



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

INSTITUTO DE ESTUDOS DA LINGUAGEM

LABORATÓRIO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM JORNALISMO

MARCELA SALAZAR GRANADA

**CIÊNCIA DO CAFÉ: TRANSFERÊNCIA DE
CONHECIMENTOS SOBRE CIÊNCIA E TECNOLOGIA PARA
O CAFEICULTOR**

**CAMPINAS
2016**

MARCELA SALAZAR GRANADA

**CIÊNCIA DO CAFÉ: TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTOS
SOBRE CIÊNCIA E TECNOLOGIA PARA O CAFEICULTOR**

Dissertação de mestrado apresentada ao Instituto de Estudos da Linguagem e Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo da Universidade Estadual de Campinas para obtenção do título de Mestre(a) em Divulgação Científica e Cultural, na área de Divulgação Científica e Cultural.

Orientador (a): Prof.(a). Dr(a). Germana Fernandes Barata

Este exemplar corresponde à versão final da Dissertação/Tese defendida pela aluna Marcela Salazar Granada e orientada pela Profa. Dra. Germana Fernandes Barata

**CAMPINAS
2016**

Agência(s) de fomento e nº(s) de processo(s): Não se aplica.

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca do Instituto de Estudos da Linguagem
Crisllene Queiroz Custódio – CRB 8/8624

G762c	Granada, Marcela Salazar, 1988- Ciência do café: transferência de conhecimentos sobre ciência e tecnologia para o cafeicultor/ Marcela Salazar Granada. – Campinas, SP :[s.n.], 2016. Orientador: Germana Fernandes Barata. Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Estudos da Linguagem. 1. Cafeicultores - Brasil. 2. Cafeicultores – Colômbia. 3. Divulgação científica. 4. Comunicação no desenvolvimento rural. 5. Extensão rural. 6. Gestão do conhecimento. I. Barata, Germana Fernandes, 1974-. II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Estudos da Linguagem. III. Título.
-------	--

Informações para Biblioteca Digital

Título em outro idioma: Coffee science: knowledge transfer about science and technology for coffee farmer

Palavras-chave em inglês:

Coffee farmers - Brazil

Coffee farmers - Colombia

Science communication

Communication in rural development

Rural extension

Knowledge management

Área de concentração: Divulgação Científica e Cultural

Titulação: Mestra em Divulgação Científica e Cultural

Banca examinadora:

Germana Fernandes Barata [Orientador]

Vera Regina Toledo Camargo

Jurandir Zullo Junior

Data de defesa: 25-08-2016

Programa de Pós-Graduação: Divulgação Científica e Cultural

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE ESTUDOS DA LINGUAGEM
LABORATÓRIO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM JORNALISMO

Dissertação de Mestrado
Aluna: Marcela Salazar Granada

**CIÊNCIA DO CAFÉ: TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTOS SOBRE CIÊNCIA
E TECNOLOGIA PARA O CAFEICULTOR**

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Germana Fernandes Barata
Orientadora – (Labjor/Unicamp)

Prof. Dr. Jurandir Zullo Junior
(Cepagri/Unicamp)

Profa. Dra. Vera Regina Toledo Camargo
(Labjor/Unicamp)

Suplentes

Dra. Simone Pallone

Dr. Wilson da Costa Bueno

A ata de defesa, assinada pelos membros da Comissão Examinadora, consta no processo de vida acadêmica da Aluna.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha orientadora, Profa. Dra. Germana Barata, que desde o primeiro instante, me acolheu e confiou nas minhas capacidades aceitando o desafio de me orientar.

Ao meu porto seguro, meu melhor amigo, meu marido, Javier Olarte, que com seu apoio me confortou nos momentos de maior estresse e sempre conseguiu tirar um sorriso nos dias de desassossego.

À minha mãe, Liliana Granada, e irmãos Santiago e Simón, que embora não entendam muito o que faço, sempre estiveram aqui para me escutar.

Aos professores Dra. Vera Toledo e Dr. Jurandir Zullo Junior porque sempre estiveram a postos para resolver minhas questões e compartilharam seu conhecimento, abrindo novos horizontes de discussão, que enriqueceram a pesquisa.

Agradeço ao Fundo de Apoio e Ensino à Pesquisa e Extensão (Faepex) da Unicamp pelo auxílio financeiro outorgado para a realização da pesquisa de campo na Colômbia.

