AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search
http://ageconsearch.umn.edu
aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

ASPECTOS INSTITUCIONAIS E DO SETOR DE PRODUÇÃO NO PROCESSO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DE UMA INSTITUIÇÃO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

CALIXTO ROSA NETO; DANIELA GARCIA COLLARES.

EMBRAPA RONDÔNIA, PORTO VELHO, RO, BRASIL.

calixto@cpafro.embrapa.br

POSTER

INSTITUIÇÕES E ORGANIZAÇÕES NA AGRICULTURA

Aspectos Institucionais e do Setor de Produção no Processo de Inovação Tecnológica de uma Instituição de Pesquisa Agropecuária

Grupo de Pesquisa: Instituições e Organizações na Agricultura

RESUMO

Nos últimos anos, estudos acerca do processo de inovação tecnológica na agropecuária têm apregoado uma maior interação entre os diversos atores envolvidos na sua consecução, no sentido de conhecer as verdadeiras aspirações e demandas por novas formas de produção, visando encontrar alternativas viáveis em relação ao modo tradicional de transferência de tecnologia comumente utilizado. Nesse sentido, realizou-se estudo de caso objetivando conhecer as principais demandas tecnológicas do estado de Rondônia a partir da visão de técnicos da extensão e de produtores rurais e suas percepções acerca do processo de inovação tecnológica da Embrapa Rondônia. Os resultados obtidos indicam haver uma boa imagem dos técnicos da extensão acerca do trabalho e da importância da empresa como indutora do desenvolvimento tecnológico local. No caso dos produtores, embora estes considerem o trabalho da empresa importante, o nível de conhecimento e uso de tecnologias geradas por ela mostrou-se baixo, bem como seu processo de comunicação com ambos os atores falho, revelando um descompasso entre as atividades de pesquisa e de extensão rural, não obstante o estoque tecnológico existente permitir o atendimento às principais demandas tecnológicas advindas do setor de produção.

Palavras-chave: Inovação tecnológica, produtores, pesquisa agropecuária, extensão rural.

ABSTRACT

In the last years, studies concerning the process of technological innovation in agriculture have proclaimed a bigger interaction between the diverse involved actor in its achievement, in the direction of knowing the true aspirations and demands for new forms of production, being aimed at to find viable alternatives in relation to the traditional way of technology transfer commonly used. In this direction, case study was become fulfilled objectifying to know the main technological demands of Rondônia from the extension technicians and rural producers visions and perceptions about the technological innovation process of Embrapa Rondônia. The results obtained indicate the existence of a good image, in the point of view of the technician of extension, concerning to the work and the importance of the company as inductive of the local technological development. In the case of the producers, even so these consider the work of the company important, the knowledge level and use of technologies generated by the company revealed low, as well as its process of communication with both actors defective, disclosing a disassociated work between the activities carried out by the research and the agricultural extension, despite of the existing technological knowledge, able to attend to the main technological demands of the production sector.

Keywords: Technological innovation, producers, agriculture research, extension technician.

1 – INTRODUÇÃO

A criação, a adaptação, a difusão, a aplicação dos conhecimentos gerados e sua absorção pelo setor produtivo estão diretamente relacionadas aos objetivos das organizações de pesquisa e desenvolvimento governamentais. Para que isto se concretize é necessário haver uma conjugação dos fatores técnicos e administrativos, visando possibilitar o uso efetivo dos conhecimentos produzidos (MAXIMIANO et al. 1980).

A Embrapa Rondônia, ao longo dos seus 30 anos de existência, gerou/adaptou e transferiu diversas tecnologias, processos e práticas agrosilvipastoris ao setor produtivo do estado de Rondônia. Entretanto, pouco se sabe acerca da efetividade e do nível de utilização de tais tecnologias por parte daqueles que as deveriam absorver, ou seja, os produtores rurais e se, até mesmo, essas inovações estariam em consonância com as necessidades e possibilidades desses produtores, no sentido de satisfazerem suas expectativas e anseios por novas formas de produção e de lhes propiciarem rentabilidade na sua atividade.

Visando identificar as principais demandas tecnológicas por parte de técnicos da extensão rural e dos produtores em Rondônia, bem como o nível de conhecimento desses em relação ao trabalho desenvolvido pela Embrapa, realizou-se estudo de caso com técnicos da Emater-RO e 115 produtores rurais de 11 municípios do estado, no sentido de conhecer aspectos relacionados ao setor de produção, a fim de propiciar ações efetivas de inovação tecnológica por parte da Embrapa, bem como de utilização das tecnologias, processos e práticas agropecuárias por ela gerados.

2 - O PROCESSO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

O crescente processo de globalização da economia, com a formação de mercados comuns, embora permita a ampliação de oportunidades comerciais, faz com que se acirre

cada vez mais a competitividade entre os países. E, para se tornar competitivo, um país depende de sua capacidade de desenvolver produtos tecnologicamente avançados e mercadologicamente competitivos para que possam ter uma vantagem substancial sobre os demais.

