



**PERCEPÇÃO DOS AGENTES DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL  
ACERCA DE DEMANDAS TECNOLÓGICAS VOLTADAS PARA A  
CAFEICULTURA EM RONDÔNIA**

**PERCEPTION OF TECHNICAL ASSISTANCE AND RURAL EXTENSION AGENTS  
REGARDING TECHNOLOGICAL DEMANDS CONCERNING COFFEE  
CULTIVATION IN RONDÔNIA**

Calixto Rosa Neto<sup>1</sup>; Leonardo Ventura de Araújo<sup>1</sup>; Francisco de Assis Correa Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Embrapa Rondônia

[calixto.neto@embrapa.br](mailto:calixto.neto@embrapa.br); [leonardo.araujo@embrapa.br](mailto:leonardo.araujo@embrapa.br);

[francisco.correa@embrapa.br](mailto:francisco.correa@embrapa.br)

**Grupo de Pesquisa: GT8. Pesquisa, inovação e extensão rural**

**Resumo**

A cafeicultura é uma das principais atividades econômicas de Rondônia, sendo que, em 2018, foi o terceiro principal produto do estado em termos de Valor Bruto da Produção Agropecuária (VBPA), com receita de R\$ 767,4 milhões, atrás apenas da bovinocultura de corte e da soja. Em 2017 foi o principal produto primário agropecuário na geração de ICMS. Dados preliminares do Censo Agropecuário 2017 indicam a existência de 17.388 estabelecimentos produtores de café canephora (conilon e robusta) no estado. A assistência técnica da maioria desses produtores é feita, principalmente, pela Entidade Autárquica de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Rondônia – Emater-RO, que possui escritórios locais em todos os 52 municípios do estado, bem como em alguns distritos. Objetivando identificar as demandas tecnológicas da cafeicultura advindas dos técnicos vinculados a essa instituição, realizou-se pesquisa utilizando o método do estudo de caso, visando a conhecer as principais dificuldades, os problemas enfrentados, os principais canais de comunicação utilizados e as áreas de conhecimento da cafeicultura que requerem ações de capacitação por parte da Embrapa. Participaram da pesquisa 42 técnicos da Emater-RO lotados em 25 municípios. Os resultados obtidos indicam que fatores tecnológicos, econômicos e socioculturais interferem no processo de adoção de novas tecnologias pelos produtores de café. Qualidade de mudas, irrigação e práticas de podas foram apontadas pelos técnicos entrevistados como as principais dificuldades tecnológicas que têm no processo de assistência técnica que prestam aos produtores. Esses três temas constam entre os dez citados pelos técnicos como os mais importantes para ações de capacitação futuras, visando a aprimorar seus conhecimentos em relação à cultura do café. Publicações da Embrapa e da Emater, e internet são os principais meios de comunicação utilizados pelos técnicos para a obtenção de informações tecnológicas sobre a atividade cafeeira.

**Palavras-chave:** Café canephora, Rondônia, demandas tecnológicas, extensão rural.



## **Abstract**

Coffee production is one of the main economic activities in Rondônia, and in 2018, it was the state's third main product in terms of Gross Agricultural Production Value (VBPA), with revenue of R\$ 760.9 million, behind only bovine farming and soybeans. In 2017, it was the main agricultural product in the generation of the Brazilian federal excise tax. Preliminary data from the Agricultural Census 2017 indicates the existence of 17,388 manufacturers producing coffee canephora (conilon and robusta) in the state. Technical assistance is provided to most of these producers mainly by the Autonomous Entity of Rural Technical Assistance and Rural Extension of the State of Rondônia - Emater-RO, which has local offices in all 52 municipalities in the state, as well as in some districts. Aiming to identify the coffee cultivation's technological demands coming from the technicians linked to this institution, a research was carried out using the case study method, aiming to know the main difficulties, the problems faced, the main channels of communication used and the coffee plantations' knowledge areas that require training actions by Embrapa. Thirty-two Emater-RO technicians from 25 municipalities participated in the survey. The results indicate that technological, economic and socio-cultural factors interfere in the new technologies adoption process by coffee producers. Seedlings quality, irrigation and pruning practices were pointed out by the interviewed technicians as the main technological difficulties that they have in the technical assistance process that they provide to the producers. These three themes are among the ten cited by technicians as the most important for future training actions, aiming to improve their knowledge regarding coffee culture. Publications of Embrapa and Emater, and internet are the main means of communication used by technicians to obtain technological information on coffee activity.

**Key words:** Canephora coffee, Rondônia, technological demands, rural extension.

## **1. Introdução**

A efetiva transformação dos conhecimentos produzidos em tecnologias/produtos está diretamente relacionada com a sua transferência e adoção pelo sistema produtivo, daí a importância, para uma instituição de pesquisa agropecuária, como é o caso da Embrapa, de criar sinergias com instituições que sejam capazes de levar as tecnologias ao produtor.

Nos seus quase 44 anos de existência a Embrapa Rondônia 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 dessas 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.

Ao propor um modelo conceitual para transferência de tecnologia na Embrapa, Cavalcanti (2015) enfatiza que a tecnologia resultante de uma pesquisa somente se constitui verdadeiramente em uma tecnologia se for efetivamente adotada pelo setor produtivo a que se destina. Sem isso, continuará sendo apenas o resultado da pesquisa. Há de se demonstrar, cabalmente, a viabilidade técnica e econômica da nova técnica, sendo que, para isso, é necessário conhecer as condições do setor produtivo em que ela (a tecnologia) será inserida,



bem como a sua vantagem relativa em relação às práticas comumente utilizadas pelo seu público-alvo.

Nesse contexto, visando identificar as principais demandas tecnológicas da cafeicultura por parte de técnicos da Entidade Autárquica de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Rondônia (Emater-RO), realizou-se estudo de caso por meio da aplicação de instrumento de coleta de dados semiestruturado junto a 42 desses técnicos. O estudo realizado buscou conhecer aspectos relacionados ao setor de produção cafeeira em Rondônia, 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 e já disponíveis para fins de transferência ao setor cafeeiro, que estejam em consonância com as demandas apresentadas.

## **2. Aspectos conceituais do processo de transferência de tecnologias na agropecuária**

Transferência de tecnologia, no âmbito do que se propõe este trabalho, deve ser entendida como processo que somente se completará com a efetiva adoção da tecnologia pelo sistema produtivo a que se destina que, neste caso, é o setor de produção agropecuário. Para quem a está adotando pela primeira vez, a tecnologia é algo novo, constituindo-se, por si própria, uma inovação.

Na concepção rogeriana,

Inovação é uma ideia, prática ou objeto que é percebido como novo pelo indivíduo ou outra unidade de adoção. Pouco importa, no que diz respeito ao comportamento humano, se a ideia é ou não objetivamente nova, em termos de tempo decorrido desde seu primeiro uso ou descoberta. A novidade percebida da ideia para o indivíduo determina sua reação a ela. Se a ideia é nova para o indivíduo, é uma inovação (ROGERS, 1995, p. 11).