Aos entrevistados, entre eles as instituições de pesquisa e extensão, as cooperativas e em especial aos cafeicultores por terem me concedido seu tempo, e me lembrarem que a força e dedicação do homem do campo é que faz que todo dia eu tenha comida na minha mesa.

Ao Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo (Labjor), por terem me alojado como uma a mais da casa e pelo aprendizado constante. A área administrativa do Labjor, Alessandra Carnauskas e Marivane Vitti, pelo apreço, a paciência e atenção com que respondiam todas as minhas dúvidas, que não foram poucas.

Agradeço a todos os amigos e familiares que de uma ou outra forma fizeram parte deste processo.

“El hombre nunca sabe de lo que es capaz
hasta que lo intenta”

Charles Dickens

RESUMO

São diversos os trabalhos desenvolvidos sobre comunicação rural, mas são poucos os que abordam a questão da divulgação científica em áreas rurais. Os estudos de divulgação científica geralmente estão focados no espaço urbano, subestimando o espaço rural, que é um área fundamental para o desenvolvimento científico e tecnológico, sobretudo em países em que a produção agrícola é responsável por importante parcela do Produto Interno Bruto (PIB). Brasil e Colômbia são os países com maior produção cafeeira da América Latina, e a porcentagem do seu PIB agrícola, que corresponde a uma média de 23% para o Brasil e 22% para Colômbia, representa a soberania agrícola desses países. Considerando que esses países têm uma forte cultura agrícola, este trabalho realizou um estudo comparativo entre duas regiões produtoras de café do Brasil (Espírito Santo do Pinhal-SP) e da Colômbia (Chinchiná-Caldas), com o objetivo de saber como é o fluxo de comunicação na transferência de conhecimento sobre C&T no cultivo de café, envolvendo as instituições de pesquisa, os órgãos de extensão e os cafeicultores, além de conhecer as demandas e a produção de conhecimento científico e tecnológico constituídos no campo. A hipótese que se coloca é que os agricultores são concebidos como simples receptores da informação, sem levar em conta que são atores fundamentais do processo de construção de conhecimento de C&T. Acredita-se, no entanto que, da parte do agricultor, exista resistência para mudar os modos de cultivo. As atuais alterações climáticas têm provocado transformações no cultivo de café, por isso elas se apresentam como um exemplo entre os atuais desafios para o agricultor, que deve conhecer a informação sobre C&T disponível como apoio para enfrentar o novo cenário climático mundial, e adaptar o cultivo às novas condições. Durante a realização desta pesquisa foram feitas entrevistas semiestruturadas com organizações de cafeicultores (cooperativas), pesquisadores e agrônomos de institutos de pesquisa e órgãos de extensão de cada país. A população amostrada foi constituída pelos diretores, dois cientistas (sendo um de cada país) e as assessorias de imprensa das instituições de pesquisa que fizeram parte da amostra desta pesquisa (IAC, do Brasil, e Cenicafé, da Colômbia); os diretores, dois extensionistas e as assessorias de imprensa das instituições de extensão (CATI, do Brasil, e Comité de Cafeteros, da Colômbia); os gerentes e um agrônomo das cooperativas localizadas nos lugares escolhidos como objeto de estudo (Cooperativa Coopinhal, em São Paulo, Brasil, e Cooperativa de Caficultores de Manizales, em Caldas, Colômbia); e quatro produtores (pequenos produtores de café), sendo um do Brasil e três da Colômbia. Constatou-se que o modelo difusionista predomina na comunicação entre instituições e agricultor, em um fluxo vertical que se assemelha ao modelo de comunicação *top-down*. Concluiu-se que ainda há muito para ser feito para que a comunicação tenha maior participação entre todos os atores do espaço rural. Esta pesquisa faz aproximações entre a comunicação rural e a divulgação científica indicando caminhos que a comunicação no campo poderia tomar para melhorar as colaborações de cada ator na área rural, onde a informação científica e tecnológica é estratégica para a produção e para a tomada de decisões.

Palavras-chave: Divulgação científica, comunicação rural, transferência de conhecimento científico, extensão rural, cafeicultor.