Kataoka (1987) observa ser senso comum a importância do desenvolvimento tecnológico para que os países em desenvolvimento possam minimizar a distância que os separa daqueles ditos desenvolvidos, tornando-se, destarte, menos dependentes. Para a autora, a consecução de tais objetivos depende sobremodo do fortalecimento da capacidade inovadora de um país, com a crescente utilização das tecnologias geradas internamente.

De acordo com Romann (1980) inovação tecnológica significa o conjunto de processos que implica na concepção de uma nova idéia, seu desenvolvimento e sua efetiva utilização, sendo que, para que esta ocorra, é preciso que haja a tecnologia[1], que envolve sempre as idéias de conhecimento, aplicação e utilidade no desenvolvimento e produção de algo comercializável, associados também com resultados econômicos.

Nesse contexto, à medida em que amplia os horizontes do conhecimento, pode-se dizer que a tecnologia, por intermédio da melhoria dos processos produtivos, aumenta a capacidade produtiva das pessoas, sendo, portanto, uma relação social e não um conjunto de "coisas", tal qual poderia se deduzir ao olhar as máquinas, os adubos químicos, as sementes etc (SILVA, 1990).

A tecnologia, portanto, deve ser vista e entendida como elemento associativo dos meios de produção, e usada de forma a contribuir positivamente para a elevação da capacidade produtiva de quem a utiliza, de forma a proporcionar seu crescimento sócio-econômico.

Desta forma, o processo de inovação tecnológica a ser desenvolvido por uma instituição de pesquisa requer a utilização de técnicas e instrumentos que possibilitem-na atender seus diversos públicos, pois, não há como dissociar os processos de geração, difusão e adoção, dada sua interdependência.

3 - A COMUNICAÇÃO E O PROCESSO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

Um dos processos mais utilizados no relacionamento cotidiano das pessoas é, indubitavelmente, o da comunicação. Para Díaz Bordenave (1986:19) "a comunicação é uma necessidade básica da pessoa humana, do homem social."

No que concerne ao estudo ora desenvolvido, a comunicação assume papel de destaque no processo de inovação tecnológica, principalmente no tocante à difusão e adoção de inovações.

Nesse contexto, o modelo adotado pelo Brasil e pelos países do terceiro mundo em geral, foi aquele desenvolvido por Rogers (1995) cuja concepção básica é que a mudança social ocorre em função da comunicação e a inovação é tida como uma idéia, uma prática ou um objeto que o indivíduo percebe como novo. Neste modelo a difusão de inovações é vista como um processo, onde uma idéia de algo novo é disseminada entre os demais membros de um sistema social, envolvendo: 1) a inovação, 2) difundida pelos meios ou

[1] Conforme DRUCKER (1994), a palavra tecnologia é uma combinação do termo grego "techne", ou seja, o mistério de uma habilidade, com "logia", conhecimento organizado, sistemático, significativo, tendo sua criação (da tecnologia) se dado a partir de pouco depois de 1700.

instrumentos de comunicação, 3) por um período de tempo, 4) entre os membros de um sistema social.

Tal modelo tem sido bastante criticado, principalmente pelo fato da concepção de Rogers ter dado privilégio às atitudes e aos traços de personalidades que adotam técnicas modernas, pois, nela, a inovação em si não é problematizada, mas, considerada como dada e sem participação ou interferência dos usuários.

Thiollent (1984, p. 45) entende ser o modelo de difusão prevalente essencialmente recepcionista. Nele, os usuários aparecem como simples receptores de novas idéias, podendo aceitá-las ou não. Para o autor, não existe um "interesse particular na geração interna de idéias, técnicas ou em modos de difusão dotados de relativos graus de autonomia."

Outro aspecto importante da concepção rogeriana de difusão que é bastante criticado é o que diz respeito às normas que regem um sistema social, caracterizados por Rogers como tradicionais e modernas. Para Galjart (1971) os conceitos de sistemas tradicional e moderno não são suficientes para explicar a questão do desenvolvimento nos países de terceiro mundo. Para ele tais conceitos não podem se prender ao fato do indivíduo ter tendências ou não à inovação. Há que se considerar também os aspectos ligados à organização da produção e à posse da terra, bem como os fatores sociológicos que impedem o desenvolvimento.

Novas propostas alternativas ao modelo proposto por Rogers tem preconizado, sobretudo, o fato de fazer com que os usuários participem na própria geração e adaptação das inovações, aproveitando seus conhecimentos pessoais, suas habilidades e experiências práticas (THIOLLENT, 1984). Para Gastal (1989) as etapas de geração, transferência e adoção de tecnologias são partes de um mesmo processo de comunicação, e, por isso, devem necessariamente envolver todas as pessoas interessadas para que haja reciprocidade no processo de intervenção da realidade que se quer trabalhar, a fim de obter consenso quanto às ações que possuem objetivos comuns.