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

Assim, na 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 modo a proporcionar seu crescimento socioeconômico. De acordo com Cavalcanti (2015, p. 19) “a tecnologia tende a ser adotada pelo produtor na medida em que promete ser e se confirma como sendo vantajosa para ele. Tecnologia vantajosa é aquela que melhora o resultado da atividade em proporção maior do que o custo incorrido em sua adoção”.



Assim, torna-se importante a análise das características das inovações, haja vista as mesmas não se constituírem unidades equivalentes de análise, pois, enquanto uma inovação pode ser adotada em um período de curto prazo, outra pode requerer vários anos, ou mesmo décadas, até ter seu uso generalizado (ROGERS & SHOEMAKER, 1971).

Rogers (1995) enumera cinco características pelas quais uma inovação pode ser percebida:

1 - Vantagem relativa: é o grau pelo qual se percebe a inovação como algo melhor do que aquilo que está em uso. Pode ser medida em termos econômicos, por fatores de prestígio social, conveniência e satisfação;

2 - Compatibilidade: é o grau pelo qual se percebe a inovação como consistente com os valores prevalecentes e com experiências passadas pelos receptores. Portanto, uma idéia que contrarie as crenças, valores e normas do sistema social não será adotada tão rapidamente como uma inovação que seja compatível com isto. A adoção de uma inovação incompatível requer, sobretudo, a adoção prévia de um novo sistema de valores;

3 - Complexidade: é o grau de dificuldade em entender e usar uma inovação. Algumas inovações são compreendidas rapidamente, sendo sua adoção mais rápida; outras não são e, portanto, serão adotadas em um espaço de tempo maior;

4 - Praticabilidade: é o grau pelo qual uma inovação pode ser experimentada dentro de certos limites. As idéias novas que puderem ser praticadas em um plano inicial, geralmente serão adotadas mais rapidamente que as inovações que não possam ser visualizadas;

5 - Observação: é o grau de visibilidade que uma inovação proporciona a outras pessoas. Quanto maior a facilidade de um indivíduo observar os resultados de uma inovação, maior será a probabilidade dele adotá-la.

Verifica-se, entretanto que, embora cada característica tenha uma função específica, nenhuma delas representa, isoladamente, elemento preponderante na decisão de se adotar ou não determinada inovação. Denota-se que os atributos das inovações desenvolvidos pelo autor representam um conjunto de fatores que poderão influenciar positiva ou negativamente a taxa de adoção, embora possam existir outras características não listadas capazes de alterar ou mesmo explicar a taxa de adoção das inovações.

Analisando o papel da Embrapa como agente de inovação tecnológica, Cavalcanti (2015) caracteriza-a como produtora-atacadista de tecnologias. Produtora porque desenvolve e gera a tecnologia; atacadista porque cada tecnologia que produz tem, em princípio, um universo numérica e geograficamente muito amplo de adotantes potenciais. O autor pondera, entretanto que, não obstante a empresa dispor de dezenas de centros de pesquisa distribuídos em todo o território nacional, não tem como prover assistência direta aos milhões de agricultores e pecuaristas que perfazem sua clientela potencial, mesmo porque esse não é o seu papel. Por isso, deve se associar a organizações capazes de distribuir sua informação tecnológica para o que denomina de 'pontos de varejo', provendo o produtor das informações necessárias para que o processo de adoção das tecnologias aconteça.

Nesse contexto, são definidos três outros tipos de atores sociais envolvidos no processo de transferência e adoção de tecnologia, quais sejam: a entidade distribuidora, chamada de



‘cliente intermediário distribuidor’; a unidade local de promoção e apoio técnico à adoção da tecnologia, denominada ‘cliente intermediário local’ e, o ‘cliente final’, que é o adotante potencial da tecnologia.

No que diz respeito a este estudo, o foco se concentra no que o autor denomina de cliente intermediário local, que “são as unidades locais que mantêm contato direto com o cliente final e são capazes de provê-lo com informação tecnológica e apoio técnico para sua adoção, e que possuem a capacidade de constatar diretamente a efetividade da transferência e da adoção pelo cliente final” (Cavalcanti, 2015, p. 44). Pode-se inserir, nesse enfoque, os agentes de assistência técnica e extensão rural, representados, neste caso, pela Emater-RO.

### **Procedimentos metodológicos**

A metodologia utilizada para a elaboração deste trabalho foi a do estudo de caso. Buscou-se conhecer as demandas por tecnologias de produção de café oriundas de técnicos e extensionistas rurais da Emater-RO.

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).

Dessa 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 buscou identificar as demandas tecnológicas de café a partir da percepção dos técnicos da extensão rural.

### **Objetivo**

Identificar as demandas tecnológicas da cafeicultura rondoniense sob a ótica de técnicos e extensionistas rurais da Emater-Ro, visando a propiciar ações de geração e de transferência de tecnologias em consonância com as necessidades, expectativas e possibilidades da realidade observada no setor de produção de café em Rondônia.

### **Universo e amostra**

O universo desta pesquisa está representado pelos técnicos de campo da Emater-RO atuantes na atividade de café em Rondônia. Foi estabelecida uma amostra intencional<sup>1</sup> não probabilística de 42 técnicos, de acordo com os seguintes critérios:

- a) técnicos da Emater-RO lotados nos escritórios da referida instituição em oito dos dez principais municípios produtores de café do estado<sup>2</sup>;
- b) técnicos da Emater-RO de outros municípios<sup>3</sup> que participaram da capacitação sobre irrigação de café no Centro de Treinamento da Emater (Center), localizado em Ouro Preto do Oeste, RO.

Os dados foram coletados no período de 20 de setembro de 2016 a 30 de outubro de 2016, por meio da aplicação de questionários semiestruturados, e processados e analisados utilizando-se o software Sphinx Plus<sup>2</sup>®.

### **Contextualização da cafeicultura em Rondônia**

Rondônia é o quinto maior produtor de café do país e o terceiro da espécie *Coffea canephora*, que é a predominante no estado. A cafeicultura está presente em quase todos os seus 52 municípios, constituindo-se em uma das mais significativas atividades econômicas, além da sua importância social, haja vista ser explorada quase na sua totalidade por produtores de base familiar. De acordo com dados preliminares do Censo Agropecuário 2017, o estado contava, na oportunidade, com 17.388 estabelecimentos produtores de café (IBGE, 2017).

A cafeicultura em Rondônia alcançou seu auge, em termos de área plantada, em 2001, quando a área ocupada com a cultura somou 318.000 ha, sendo, desses, 245.000 ha de café em

---

<sup>1</sup> Conforme Selltiz et al (1974), uma estratégia comum na amostragem intencional é escolher casos julgados como típicos da população em que o pesquisador está interessado, supondo que os erros de julgamento na seleção tenderão a contrabalançar-se.