ABSTRACT

Many investigations have been made about rural communication, but only few look at the science communication in rural areas. Science communication studies generally focus on urban area, underestimating the rural area, which is a fundamental part for the scientific and technological development, even more for countries where the agricultural production represents a big portion of the gross domestic product (GDP). Brazil and Colombia are the countries with bigger coffee production in Latin America, with agriculture representing a 23% and 22% of the GDP respectively, reflecting the agricultural supremacy in these countries. Considering that those countries have a strong agricultural culture, a comparative study between two producing regions, Espírito Santo do Pinhal – SP and Chinchiná – Caldas from Brazil and Colombia respectively, was made, targeting how the knowledge flow about Science and Technology for coffee production, involving research institutions, extension agronomists and coffee farmers, understanding the demand and production of scientific and technological knowledge constituted in the fields. The hypothesis proposed is that the farmers are perceived as mere information receptors, not considering them as fundamental pieces of the S&T knowledge building process. It is believed that farmers will present a big resistance to changing their ways of farming. The current climatic changes have transformed the farms, so they have been presented as an example of the new challenges that coffee farmers have to deal with. Farmers require the S&T information available as support so they can deal with the new global climatic situation and adapt their farms to the conditions required. While developing this research, semi-structured interviews were performed with coffee farmers' organizations (cooperatives), researchers and extension agronomists of the research institutions for both countries. The population sampled was constituted by the directors, two scientists (one for each country) and the press offices of the researching institutions (IAC, from Brazil and Cenicafe, from Colombia); the directors, two extension agronomists and the press offices of the two extension institutions (CATI, from Brazil and Comité de Cafeteros, from Colombia); the managers and an agronomist from the cooperatives that act in the regions selected (Coopinhal in Sao Paulo, Brazil and Caficultores de Manizales in Caldas, Colombia), also four producers (small coffee producers), one from Brazil and three from Colombia. It was confirmed that the diffusionist model prevails in the communication among institutions, extension agronomists and farmers in a vertical flow similar to the top-down communication model. There is a lot to be done to strengthen the participation of all actors in the rural space communication. This investigation correlates rural communication to science communication indicating paths to improve communication flow in the rural area, where the scientific and technological information is strategic for the production and the decision making process.

Keywords: Science communication, Rural Communication, Scientific knowledge transfer, rural extension, Coffee Farmer.

RESUMEN

Son diversos los trabajos desarrollados sobre comunicación rural, pero son pocos los que abordan el tema de la divulgación científica en áreas rurales. Los estudios de divulgación científica generalmente están enfocados en el espacio urbano, subestimando el espacio rural, que es un área fundamental para el desarrollo científico y tecnológico, sobre todo en países en los que la producción agrícola es responsable por una significativa parcela del Producto Interno Bruto (PIB). Brasil y Colombia son los países con mayor producción cafetera de América Latina, y el porcentaje de su PIB agrícola, que corresponde a un promedio de 23% para Brasil y 22% para Colombia, revela la soberanía agrícola de estos países. Considerando que estos países tienen una fuerte cultura agrícola, este trabajo realizó un estudio comparativo entre dos regiones productoras de café de Brasil (Espírito Santo do Pinhal-SP) y de Colombia (Chinchiná-Caldas), con el objetivo de saber cómo es el flujo de comunicación en la transferencia de conocimiento sobre C&T en el cultivo del café, involucrando las instituciones de investigación, los órganos de extensión y los caficultores, además de conocer las demandas y la producción de conocimiento científico y tecnológico constituido en el campo. La hipótesis es que los agricultores son concebidos como simples receptores de la información, sin tener en cuenta que son actores fundamentales del proceso de construcción de conocimiento de C&T. Sin embargo, se cree que, por parte del agricultor, existe cierta resistencia para cambiar las formas de cultivo. Las actuales alteraciones climáticas han provocado transformaciones en el cultivo de café, por eso, ellas se presentan como un ejemplo entre los actuales desafíos para el agricultor, que debe conocer la información sobre C&T disponible como apoyo para enfrentar el nuevo escenario climático mundial, y adaptar el cultivo a las nuevas condiciones. Durante la realización de esta investigación fueron realizadas entrevistas semiestructuradas con organizaciones de caficultores (cooperativas), investigadores y agrónomos de institutos de investigación y órganos de extensión de cada país. La muestra fue constituida por los directores, dos investigadores (uno de cada país) y las asesorías de prensa de las instituciones de investigación que hicieron parte del muestreo de esta investigación (IAC, de Brasil, y Cenicafé, de Colombia); los directores, dos extensionistas y las asesorías de prensa de las instituciones de extensión (CATI, de Brasil, y Comité de Cafeteros, de Colombia); los gerentes y un agrónomo de las cooperativas localizadas en los lugares escogidos como objeto de este estudio (Cooperativa Coopinhal, en São Paulo, Brasil y Cooperativa de Caficultores de Manizales, en Caldas, Colombia); y cuatro productores (pequeños productores de café), uno de Brasil y tres de Colombia. Se constató que el modelo difusionista predomina en la comunicación entre instituciones y agricultor, en un flujo vertical que se asemeja al modelo de comunicación *top down*. Se concluyó que aún hay mucho por hacer para que la comunicación tenga mayor participación entre todos los actores del espacio rural. Esta investigación realiza aproximaciones entre la comunicación rural y la divulgación científica indicando caminos que la comunicación en el campo podría tomar para mejorar las colaboraciones de cada actor en el área rural, donde la información científica y tecnológica es estratégica para la producción y la toma de decisiones.