Na verdade, o que se busca é um novo processo de produção tecnológica que permita a absorção das tecnologias geradas pelo sistema produtivo. Nesse processo, a difusão dessas inovações não se constituirá elemento dissociado do todo, mas, de agregação do mesmo. Portanto, a tecnologia a ser incorporada pelo produtor precisa estar atrelada a um conjunto de fatores que permitam sua efetiva utilização. Alves (1989, p. 30) reforça tal prerrogativa, ao afirmar que:

> Muitos resultados da pesquisa dão sinais falsos sobre as possibilidades da tecnologia criada. Pressupõe a existência de insumos que não está à venda no mercado aos preços em que se avaliou a rentabilidade das criações da ciência. Expõe o agricultor a riscos maiores que quer correr [...]. E, por vezes, a descrição da tecnologia é falha. Não sugere as regiões em que pode ser aplicada e nem suas limitações.

Trabalho realizado por Rosa Neto (1995), estudou o processo de inovação tecnológica de uma instituição de pesquisa agropecuária, tendo como base a análise de duas tecnologias desenvolvidas e recomendadas pela empresa. Na pesquisa, cujo universo representou os produtores-alvo das tecnologias, o autor identificou um baixo fluxo de

informações existentes entre a empresa e os possíveis usuários de suas tecnologias, já que a estratégia de comunicação utilizada mostrou-se essencialmente interpessoal e de baixa intensidade, dificultando a divulgação tanto da empresa como das tecnologias por ela geradas.

Desta forma, o processo de inovação tecnológica, ainda que tenha etapas distintas, deve ser visualizado no todo, observando-se as condições de adaptabilidade, de acesso e de interesse do seu público-alvo, de forma a possibilitar a identificação de novas demandas que possam facilitar o processo de tomada de decisão, por parte da pesquisa, em relação à geração/adaptação de novas tecnologias, processos e práticas agrosilvipastoris.

4 – METODOLOGIA

A metodologia utilizada para a elaboração deste trabalho foi a do estudo de caso. Buscou-se conhecer as demandas por tecnologias, processos e práticas oriundas do setor produtivo, bem como o nível de percepção dos produtores e extensionistas rurais em relação à empresa e seu processo de inovação tecnológica.

Os estudos de caso são indicados quando se colocam questões do tipo 'como' e 'por que', "quando o pesquisador tem pouco controle sobre os acontecimentos e quando o foco se encontra em fenômenos contemporâneos inseridos em algum contexto da vida real" (YIN, 2005, p. 19).

De acordo com Gil (1988) o estudo de caso se caracteriza pelo estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de forma a permitir o seu conhecimento de forma ampla e detalhada. Goode & Hatt (1979, p. 422) observam que o estudo de caso [...] "é um meio de organizar dados sociais preservando o caráter unitário do objeto social estudado." Expresso diferentemente, é uma abordagem que considera qualquer unidade social como um todo. "Quase sempre, essa abordagem inclui o desenvolvimento dessa unidade, que pode ser uma pessoa, uma família [...] ou mesmo toda uma cultura."

Assim como outros métodos comumente utilizados em pesquisa, o estudo de caso apresenta vantagens e limitações. Gil (1988) destaca como principais vantagens do emprego desse método o fato do mesmo (a) possibilitar o estímulo a novas descobertas, (b) dar ênfase na totalidade - permitindo ao pesquisador voltar-se para a multiplicidade de dimensões de um problema, focalizando-o como um todo - e, (c) a simplicidade dos procedimentos de coleta e análise dos dados quando comparados com os exigidos por outros tipos de delineamento.

Quanto às limitações, destaca-se o seu caráter particularizante, daí a dificuldade de generalização dos resultados obtidos, não obstante esse gênero de caso autorizar certas generalizações empíricas (BRUYNE et al., 1991).

Desta forma, ainda que o estudo de caso examine em profundidade alguns aspectos da unidade de análise - que neste caso é uma instituição de pesquisa agropecuária - e não o todo, o cerne da questão não é o caso em si, mas aquilo que ele sugere a respeito do todo (CASTRO, 1977).

Dentre as três funções básicas do estudo de caso (exploratória, descritiva e explicativa) sugeridas por YIN (2005), esta pesquisa pode ser caracterizada como exploratória, uma vez que busca conhecer e compreender a forma pela qual as tecnologias geradas são percebidas e apropriadas pelos produtores e extensionistas rurais,

caracterizando, portanto, o estudo de dois casos, buscando estabelecer inter-relações entre eles.

4.1 - Objetivo

Identificar as demandas tecnológicas do setor produtivo do estado de Rondônia, sob a ótica de produtores e extensionistas, visando propiciar ações de geração e de transferência de tecnologias em consonância com as necessidades, expectativas e possibilidades da realidade observada.

4.2 - Universo e amostra

O universo desta pesquisa está representado pelos técnicos de campo da Emater-RO, empresa estadual de assistência técnica e extensão rural e por produtores rurais de 11 municípios[2] do estado de Rondônia, que concentram 30% dos 96.549 estabelecimentos rurais existentes no estado. No caso dos técnicos da Emater-RO foram enviados questionários para 210 técnicos, conforme cadastro fornecido pela empresa, obtendo-se retorno de 77 instrumentos, correspondendo a 36,6% do universo pesquisado. Quanto aos produtores rurais, foi estabelecida uma amostra intencional não probabilística de 115 deles, com os dados sendo coletados por meio de entrevistas pessoais.

