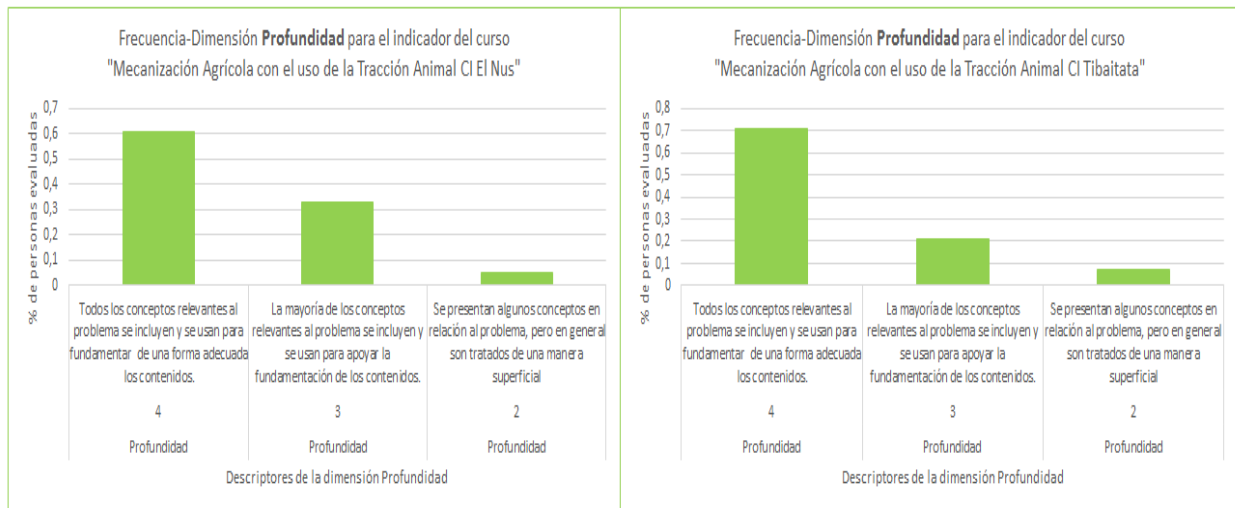


Figura 2: Avaliação estrutura do curso conceitual: frequência e profundidade dimensão para o indicador de qualidade: CI el Nus e CI Tibaitatá

Quando perguntado sobre a possibilidade de gerar soluções de conteúdo, como mostrado na Figura 3, as possibilidades que oferecem cursos e conteúdo geral para a resolução de problemas ordem agrícola foi avaliada, especificamente perguntou sobre as possibilidades que fornece a estruturação de tópicos de dimensão teórica e prática; Comparativamente, entre CI Nus e Tibaitatá mostrado que os participantes do departamento de Antioquia, que considerou termos geralmente como suficientes, enquanto os participantes dentro do país (Cundinamarca) sugerem a necessidade de expandir mais sobre esses tópicos

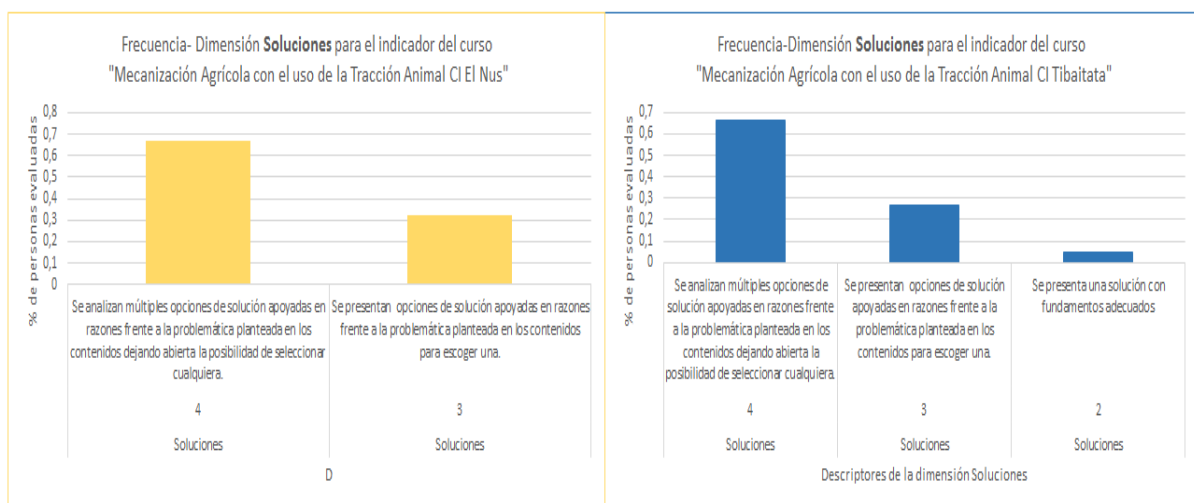


Figura 3: Avaliação de curso estrutura conceitual: dimensão de frequência e soluções para o indicador de qualidade: CI Nus e Tibaitatá