Palabras-clave: Divulgación científica, comunicación rural, transferencia de conocimiento científico, extensión rural, caficultor.

TABELAS, GRÁFICOS E IMAGENS

TABELAS

1. Produção mundial de café.....	29
2. Evolução da extensão da malha ferroviária no Brasil 1854-1899	40
3. Migração da cultura cafeeira no Brasil	42
4. Produção brasileira de café	45
5. Principais avanços científicos e tecnológicos das instituições de pesquisa de Brasil e Colômbia	60
6. Informações socioeconômicas sobre o cafeicultor	78
7. Idade, experiência e anos de educação, segundo tamanho de propriedade	80

GRÁFICOS

1. Idade do principal condutor da atividade cafeeira	76
2. Tempo do produtor na atividade cafeeira	76
3. Escolaridade do principal condutor da atividade cafeeira	77
4. Guarda chuvas da divulgação científica e da comunicação rural.....	91
5. Fluxo de comunicação da cafeicultura brasileira e colombiana	127
6. Fluxo de comunicação da cafeicultura brasileira	128
7. Fluxo de comunicação da cafeicultura colombiana	130

IMAGENS

1. Mapa do percurso da planta, da África para Arábia	26
2. Vegetação e frutificação do cafeeiro arábica, abrangendo seis fases fenológicas, durante 24 meses	47
3. Zoneamento atual da cultura do café	49
4. Número de cooperativas nos principais estados e departamentos produtores de Brasil e Colômbia	73
5. Publicações feitas pela Rede Social do Café na sua pagina de Facebook	100
6. Publicações feitas por FedeCafé & Café Colombia en la Prensa na sua página de Facebook	101
7. Dia de campo CATI Brasil	114
8. Curso corto Comitê de Cafeicultores da Colômbia	115
9. Material de divulgação usado pelo extensionista para o curso na Colômbia	115
10. Revista Casa da Agricultura desenvolvida pela CATI	117

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES HISTÓRICOS DA CAFEICULTURA NO BRASIL E NA COLÔMBIA	27
1.1 PRIMEIROS VESTÍGIOS DO CAFEZINHO MATINAL.....	27
1.2 UM “SIMPLES GRÃO” QUE SUSTENTA A ECONOMIA DE TODO UM PAÍS.....	34
1.3 UMA NAÇÃO MODERNA MODELADA POR UM PRODUTO COLONIAL (DO HOMEM À ESTRADA DE FERRO).....	40
1.4 CLIMA E CAFÉ: AMORES E DESAMORES.....	47
CAPÍTULO 2: OS ATORES: FIGURAS FUNDAMENTAIS NO PROCESSO DE TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO	52
2.1 INSTITUIÇÕES DE PESQUISA	54
2.2 O EXTENSIONISTA: CANAL DE MÃO DUPLA.....	63
2.3 AS COOPERATIVAS: UMA ALTERNATIVA ECONÔMICA DE ORGANIZAÇÃO	70
2.4 CONHECENDO O AGRICULTOR: OS CAFEICULTORES	75
CAPÍTULO 3: CIÊNCIA E COMUNICAÇÃO NO CAMPO: DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO NA ÁREA RURAL	81
3.1 A COMUNICAÇÃO NO CAMPO: UM PRINCÍPIO FUNDAMENTAL	82
3.2 DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E COMUNICAÇÃO RURAL: PROXIMIDADES E AFASTAMENTOS.....	83
3.3 A DIFUSÃO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA PARA O AGRICULTOR.....	92
CAPÍTULO 4: DETENTORES DE CONHECIMENTO. O EXTENSIONISTA E O CAFEICULTOR.....	102
4.1 INSTITUIÇÕES DE PESQUISA	103
4.2 INSTITUIÇÕES DE EXTENSÃO.....	108
4.3 COOPERATIVAS	117
4.4 CAFEICULTORES	120
4.5 A INFORMAÇÃO SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS: UMA VANTAGEM PARA O AGRICULTOR	123