Os dados foram processados e analisados utilizando-se o software Sphinx Plus²®

5 – APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Como a pesquisa realizada envolve, claramente, o estudo de dois casos – de extensionistas rurais e de produtores – os resultados, para uma melhor compreensão didática, serão apresentados levando-se em consideração cada segmento estudado, fazendo-se a seguir análise conjunta das percepções de ambos os segmentos-alvo da pesquisa.

5.1 – O processo de inovação tecnológica e de comunicação da Embrapa na percepção dos extensionistas rurais

A Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Rondônia - Emater-RO – é uma empresa estatal ligada ao governo estadual e está presente - por meio de 59 escritórios locais, uma gerência técnica, um centro de treinamento e um centro gerencial - em todos os 52 municípios de Rondônia, incluindo oito distritos, com atuação efetiva de cerca de 210 técnicos de campo no processo de assistência técnica aos produtores rurais do estado. Estes técnicos desempenham papel importante no processo de transferência de tecnologias e processos gerados pela pesquisa, haja vista constituírem o elo mais próximo entre os dois setores.

Nesse contexto, o estudo realizado buscou identificar alguns aspectos relacionados à percepção dos técnicos em relação à sua atividade e ao trabalho da Embrapa, visando

[2] Os municípios onde a pesquisa com os produtores foi realizada são: Nova Brasilândia, Rolim de Moura, Pimenta Bueno, Cacoal, Ouro Preto d'Oeste, Nova União, Mirante da Serra, Jaru, Ji-Paraná, São Miguel e Machadinho d'Oeste.

estabelecer relações entre ambos, bem como da importância creditada a esta última por eles no desenvolvimento de suas ações e na sua qualificação profissional.

Dos 77 técnicos que participaram da pesquisa[3], 14 são formados em engenharia agronômica, três são médicos veterinários, 56 técnicos agrícolas e quatro possuem outra formação (tecnólogo em cooperativismo, pedagoga, técnico florestal e extensionista social).

Procurou-se primeiramente identificar, pela ótica dos técnicos entrevistados, as três principais atividades agropecuárias dos municípios onde atuam (GRAF. 1), haja vista que a demanda da pesquisa é (ou deveria ser) derivada da demanda do setor produtivo, e, conseqüentemente, a demanda por tecnologias, informações e assistência técnica vão se concentrar, principalmente, nessas atividades.

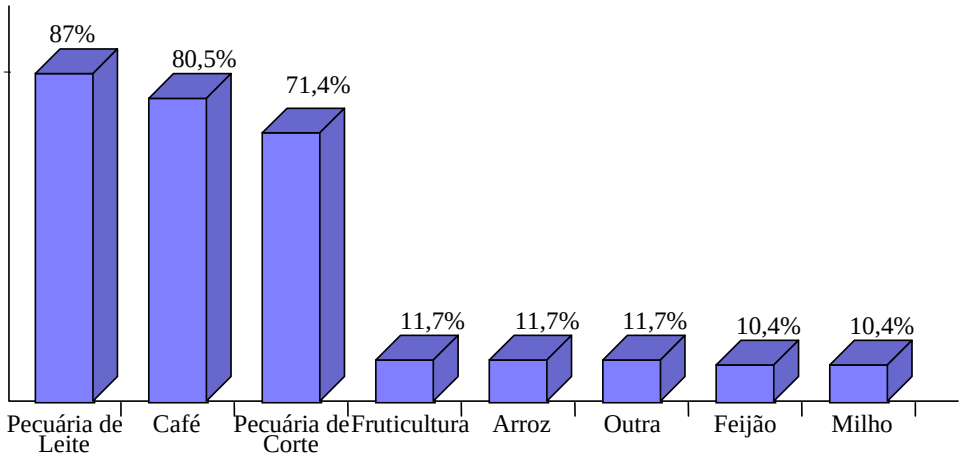

GRÁFICO 1 – Principais atividades agropecuárias dos municípios de atuação dos técnicos da Emater-RO participantes da pesquisa
Fonte: Dados de pesquisa
Observação: Respostas múltiplas

Os dados acima mostram que a atividade agropecuária no estado está firmemente centrada no tripé pecuária de leite, café e pecuária de corte, representando uma forte concentração econômica e grande importância social no cenário do agronegócio estadual, haja vista que a atividade cafeeira e de produção de leite são, predominantemente, exploradas por agricultores de base familiar. Vale ressaltar que culturas anuais e fruticultura representam importante fonte alternativa de obtenção de renda e de subsistência dos produtores rurais, daí terem sido também citadas.

As maiores limitações tecnológicas apontadas pelos técnicos em relação às principais atividades agropecuárias são: melhoramento genético do rebanho, tanto de corte como de leite; manejo de pastagens; alimentação e nutrição; manejo do rebanho; baixa qualidade do café; colheita e secagem do café; manejo e fertilidade do solo e controle de pragas e doenças.

As limitações apontadas conduzem à maior demanda por informações tecnológicas advinda dos produtores rurais, conforme mostra a TAB. 1.