Finalmente, no que diz respeito a gerar reflexões sobre os participantes das possibilidades de análise de conteúdo do conteúdo e estrutura, tem sido especificamente avaliada investigando se o curso para analisar os problemas no sector agrícola, que pode ser resolvido com o uso de tração animal, individual e coletivamente. Em comparação, entre CI Nus e Tibaitata, isso mostra que os participantes do departamento de Antioquia, mostram uma maior necessidade de estender esta questão, enquanto no interior do país (Cundinamarca) tem sido tão amplamente como suficiente

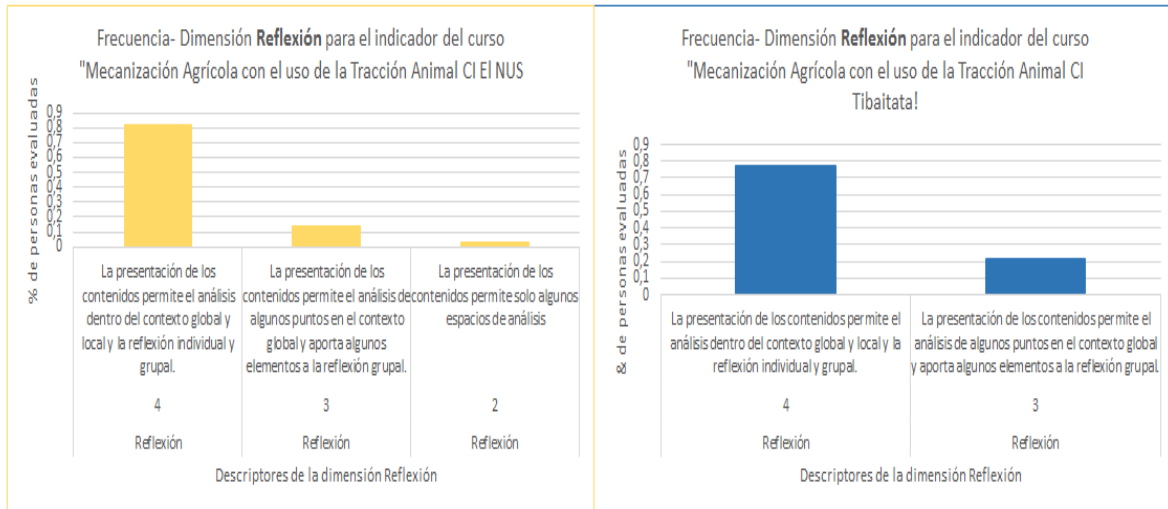


Figura 4: Avaliação estrutura conceitual claro: frequência e dimensão reflexão e análise para o indicador de qualidade: CI Nus e Tibaitatá

Curso de campo prático e temas

De acordo com os temas, avaliação das características físicas do solo para as áreas de tração usinagem animal adequado, realizados no campo identificando a compactação do solo por penetrometria e infiltração de anéis de água, Figura 5.



Figura 5: Relação água campo solo Prática: infiltração de água anéis e penetrómetro

A segunda área, satisfazem os critérios de seleção de um bovino ou equino para atividades de mecanização



Figura 6: Seleção de tração de animais: bois e laboriosos

Em terceiro lugar, a relação de apego, solo e animais, a Figura 7, sendo que a eficiência na prática é assegurada.



Figura 7: Prática uso no campo de maquinaria agrícola com animais projeto de cinzel e bois com cavalos de esboço rotovo. Relação animal, implementar e solo



Figura 8: Prática CI campo Tibaitatá: os participantes do curso usar de maquinaria agrícola com tração animal

CONCLUSÕES:

- Os processos de gestão de conhecimento mediante a participação dos produtores, facilitam a adaptabilidade da tração animal como alternativa na agricultura tradicional, como foi observado nos centros de pesquisa Tibaitatá e El Nus, onde os processos de transferência de produtor a produtor facilitaram a resolução de inquietudes e análise de contexto.
- Processos formativos encaminhados à recuperação de práticas tradicionais e conhecimentos locais, são aceitas por parte do público participantes, como foi observado nos processos desenvolvidos nos centros de pesquisa, onde a acolhida envolveu não somente produtores, se não diversos atores que incidem na implementação da tração animal como alternativa de mecanização no desenvolvimento dos territórios rurais.

REFERÊNCIAS

FAO: El estado mundial de la agricultura y la alimentación
<http://www.fao.org/docrep/x4400s/x4400s00.htm> 10 mayo 2017

MARTINEZ, Y. La tenencia de la tierra, la política ambiental y el desarrollo Sostenible: estudio de caso municipios de Ramiriquí y Sachica. 2015.139 P. (Maestría en desarrollo sostenible y medio ambiente). Universidad de Manizales. 2015