<sup>2</sup> Os dez principais municípios produtores de café do estado quando da realização da pesquisa, em 2016, eram: Alta Floresta d'Oeste, Cacoal, São Miguel do Guaporé, Nova Brasilândia d'Oeste, Ministro Andreazza, Porto Velho, Alto Alegre dos Parecis, Buritis, Machadinho d'Oeste e Rolim de Moura. Os técnicos da Emater-RO dos municípios de Cacoal e São Miguel do Guaporé não retornaram os questionários, sendo, por isso, excluídos da amostra.

<sup>3</sup> Alto Paraíso, Ariquemes, Alvorada d'Oeste, Espigão do Oeste, Governador Jorge Teixeira, Jaru, Novo Horizonte do Oeste, Nova União, Ouro Preto do Oeste, Pimenta Bueno, Primavera de Rondônia, Santa Luzia d'Oeste, Seringueiras, São Felipe d'Oeste, Theobroma, Vale do Anari e Vale do Paraíso.

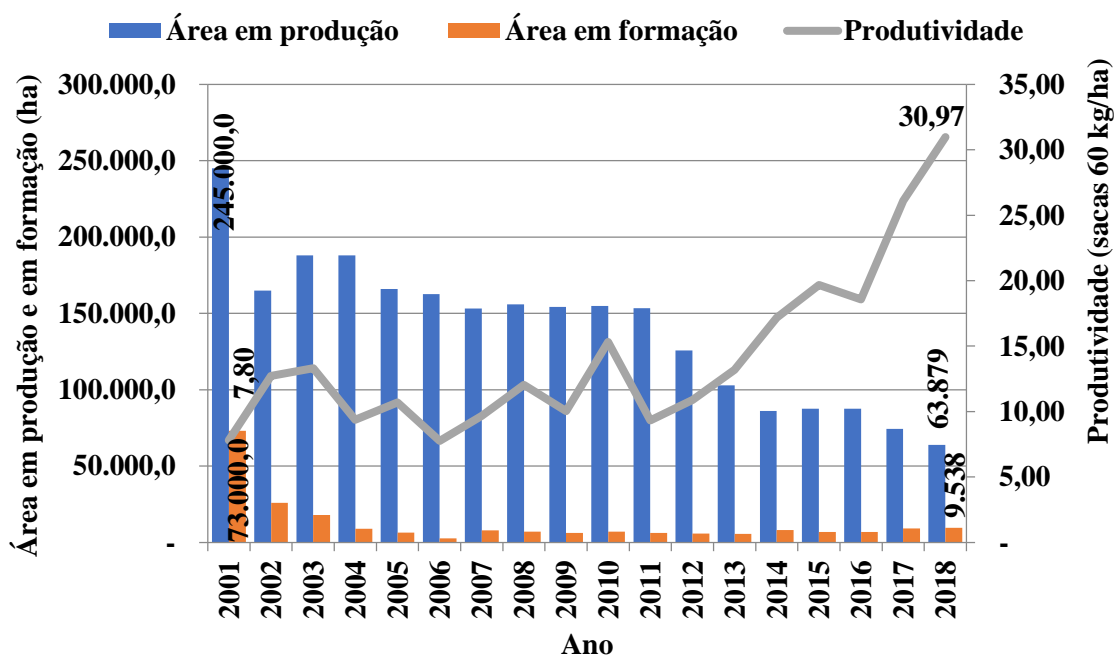


produção, tendo sido produzidas no referido ano 1,9 milhão de sacas de café beneficiado, com produtividade média de 7,8 sacas/ha. (Conab, 2018).

Cabe ressaltar que, já no ano de 2000, o preço do produto começou a declinar, com o preço médio pago ao produtor<sup>4</sup> naquele ano, de R\$ 80,74 por saca beneficiada, ficando 23% abaixo do que havia sido pago na safra anterior. Essa tendência de queda se acentuou nos dois anos seguintes, sendo que, no ano de 2002, o preço médio foi de R\$ 52,12.<sup>5</sup>, ou seja, 35,4% inferior ao valor praticado em 2000.

Em virtude dos baixos preços pagos pelo produto, notadamente nas safras de 2001 a 2003, houve acentuada redução da área plantada, com oscilações para mais e para menos no período que vai de 2001 até 2018. Ainda que, nos últimos 18 anos a área plantada com a cultura tenha tido redução de quase 77%, a produtividade cresceu 297,3% (Conab, 2018). A Figura 1 apresenta a evolução das áreas em produção, em formação e da produtividade no período precitado.

**Figura 1** – Evolução das áreas em produção, em formação e da produtividade do café em Rondônia, período de 2001 a 2018



Fonte: Conab, 2018

Verifica-se, com base nos dados apresentados na Figura 1, diminuição gradativa da área plantada com café no estado a partir de 2011, reflexo da erradicação de plantios antigos, de propagação seminal, substituídos, embora em menor proporção, por plantios de variedade clonais, mais produtivas. Diagnóstico da cadeia agroindustrial do café realizado pela Embrapa em 2011 (ROSA NETO, ARAÚJO e RAMOS, 2015), constatou que, no referido ano, cerca

<sup>4</sup> Conforme pesquisa de preços pagos ao produtor rural, realizada pela Emater-RO.

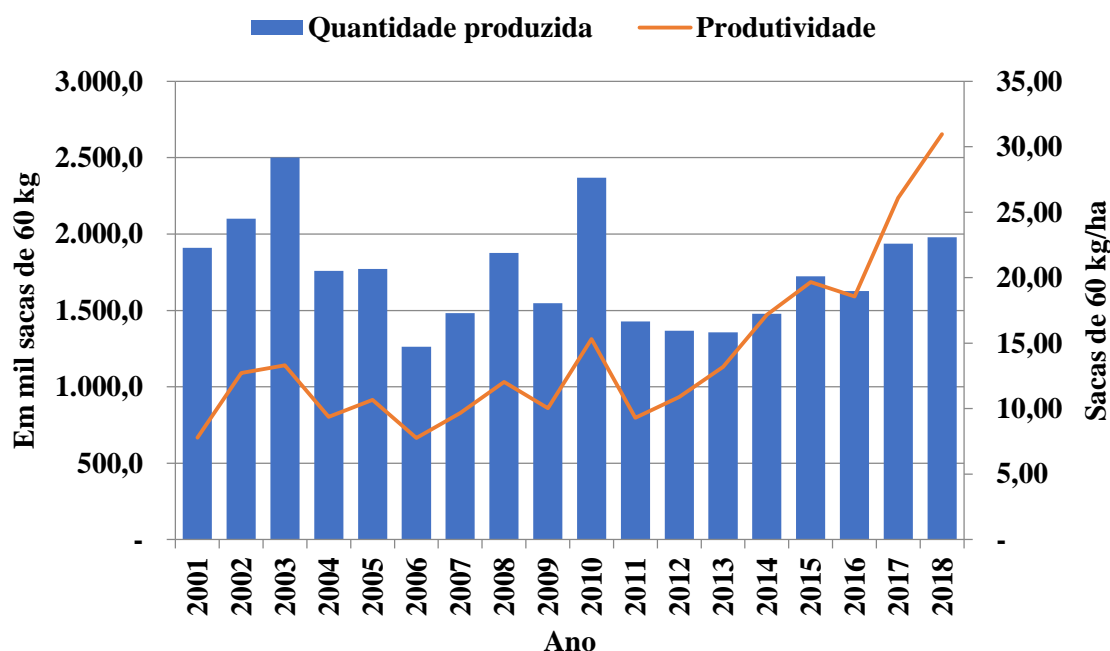
<sup>5</sup> Preços em valores correntes.



de 4% do parque cafeeiro do estado era formado por variedades clonais. Estima-se que esse percentual tenha atingido 40% na safra 2018 (IBGE, 2018).