[3] Estes técnicos estão distribuídos em 35 dos 59 escritórios da Emater-RO existentes no estado.

Depreende-se, pela diversidade da demanda por informações tecnológicas por parte dos produtores rurais, da necessidade dos técnicos terem um amplo conhecimento sobre os mais variados temas, o que implica em busca constante por informações tecnológicas e aprimoramento técnico por meio de cursos de capacitação, palestras técnicas, dias de campo etc., de forma a possibilitar maior efetividade das ações de assistência técnica.

Entretanto, ao se analisar a freqüência com que estes técnicos participam de eventos dessa natureza observa-se alguma defasagem, já que 37,7% afirmaram que participam apenas uma vez por ano e 29,9% disseram participar apenas raramente, enquanto 14,3% declararam nunca terem participado de tais eventos.

TABELA 1

Principais informações tecnológicas demandadas dos técnicos pelos produtores

Demanda por informação tecnológica por parte dos produtores	Quantidade citada	Freqüência (%)
Melhoramento genético do rebanho	54	70,1
Controle de pragas e doenças de plantas	48	62,3
Adubação	40	51,9
Manejo de pastagens	35	45,5
Recuperação de pastagens	30	39,0
Suplementação animal	27	35,1
Sementes	25	32,5
Controle de ecto e endoparasitos	23	29,9
Agroindustrialização de leite e derivados	15	19,5
Mudas	11	14,3
Agorindustrialização de frutas	6	7,8

Fonte : Dados de pesquisa
Observação : Respostas múltiplas

Para se manterem atualizados, os técnicos recorrem principalmente a publicações técnicas editadas pela Emater (68,8%), a publicações especializadas (58,4%) e a publicações da Embrapa (50,6%), bem como se valem de programas de televisão (42,9%) e da internet (40,3%) na obtenção de conhecimentos técnicos.

Embora 50,6% dos técnicos tenham afirmado que uma das formas de se manterem atualizados é por meio de publicações da Embrapa, quando perguntados se têm acesso a publicações da empresa 50,6% afirmaram que apenas ocasionalmente e 29,9% raramente, revelando contradição na informação prestada.

Vale ressaltar o bom nível de conhecimento que os técnicos afirmaram ter sobre as tecnologias, processos e práticas agropecuárias geradas/adaptadas pela Embrapa, pois numa escala de 5 pontos, que vai de péssimo a excelente, obteve-se média de 3,58, revelando-se bastante significativo este grau de conhecimento declarado pelos pesquisados.

Quando instados a avaliar se o processo de inovação tecnológica da empresa estaria de acordo com as necessidades do setor produtivo, numa escala variando de totalmente em

desacordo a totalmente de acordo, também de 5 pontos, obteve-se uma média igualmente relevante, de 3,79.

Tais dados mostram existir uma imagem positiva dos técnicos da extensão em relação ao trabalho da Embrapa, que reconhecem sua importância como geradora de conhecimento para o setor agropecuário. Não obstante essa avaliação positiva do trabalho da empresa, os técnicos sugerem uma maior aproximação entre pesquisa e extensão, principalmente no sentido de fazer chegar as tecnologias, processos e práticas agropecuárias desenvolvidas pela instituição, de forma mais efetiva, ao setor produtivo. Um dos técnicos que participou da pesquisa afirmou textualmente: "a pesquisa deve estar mais ao alcance do produtor (financeiramente) e deve mostrar resultado altamente positivo e compensador".

Este é o grande desafio que se apresenta, conforme se verá na apresentação dos resultados da pesquisa feita com os produtores.

5.2 – O trabalho da Embrapa no contexto do setor de produção

Primeiramente, procurou-se caracterizar o perfil dos produtores entrevistados, em termos de idade e nível de escolaridade, fatores que, certamente, influenciam o processo decisório de adoção de novas tecnologias, práticas e processos agropecuários. A média de idade dos produtores entrevistados é relativamente alta (49,3 anos) e o nível de escolaridade baixo, pois 24,3% declararam nunca ter estudado ou serem somente alfabetizados e 56,5% disseram ter cursado entre a 1ª e 4ª série do ensino fundamental. Esse baixo nível de escolaridade pode ser fator limitante para o processo de aprendizagem desses produtores, pois conforme observado por Lacki (1999), a falta de conhecimentos, reflexo da inadequada formação e capacitação dos agricultores, constitui-se no principal obstáculo para que estes utilizem técnicas mais adequadas no processo produtivo.

Quanto às três principais atividades econômicas citadas pelos produtores, os dados obtidos junto a estes corroboram as informações dos técnicos da extensão rural, sendo que, no caso dos produtores, foi estabelecida uma ordem de importância, destacando-se a pecuária de leite e o café como os principais geradores de renda das propriedades objeto do estudo (TAB. 2), sendo que a área média das propriedades objeto do estudo é de 78 ha, refletindo a situação estadual, haja vista que, de acordo com levantamento realizado em novembro de 2004 pela Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia – IDARON – cerca de 80% dos estabelecimentos rurais do estado possuem até 100 ha[4].

TABELA 2

Principais atividades econômicas das propriedades em termos de geração de renda

Atividade econômica	Freqüência (%) Ordem 1	Freqüência (%) Ordem 2	Freqüência (%) Ordem 3	Freqüência total (%)
Pecuária de leite	47,0	18,3	4,3	**69,6**
Café	40,0	18,3	8,7	**67,0**

[4] Relação da estratificação fundiária das propriedades existentes no estado de Rondônia, fornecida ao autor pelo IDARON.

Venda de bezerros	0,9	32,2	25,2	**58,3**
Venda de animais adultos	7,0	7,0	17,4	**31,3**
Venda de pequenos animais	0,9	8,7	10,4	**20,0**
Culturas anuais	1,7	7,8	15,7	**25,2**
Outros	2,6	1,7	0,9	**5,2**

Fonte: Dados de pesquisa.
Obs: Respostas múltiplas ordenadas em grau de importância.

Em razão dessa concentração na exploração econômica das propriedades, as principais demandas tecnológicas dos produtores também giram em torno dessas atividades agropecuárias, conforme apontado pelos técnicos da extensão e mostrado na TAB. 1.

Quando instados a relatar as três principais dificuldades que têm em relação a essas demandas, os produtores apontaram falta de assistência técnica (52,5%) e falta de financiamento (36,9%) como os principais fatores limitantes, o que talvez explique o baixo nível tecnológico empregado pelos produtores, tanto no aspecto de uso de insumos (apenas 1% dos produtores entrevistados disseram usar práticas de calagem e adubação) como no de manejo agropecuário. Além disso, 83,5% dos produtores não utilizam nenhum tipo de controle escrito das atividades exercidas nas propriedades, revelando baixa capacidade administrativa, fator extremamente complicador no processo de apropriação de novas tecnologias e processos gerados pela pesquisa.

No que concerne ao papel desempenhado pela Embrapa, algumas questões requerem uma atenção mais direta da empresa. Embora 76,5% dos produtores tenham afirmado conhecer ou já ter ouvido falar dela, 64% não souberam dizer qual o trabalho que desenvolve, sendo que apenas 22% a associaram corretamente com a pesquisa agropecuária, enquanto somente 11% afirmaram ter usado alguma tecnologia gerada/adaptada por ela. Tais dados revelam uma baixa percepção do trabalho da Embrapa por parte de quem deveria ser o seu público-alvo primordial. Não obstante isso, 63,5% dos entrevistados consideram o trabalho da empresa importante e 9,6% muito importante, o que revela uma imagem positiva da empresa perante este público, e, que, por isso, deve ser melhor trabalhada no nível local.

Esse baixo nível de conhecimento do trabalho da Embrapa pode ser reflexo, também, da baixa participação dos produtores em eventos – dias de campo, cursos, palestras etc. - promovidos pela empresa e pelos órgãos de extensão (Emater e Ceplac), já que 83,5% disseram nunca ter participado de qualquer evento dessa natureza.

Com relação ao uso de conhecimentos recebidos de forma mais geral – televisão, rádio, técnicos da extensão, técnicos de casas de produtos agropecuários etc. – as maiores limitações apontadas foram falta de assistência técnica e de recursos financeiros (GRAF. 2)

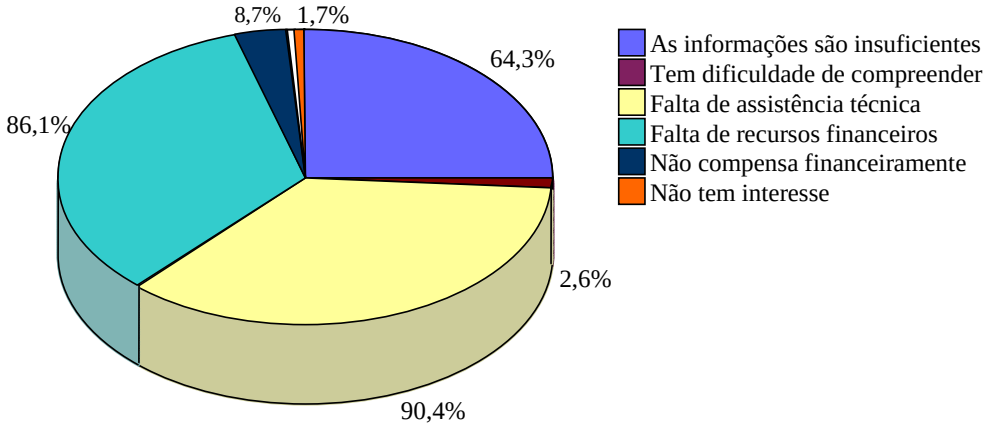

GRÁFICO 2 – Principais dificuldades dos produtores para colocar em prática os conhecimentos recebidos
Fonte: Dados de pesquisa
Obs: Respostas múltiplas

É sintomático, portanto, da alegada falta de assistência técnica oficial citada por 90,4% dos entrevistados, o fato de 40% dos produtores utilizarem critérios próprios na escolha de que variedades de sementes e mudas utilizar, que tipo de animal adquirir, que tipo de correção do solo fazer e que produtos (defensivos, medicamentos etc.) utilizar.