Não obstante essa significativa redução da área plantada, a produção, que em 2010 foi de 2,37 milhões de sacas de 60 kg de café beneficiado, foi decrescendo até 2013, quando foram colhidas 1,36 milhão de sacas. A partir daí, começou a se recuperar, sendo que a estimativa é tenham sido colhidas cerca de 1,98 milhões de sacas na safra 2018. A Figura 2 apresenta a evolução da produção e da produtividade do café no estado nos últimos 18 anos.

**Figura 2** – Evolução da quantidade produzida e da produtividade do café em Rondônia, período de 2001 a 2018



Fonte: Conab, 2018

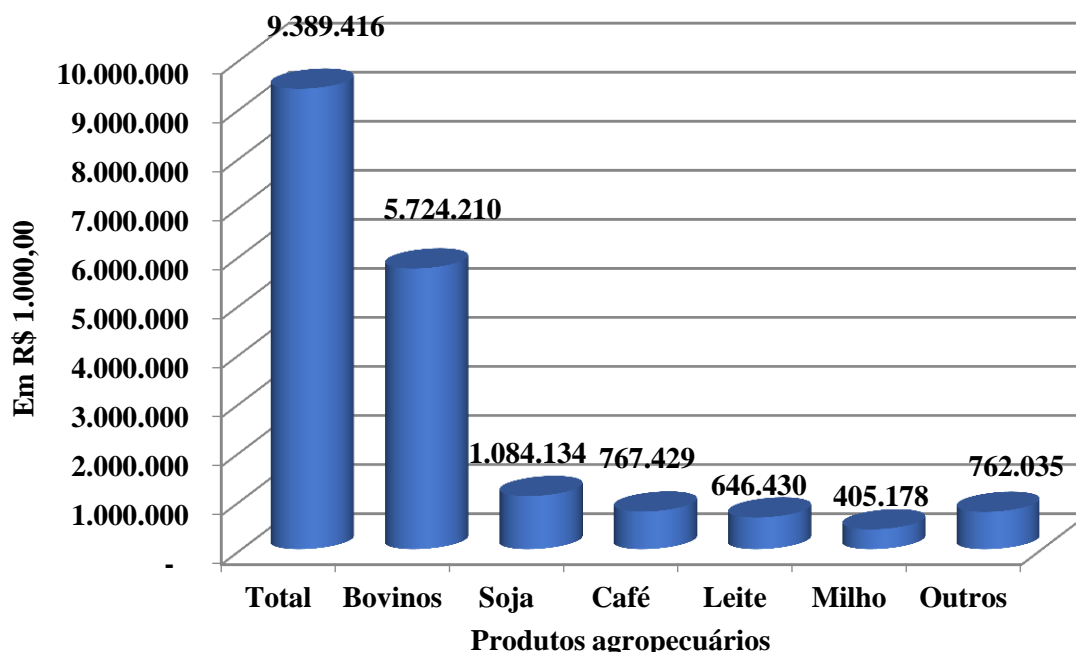
Assim sendo, os dados aqui apresentados indicam que o aumento atual da produção se explica pelos ganhos de produtividade, advindos, principalmente, da adoção de um sistema de produção mais tecnificado, com a utilização de variedades clonais, irrigação, adubação e técnicas adequadas de manejo e condução da lavoura. Não obstante a redução expressiva da área plantada ao longo do período em evidência, em 2018 foi colhida a terceira maior safra dos últimos 18 anos, atrás apenas das de 2002, 2003 e de 2010, mas em uma área em produção 61,3%, 66,0% e 58,7% menor, respectivamente.

Esse ganho de produtividade reflete positivamente nas receitas obtidas pelos produtores com a atividade. De acordo com dados do Mapa (2019), o café, em 2018, foi o terceiro principal produto do estado em termos de Valor Bruto da Produção Agropecuária (VBPA), com receita de R\$ 767,4 milhões no referido ano (Figura 3).





**Figura 3 - Valor Bruto da Produção Agropecuária em Rondônia – 2018**



Fonte: Mapa, 2019

### **Apresentação e discussão dos resultados**

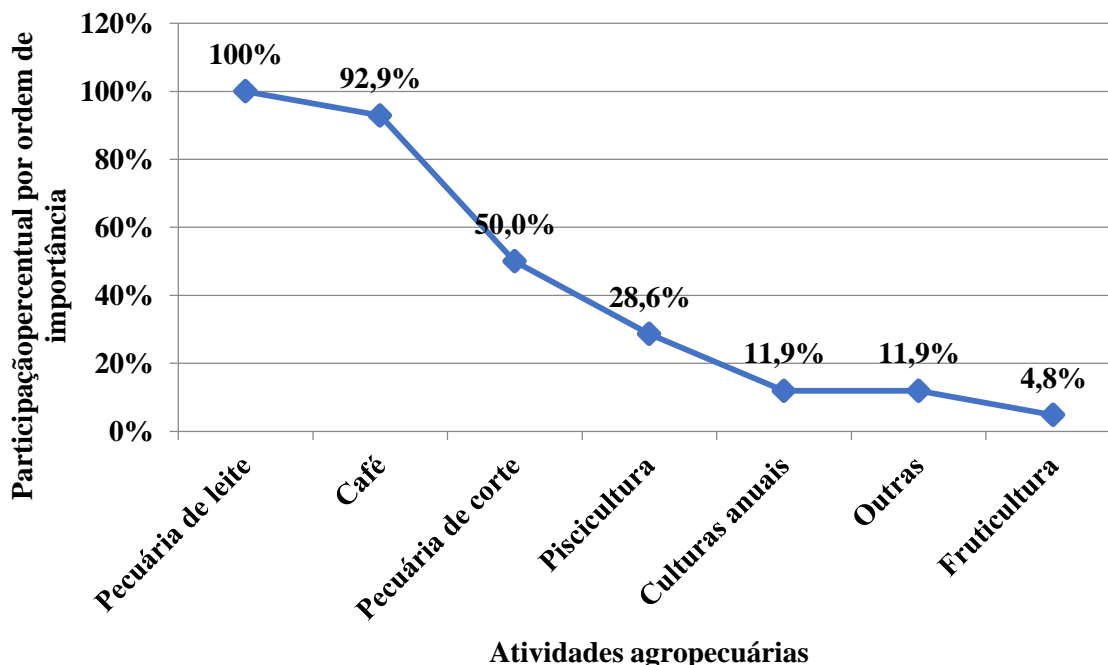
Os técnicos que compuseram a amostra desta pesquisa estão lotados em 27 escritórios da Emater-RO, abrangendo 25 municípios. Dos 42 profissionais entrevistados, 47,6% são agrônomos e 42,9% técnicos em agropecuária. Outros profissionais (biólogo, engenheiro agrícola, zootecnista e técnico em agroindústria) perfazem os demais 9,5%.