Além disso, 61,7% disseram recorrer também aos vendedores de casas de produtos agropecuários na busca de informações, o que pode redundar em recomendações nem sempre adequadas, dado que estes vendedores nem sempre tem formação adequada para dar este tipo de orientação.

Outro dado importante mostrado no GRAF. 2 refere-se à falta de recursos financeiros para a implementação de novas técnicas de produção, já que 63,5% dos produtores afirmaram não ter tido acesso a crédito nos últimos cinco anos, fator que deve ser considerado limitante para a adoção de novas tecnologias, práticas e processos agropecuários.

5.3 – As percepções dos técnicos de extensão e dos produtores no contexto da pesquisa agropecuária

Os dados apresentados nas subseções 5.1 e 5.2, quando confrontados, apresentam visões distintas da forma como a Embrapa é vista pelos técnicos da extensão e pelos produtores rurais.

Embora os técnicos tenham uma imagem favorável em relação ao trabalho da Embrapa e afirmem que as tecnologias, práticas e processos agropecuários desenvolvidas pela empresa estão em consonância com as demandas do setor produtivo, a utilização dos conhecimentos gerados pela instituição de pesquisa por parte dos produtores é muito baixa, já que 89% dos entrevistados disseram nunca ter utilizado qualquer tecnologia da empresa,

embora possa ocorrer de estes mesmos produtores utilizarem alguma tecnologia sem o saber.

Tal constatação coloca em evidência o fato de que pode não estar havendo uma melhor interação entre pesquisa e extensão no processo de transferência das tecnologias geradas, não obstante 94,8% dos técnicos que participaram da pesquisa classificarem de médio a excelente o seu conhecimento em relação às tecnologias, práticas e processos agropecuários gerados/adaptados pela Embrapa.

Outro aspecto a ser considerado é que existem respostas tecnológicas para grande parte das demandas levantadas pelos técnicos e produtores, o que pode ser constatado, principalmente, em duas publicações produzidas pela empresa (EMBRAPA, 1993; COSTA, 2002).

Sendo assim, é importante analisar o porquê dessas tecnologias não estarem sendo devidamente apropriadas pelo setor produtivo. Aqui, várias questões devem ser consideradas, destacando-se duas principais: a primeira é o fato de que grande parte dos produtores não tem acesso a assistência técnica, fato declarado por 48,7% dos entrevistados, sendo que outros 15% afirmaram receber visitas de técnicos da Emater apenas raramente e 19,1% somente uma vez por ano. O segundo ponto a ser destacado é a dificuldade de acesso aos meios de produção, principalmente por falta de recursos financeiros, agravado pelo baixo acesso às linhas de credito dos bancos oficiais.

Aspectos relacionados ao processo de comercialização também foram citados pelos produtores como limitantes da sua atividade e, certamente, influenciam na decisão de se adotar novas técnicas e práticas agropecuárias. Dentre os fatores elencados, destacam-se a falta de conhecimento do mercado e os baixos preços pagos pelos produtos, citados como principais problemas por 82,6% e 92,2% dos produtores entrevistados.

Desta forma, os resultados aqui apresentados mostram que a apropriação de novas tecnologias por parte do setor produtivo vão além das questões tecnológicas, ou seja, a adoção de novos conhecimentos irá depender, principalmente, das condições socioeconômicas dos produtores e das ações de assistência técnica e extensão rural levadas a termo pelo agente público, bem como do trabalho integrado entre esta e a pesquisa, devendo esta última se constituir em um processo de trás para frente, ou seja, estar em consonância com as demandas daqueles que efetivamente irão utilizar os conhecimentos gerados, conforme bem observado por um dos produtores entrevistados, ao afirmar textualmente: “a Embrapa deve estar mais próxima do produtor e passar com mais facilidade as novas tecnologias desenvolvidas, pois sem elas nós não crescemos”.

6 – CONCLUSÃO

A vasta literatura existente sobre o processo de inovação tecnológica na agropecuária alerta para a necessidade de se estabelecer um processo de comunicação interativo, ou seja, de mão-dupla, com a troca constante de idéias e informações entre os diversos componentes do processo, dentre eles, os agentes de extensão rural e os usuários potenciais das tecnologias, processos e práticas agropecuárias gerados pela pesquisa.

Também os aspectos relacionados às condições sócio-econômicas do sistema social onde se pretende introduzir uma inovação não podem ser desconsiderados, haja vista constituírem-se em fator crítico de sucesso do processo de inserção de uma tecnologia no segmento visado.

Desta forma, a difusão/transferência de tecnologia de uma instituição de pesquisa agropecuária se constitui no processo que envolve todo o desenvolvimento da tecnologia, desde a geração da idéia até a obtenção do "produto", bem como os procedimentos adotados durante e após o processo de adoção. Atuando nessa direção, a empresa estará realizando trocas com o seu mercado, de forma a obter respostas efetivas do seu processo de inovação.