Considerando os 27 escritórios da Emater-RO onde os técnicos entrevistados prestam seus serviços, 115 profissionais estão envolvidos no processo de assistência técnica aos cafeicultores de suas respectivas localidades, atendendo cerca de 4.550 deles, com média de 168 produtores por escritório. Os 42 técnicos entrevistados afirmaram dedicar, em média, cerca de 43,6% do seu tempo assistindo os produtores de café nas suas regiões de abrangência.

Buscou-se, primeiramente, identificar pela ótica dos técnicos entrevistados, as três principais atividades agropecuárias, em termos de importância econômica, das propriedades localizadas nos municípios onde atuam (Figura 4), uma vez 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.



**Figura 4** - Principais atividades agropecuárias, em termos de importância econômica, das propriedades localizadas nos municípios de atuação dos técnicos participantes da pesquisa



Fonte: Dados da pesquisa

Notas: Os percentuais referem-se à soma de três respostas múltiplas ordenadas por ordem de importância

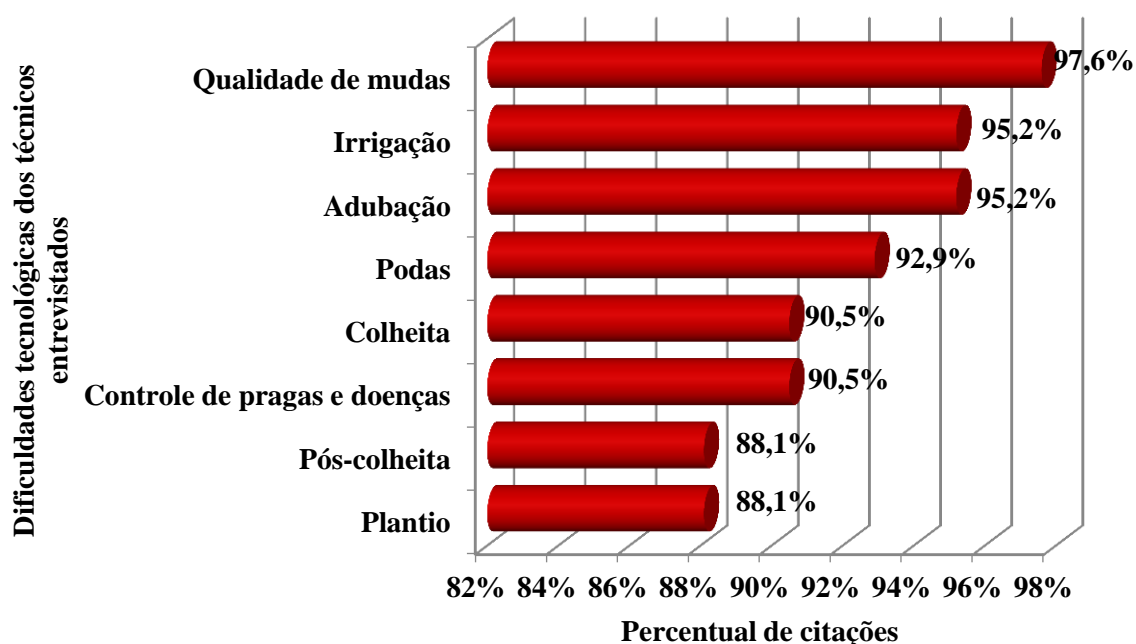
Verifica-se, pelos dados apresentados na Figura 4, que as atividades de pecuária leiteira, café e pecuária de corte são as mais importantes, do ponto de vista econômico, para essas propriedades. A piscicultura, que vem apresentando forte crescimento nos últimos anos, aparece como a quarta atividade mais importante nesse contexto. É importante ressaltar que, as propriedades assistidas pelos técnicos entrevistados são, na sua maioria, de pequeno porte, sendo geridas por agricultores de base familiar, daí outras explorações agropecuárias, tais como soja e milho, também de grande importância econômica para o estado, de exploração intensiva, não serem citadas como mais significativas do ponto de vista econômico.

A visão da maioria dos técnicos em relação ao que vem ocorrendo com o parque cafeeiro dos municípios onde presta assistência técnica corrobora os dados evidenciados na Figura 1, ou seja, de redução da área plantada com a cultura. Para 36,7% dos entrevistados está havendo diminuição da área plantada por meio de plantios (com variedades clonais) mais adensados, enquanto 30,6% afirmaram que a área ocupada com café está sendo reduzida. Por outro lado, 20,4% manifestaram sua percepção de que está havendo renovação da lavoura com expansão de área e os demais 12,3% de renovação de área sem redução ou expansão. A divergência de opiniões se dá em razão dos técnicos entrevistados serem oriundos de diversas regiões, onde determinada situação em algumas delas possa estar ocorrendo de forma diferente das de outras.



Qualidade de mudas, adubação e irrigação foram as três principais dificuldades relatadas pelos técnicos no processo de assistência técnica aos produtores assistidos por eles, dentre diversas opções que lhes foram apresentadas (Figura 5). Isso quer dizer que esses técnicos apresentam maior ou menor dificuldade em orientar os cafeicultores em determinados assuntos relacionados à cafeicultura, constituindo-se em um bom indicador de temas para capacitação desses técnicos.

**Figura 5** – Principais dificuldades tecnológicas dos técnicos no processo de assistência técnica aos cafeicultores assistidos por eles (em percentual)



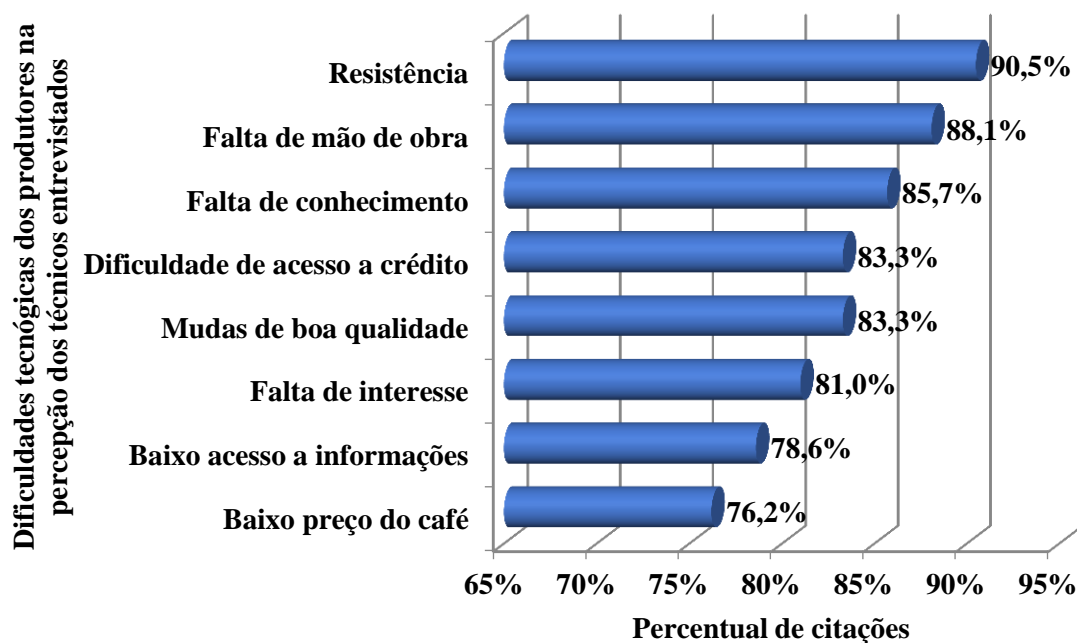
Fonte: Dados da pesquisa

Nota: Respostas múltiplas

Quando se analisa os dados referentes ao questionamento sobre os principais problemas enfrentados pelos produtores assistidos, na ótica dos técnicos entrevistados, a percepção deles nessa questão está mais relacionada a aspectos como: resistência à adoção de novas tecnologias, falta de mão de obra, dificuldade de obtenção de crédito etc., do que propriamente com a adoção de novas tecnologias (Figura 6).



**Figura 6** – Principais dificuldades tecnológicas dos produtores para adoção de novas tecnologias, de acordo com a percepção dos técnicos entrevistados (em percentual)



Fonte: Dados da pesquisa

Nota: Respostas múltiplas

A pesquisa buscou identificar também as principais demandas por informações tecnológicas advindas dos produtores. Foi apresentado aos técnicos entrevistados um conjunto de alternativas, na qual era solicitado que se ordenasse as respostas em cinco ordens de importância. Verifica-se, pelas respostas obtidas (Tabela 1), que as demandas informacionais dos produtores estão, em parte, relacionadas com as principais dificuldades ligadas à tecnologia cafeeira que os técnicos enfrentam no dia a dia no processo de assistência técnica que prestam aos produtores, conforme apresentado na Figura 5.



**Tabela 1** – Principais demandas por informações tecnológicas advindas dos produtores de café assistidos pelos técnicos entrevistados (em percentual)

<b>Principais demandas</b>	<b>% Ordem 1</b>	<b>% Ordem 2</b>	<b>% Ordem 3</b>	<b>% Ordem 4</b>	<b>% Ordem 5</b>	<b>% Total</b>
Novas variedades clonais	66,7	9,5	7,1	-	-	<b>83,3</b>
Qualidade de mudas	9,5	28,6	7,1	11,9	9,5	<b>66,7</b>
Poda de produção	2,4	16,7	19,1	19,1	9,5	<b>66,7</b>
Poda de formação	7,1	21,4	14,3	14,3	2,4	<b>59,5</b>
Poda de renovação	-	7,1	7,1	21,4	14,3	<b>50,0</b>
Colheita	-	9,5	16,7	4,8	14,3	<b>45,2</b>
Pós-colheita	2,4	2,4	9,5	14,3	16,7	<b>45,2</b>
Desbrota	2,4	-	14,3	2,4	11,9	<b>31,0</b>

Fonte: Dados da pesquisa

Nota: Respostas múltiplas ordenadas pelo total de citações

Cabe ressaltar que as duas principais demandas advindas dos produtores para os técnicos que os assistem referem-se às novas variedades clonais e à qualidade das mudas disponíveis no mercado, haja vista a renovação dos cafezais que vêm ocorrendo no estado nos últimos anos, com o plantio de variedades clonais, mais produtivas. De certa forma, as demais demandas relacionam-se com as duas primeiras, pois diz respeito ao manejo adequado da lavoura cafeeira e aos processos de colheita e preparo do café, já que o plantio de variedades clonais por si só não trarão melhores resultados caso não haja o emprego de técnicas corretas de produção em todo o ciclo da cultura.

Considerando que o conhecimento dos técnicos relativo à atividade cafeeira está intrinsecamente ligado à obtenção de informações que os permitam se manter atualizados, procurou-se conhecer os meios de informações acessados por eles na busca desse conhecimento. Publicações técnicas produzidas pela Embrapa, internet e publicações técnicas da Emater-RO foram as formas de obtenção de informações mais citadas pelos técnicos entrevistados (Tabela 2).

**Tabela 2** – Principais meios de comunicação utilizados pelos técnicos para a obtenção de informações tecnológicas sobre a atividade cafeeira (em percentual)

<b>Principais meios</b>	<b>% Ordem 1</b>	<b>% Ordem 2</b>	<b>% Ordem 3</b>	<b>% Ordem 4</b>	<b>% Ordem 5</b>	<b>% Total*</b>
Publicações da Embrapa	19,1	31,0	14,3	9,5	4,8	<b>100,0</b>
Internet	40,5	21,4	16,7	-	4,8	<b>95,2</b>
Publicações da Emater-RO	11,9	9,5	16,7	14,3	11,9	<b>92,9</b>
Palestras	2,4	7,1	19,1	14,3	19,1	<b>83,3</b>
Cursos	9,5	2,4	7,1	14,3	14,3	<b>76,2</b>
Dias de campo	2,4	2,4	2,4	16,7	11,9	<b>76,2</b>
Programas de televisão	-	2,4	4,8	14,3	4,8	<b>71,4</b>
Revistas especializadas	-	2,4	9,5	4,8	2,4	<b>71,4</b>
Periódicos científicos	-	2,4	4,8	4,8	4,8	<b>64,3</b>
Publicações do Incaper-ES	14,3	19,1	4,8	-	9,5	<b>59,5</b>