Partindo desse pressuposto, ou seja, de que uma organização deve direcionar suas ações no sentido de que os resultados de seus trabalhos possam ser absorvidos pelo setor produtivo para o qual foram desenvolvidos, esta pesquisa buscou identificar as principais demandas tecnológicas do estado de Rondônia a partir da visão de técnicos da extensão rural e de produtores rurais.

Os resultados obtidos indicam que embora a Embrapa Rondônia possua estoque de tecnologias que possibilitem, em grande parte, atender as demandas levantadas pelos técnicos e produtores, estas não vêm sendo efetivamente utilizadas, haja vista existir um descompasso entre o processo de transferência e apropriação dessas novas técnicas pelo setor produtivo, resultado de uma baixa sinergia entre pesquisa e extensão, assistência técnica aos produtores insuficiente e baixo acesso aos meios de produção por parte dos produtores, principalmente a linhas de financiamento e mercados.

Assim, se faz necessário o estabelecimento de ações integradas entre pesquisa, extensão, agências de fomento e instituições financeiras no sentido de propiciar aos produtores o acesso a novas técnicas que possam melhorar o nível tecnológico por eles empregado, proporcionando-lhes melhores condições na exploração das atividades realizadas e, conseqüentemente, maior rentabilidade e geração de renda.

7 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, E. R. Difusão de Tecnologia: uma visão da pesquisa. In: **SEMINARIO TALLER SOBRE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA**, 1988, Colonia, Uruguay. Transferencia de tecnologia agropecuaria: enfoques de hoy y perspectivas para el futuro. – ed. por Edmundo Gastal et al. Montevideo: IICA/PROCISUR, 1989. p. 27-33. (Dialogo/IICA/PROCISUR, nº 27).

BRUYNE. P. et. Al. **Dinâmica de pesquisa em ciências sociais**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1991.

CASTRO, C.M. **A prática da pesquisa**. São Paulo: McGraw-Hill, 1977.

COSTA, N.de L. **Agropecuária em Rondônia**: evolução e perspectivas. Porto Velho: EMBRAPA-CPAF Rondônia, 2002. 40 p. (EMBRAPA-CPAF Rondônia. Documentos, 69).

DÍAZ BORDENAVE, J.E. **O que é comunicação**. São Paulo: Nova Cultural/Brasiliense, 1986.

DRUCKER, P. **Sociedade pós-capitalista**. 2ª ed. São Paulo: Pioneira, 1994.

EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agroflorestal de Rondônia (Porto Velho, RO). **Catálogo de tecnologias para Rondônia**. Porto Velho, 1993. 42. p. (EMBRAPA-CPAF-RO. Documentos, 28).

GALJART, B. F. Rural development and sociological concepts: a critique. **Rural Sociology**. Vol. 36, nº 1, p. 31-41, 1971.

GASTAL, E. El proceso de cambio tecnologico en la agricultura. In: **SEMINARIO TALLER SOBRE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA**, 1988, Colonia, Uruguay. Transferencia de tecnologia agropecuaria; enfoques de hoy y perspectivas para el futuro. - ed. por Edmundo Gastal et al. Montevideo: IICA/PROCISUR, 1989. p. 3-12 (Dialogo/IICA-PROCISUR, nº 27).

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1988.

GOODE, W.J, HATT, P.K. **Métodos em pesquisa social**. 7ª ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1979.

KATAOKA, H.C. **Condicionantes e mecanismos do processo de inovação tecnológica no Brasil**: atuação de institutos de pesquisa. São José dos Campos: INPE, 1987. 195 p. (Dissertação, Mestrado em Análise de Sistemas e Aplicações).

LACKI, P. O que pedem os agricultores e o que podem os governos: mendigar dependência ou proporcionar emancipação? **Cadernos de Ciência e Tecnologia**. Brasília: Embrapa, v. 16, nº 2, p.157-162, maio/ago. 1999.

MAXIMIANO, A.C.A. et al. **Administração do processo de inovação tecnológica**. São Paulo: Atlas, 1980.

ROGERS. E. M. **Diffusion of innovations**. 4th ed. New York: The Free Press, 1995.

ROMANN, D.D. Technological innovation; marketing technology. In: ROMANN, D.D. **Science, technology and innovation**. Columbus: Grid Publishing, 1980. p. 149-178.

ROSA NETO, C. **Marketing e inovação tecnológica**: um estudo de caso em uma instituição de pesquisa agropecuária. 1995. 197.f. Dissertação (Mestrado em administração) – Faculdade de Administração, Economia e Contabilidade – FACE, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1995.

SILVA, J.G. O processo técnico na agricultura. **Cadernos de Difusão de Tecnologia**, Brasília: EMBRAPA, vol. 7, n. 1/3, p. 13-46, jan./dez. 1990.

THIOLLENT, M. Anotações críticas sobre difusão de tecnologia e ideologia da modernização. **Cadernos de Difusão de Tecnologia**, Brasília: EMBRAPA, vol. 1, nº 1, p. 43-51, jan./abr. 1984.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 3ª ed. Porto Alegre; Bookman, 2005.