Fonte: Dados da pesquisa

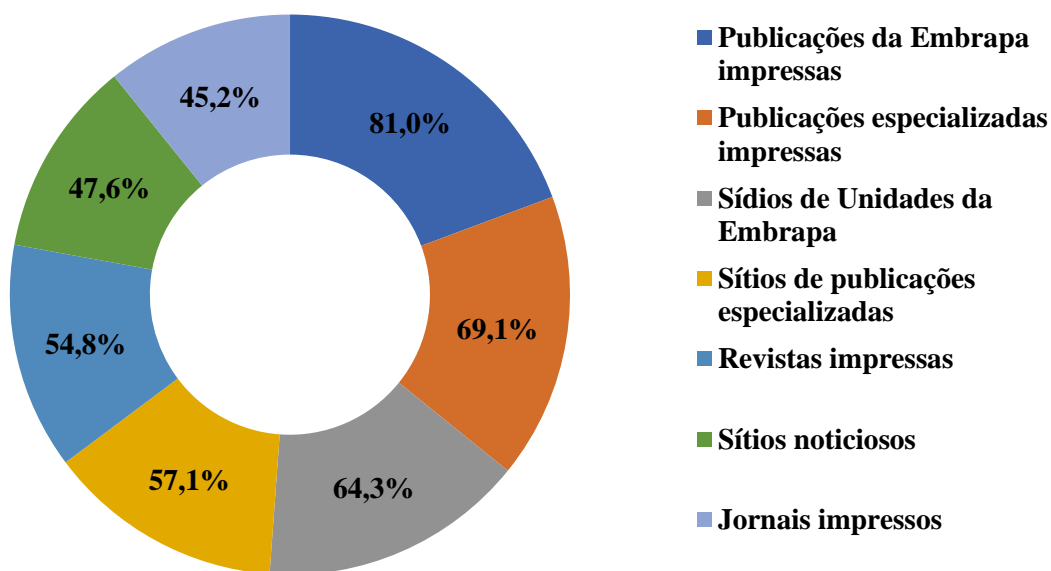
Nota: \* O total corresponde à soma de dez respostas múltiplas ordenadas pelo total das citações. A quantidade de citações é superior à quantidade de observações devido às respostas múltiplas (dez no máximo)



Ainda que os 42 técnicos entrevistados tenham afirmado acessar publicações da Embrapa para obter informações tecnológicas acerca da cafeicultura, 20 deles, o que corresponde a 47,6% da amostra, o fazem ocasionalmente e raramente, enquanto os outros 22 (52,4%) o fazem com frequência e quase sempre.

Publicações da Embrapa e outras especializadas, ambas impressas, e sítios de Unidades de Pesquisa da Embrapa são os principais veículos de comunicação utilizados pelos entrevistados no acesso a informações tecnológicas sobre café produzidas pela Empresa (Figura 7).

**Figura 7** - Veículos de comunicação utilizados para acesso a informações tecnológicas sobre café produzidas pela Embrapa (percentual de citações de cada veículo)



Fonte: Dados da pesquisa

Nota: O total corresponde à soma de sete respostas múltiplas ordenadas pelo total das citações. A quantidade de citações é superior à quantidade de observações devido às respostas múltiplas (sete no máximo)

O conhecimento dos técnicos acerca das tecnologias, processos e práticas agropecuárias geradas/adaptadas pela Embrapa relativas à cafeicultura mostrou-se satisfatório. Numa escala de cinco pontos, variando de péssimo (1) a excelente (5), o nível de conhecimento das tecnologias de café declarado pelos entrevistados obteve uma média de 3,45. Fazendo-se o cruzamento dos dados sobre a frequência de acesso a informações com o nível de conhecimento das tecnologias voltadas para a cafeicultura, tem-se que o maior índice desse último indicador ocorre entre aqueles que declararam ter acesso mais frequente às informações produzidas (Tabela 3), indicando uma relação causal.



**Tabela 3** – Médias cruzadas de acesso a informações tecnológicas e nível de conhecimento das tecnologias de produção de café geradas pela Embrapa

<b>Acesso a informações tecnológicas</b>	<b>Nível de conhecimento tecnologias Embrapa</b>
Frequentemente	3,75
Ocasionalmente	3,53
Quase sempre	3,20
Raramente	3,00
Nunca	-
<b>Média</b>	<b>3,45</b>

Fonte: Dados da pesquisa

Nota: Os parâmetros são estabelecidos sob uma notação de 1 (Péssimo) a 5 (Excelente).

A participação em capacitações e eventos de transferência de tecnologias voltados para a cafeicultura também é uma maneira pela qual os técnicos buscam seu aperfeiçoamento técnico, por meio da participação em palestras, cursos e dias de campo. Considerando os últimos três anos, cada técnico participou, em média, de 4,5 palestras, 2,9 cursos e 2,4 dias de campo (Tabela 4).

**Tabela 4** – Participação dos técnicos em eventos de capacitação e transferência de tecnologia sobre café

<b>Tipo</b>	<b>Valor médio</b>	<b>Desvio padrão</b>	<b>Soma</b>	<b>Parte (%)</b>
Participação em palestras	4,5	3,8	188	45,7
Participação em cursos	2,9	3,7	121	29,5
Participação em dias de campo	2,4	2,0	102	24,8
<b>Conjunto</b>	<b>3,3</b>	<b>-</b>	<b>411</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Dados da pesquisa

O maior índice médio de participação em palestras e dias de campo se dá entre aqueles que afirmaram ser bom o seu nível de conhecimento das tecnologias da Embrapa. Por outro lado, soa contraditório o fato de que os que consideraram ruim seu nível de conhecimento das tecnologias da Embrapa terem participação média em três palestras, 2,5 dias de campo e três cursos. Talvez isso se explique pelo fato de a maioria desses eventos não terem sido realizados pela Embrapa, podendo não ter ocorrido associação com os temas neles abordados com as tecnologias desenvolvidas pela Empresa. O maior valor médio de participação em eventos foi o de palestras e o menor a participação em dias de campo (Tabela 5).



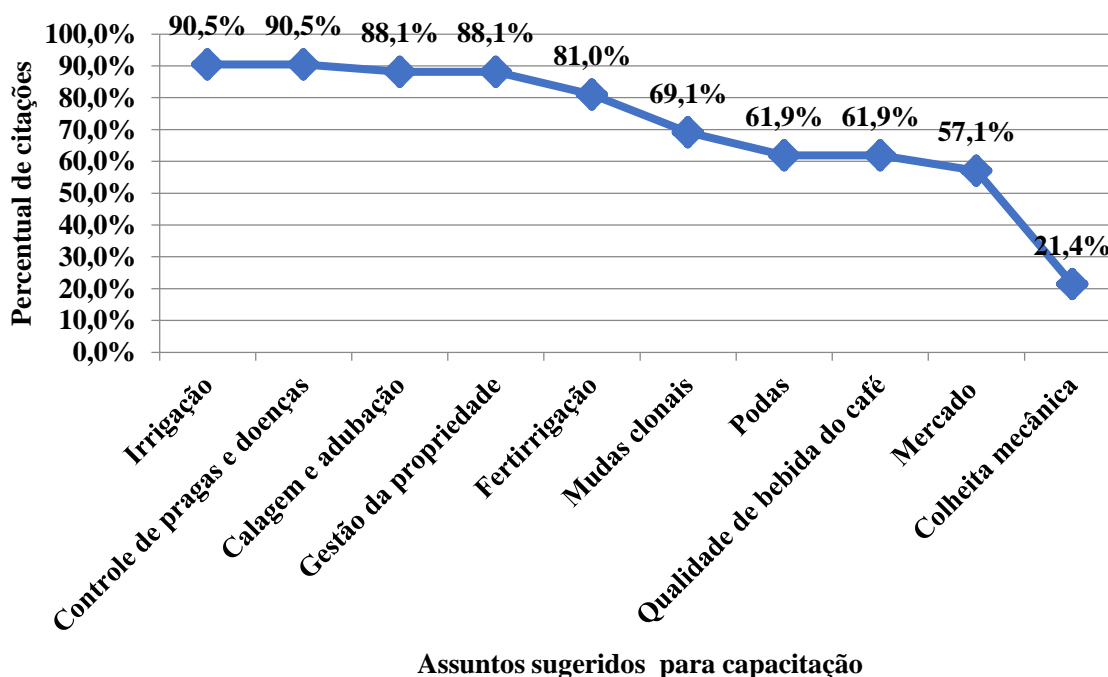
**Tabela 5** – Conhecimento de tecnologias da Embrapa x valor médio de participação em eventos de capacitação e de transferência de tecnologia

Nível de conhecimento das tecnologias da Embrapa	Participação em palestras (valor médio)	Participação em cursos (valor médio)	Participação em dias de campo (valor médio)
Péssimo	3,0	1,0	1,0
Ruim	3,0	2,5	3,0
Médio	3,6	2,3	2,7
Bom	5,6	3,7	2,3
Excelente	4,0	1,5	2,0
<b>Média</b>	<b>4,5</b>	<b>2,9</b>	<b>2,4</b>

Fonte: Dados da pesquisa

Irrigação, controle de pragas e doenças e calagem e adubação foram os temas mais citados pelos técnicos como mais importantes para sua atuação profissional, e que deveriam ser objeto de capacitações técnicas futuras (Figura 8).

**Figura 8** - Demandas por capacitação técnica em temas da cafeicultura



Fonte: Dados da pesquisa  
Nota: Respostas múltiplas

Cabe ressaltar que as demandas de capacitação apresentadas pelos técnicos estão, em grande parte, relacionadas com as dificuldades citadas por eles no processo de assistência técnica aos cafeicultores que assistem, conforme apresentado na Figura 5.





Foi solicitado aos entrevistados que fizessem considerações que julgassem pertinentes em relação às demandas tecnológicas voltadas para a cafeicultura. Abaixo, estão os principais relatos feitos:

- Melhorar substancialmente a inter-relação entre pesquisa e extensão rural ;
- A Embrapa deveria capacitar os viveiristas em relação à qualidade das mudas de café clonal;
- Melhores esclarecimentos ou pesquisas sobre adubação de café clonal;
- Elevar o número de Unidades de Observação e Demonstrativas em campo;
- Capacitação de técnicos e produtores para melhorar as tecnologias de café, como irrigação, poda e formação de mudas;
- Implementar práticas conservacionistas na produção de café, visando a sustentabilidade.

### **Considerações finais**

As discussões que vêm ocorrendo ao longo dos anos acerca do processo de inovação tecnológica na agropecuária alertam para a necessidade de se estabelecer um processo de comunicação interativo, ou seja, de mão dupla, com fluxo constante de ideias e informações entre os diversos atores do processo, dentre eles os agentes de extensão rural e os usuários potenciais das tecnologias, processos e práticas agropecuárias gerados/adaptados pela pesquisa.

Por outro lado, os aspectos relacionados às condições socioeconômicas 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.

Assim, 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 ideia 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 das suas ações de inovação tecnológica.

Partindo dessa premissa, ou seja, de que uma organização deve direcionar seus esforços para 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 para a cafeicultura em Rondônia, a partir da visão de técnicos da extensão rural que prestam assistência técnica a produtores de café no estado.

Utilizando a metodologia do estudo de caso foi realizada pesquisa junto a 42 profissionais da Emater-RO, órgão oficial de assistência técnica no estado. Os resultados obtidos indicam que qualidade de mudas, adubação, irrigação e práticas de podas estão entre as principais demandas tecnológicas advindas dos técnicos entrevistados.

Por outro lado, questões não diretamente relacionadas a tecnologias, tais como: resistência dos produtores, falta de mão de obra, baixo conhecimento técnico dos produtores e acesso a crédito, são fatores limitantes no processo de adoção de inovações no setor de produção. Embora haja tecnologias e conhecimentos suficientes para suprir as principais demandas apresentadas, tais limitações dificultam sua inserção junto a esse setor. De acordo com um dos



participantes desta pesquisa, o uso de tecnologias adequadas pode propiciar a melhoria dos índices de produtividade da cafeicultura. Para tanto, é necessário criar condições favoráveis para que essas sejam efetivamente transferidas e adotadas pelos produtores de café do estado.

Assim, se faz necessário o estabelecimento de ações integradas entre pesquisa, extensão, agências de fomento e instituições financeiras, de forma a proporcionar 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 oriunda da atividade.

### **Referências**

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.

CAVALCANTI, A.R. **Modelo conceitual para transferência de tecnologia na Embrapa: um esboço**. Texto para Discussão. Brasília: Embrapa, 2015. 120 p.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Séries históricas das safras**. Conab, 2018. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/serie-historica-das-safras>. Acesso em 11 mar. 2019.

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.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário Brasileiro 2017: Dados Preliminares**. Disponível em: [https://censos.ibge.gov.br/agro/2017/templates/censo\\_agro/resultadosagro/index.html](https://censos.ibge.gov.br/agro/2017/templates/censo_agro/resultadosagro/index.html). Acesso em: 08 mar. 2019.

\_\_\_\_\_. Grupo de Coordenação de Estatísticas Agropecuárias – GCEA/RO. **Levantamento Sistemático da Produção Agropecuária – LSPA**. Porto Velho: IBGE, dez. 2018.

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Valor Bruto da Produção Agropecuária**. Brasília: MAPA, jan. 2018. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/politica-agricola/valor-bruto-da-producao-agropecuaria-vbp>. Acesso em 07 mar. 2019.

ROGERS, Everett M., SHOEMAKER, F.F. **Communication of innovations; a cross-cultural approach**. 2a. ed. New York: Free Press, 1971.

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.; ARAÚJO, L.V. de.; RAMOS, J.E de L. Aspectos de produção e comercialização da cadeia agroindustrial do café em Rondônia. In: MARCOLAN, A.L.; ESPÍNDULA, M.C. (Editores técnicos). **Café na Amazônia**. Brasília: Embrapa, 2015. Cap. 21, p. 447-474.

SELLTIZ, C.; JAHODA, M.; DEUTSCH, K.; COOK, S. **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. São Paulo: E.P.U., 1974. 697 p.

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.

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