4.6 FLUXOS DE COMUNICAÇÃO NA AGRICULTURA	124
CONCLUSÕES.....	129
REFERÊNCIAS	135
ANEXOS	145
ANEXO 1: MODELO DE ENTREVISTAS – INSTITUIÇÕES DE PESQUISA E CAFEICULTORES	146
ANEXO 2: CIFRAS CAFEEIRAS	150
ANEXO 3: MAPA COLÔMBIA MOSTRANDO AS TRÊS CORDILHEIRAS QUE COMPÕEM OS ANDES COLOMBIANOS.....	152
ANEXO 4: VERIFICAÇÃO GRÁFICA DAS MAGNITUDES CONTINENTAIS DE BRASIL E COLÔMBIA.....	154
ANEXO 5: MATERIAL DE DIVULGAÇÃO PRODUZIDO PELAS INSTITUIÇÕES	156
ANEXO 6: CD-ROM	160



INTRODUÇÃO

A agricultura tem se constituído como uma das bases da economia. Em países como Brasil e Colômbia, em que a agricultura é o setor primário da esfera econômica, a geração de ciência e tecnologia (C&T) se configura como base estratégica no desenvolvimento. Para um desenvolvimento efetivo é preciso que haja investimentos em C&T, em recursos humanos e infraestrutura que ofereçam as condições ideais para o agricultor produzir. Nessa cadeia de produção, a informação tem cada vez mais ganhado relevância e representado um diferencial para o agricultor.

Alguns trabalhos na área rural apontam a importância da comunicação rural ou comunicação de risco (DI GIULIO, 2010; GASPARINI, 2012; FREIRE, 1983; BORDENAVE, 1983), mas são poucos aqueles que abordam o tema da divulgação científica no campo (DUARTE, 2004; ROSA, 2008; TONIN, 2013; NEIVA, 2016). Esses são alguns exemplos que mostram o pouco que é explorada a divulgação científica no campo, pois ela é geralmente relacionada com o espaço urbano, sendo que podia se configurar como uma importante aliada da comunicação rural na transferência de conhecimento ao agricultor.

O trabalho aqui apresentado aborda a importância da transferência de informação científica e tecnológica das instituições de pesquisa e extensão para o cafeicultor, realizando um estudo comparativo entre Brasil e Colômbia, além de discutir o papel desempenhado pelos atores envolvidos que interagem nesse processo. Para tanto, esta pesquisa investigou o fluxo de comunicação na cafeicultura composto por instituições de pesquisa e extensão do Brasil – o Instituto Agrônomo de Campinas (IAC) e a Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI) – e da Colômbia – Cenicafé e Comité de Cafeteros –, que são referências importantes no desenvolvimento da cafeicultura desses países.

O setor agrícola exige maior especialização dos agricultores, pois para sobreviver é importante manter os padrões de qualidade. É assim que processos simples como plantar, colher ou adubar são cada vez mais tecnificados. As culturas demandam o uso de tecnologias avançadas para suprir as diversas exigências ambientais, sociais, culturais, produtivas e manter a competitividade do produto.

A relação entre C&T e agricultura é cada vez mais próxima, pois os avanços na área e as modernas técnicas de cultivo têm proporcionado soluções sustentáveis com maior

produtividade, maiores ingressos, diminuição dos custos de produção e maior qualidade do produto. No caso do café, são muitas as técnicas empregadas nas diferentes etapas do processo de cultivo que se refletem em soluções inovadoras para os cafeicultores.

Uma dessas soluções está nas novas variedades de café como a Catuaí, Mundo Novo, Caturra, Castillo e Colombia, entre outras, desenvolvidas nos institutos de pesquisa e extensão com foco na resistência às principais pragas e doenças do cafeeiro como ferrugem, bicho mineiro e nematoide. Outro exemplo é a tecnologia, desenvolvida pela Anauger¹, de captação de água com energia vinda do sol, que é capaz de promover economia desses recursos naturais. Esta tecnologia funciona por meio de captação de irradiação solar pelo módulo fotovoltaico, que é transformada em potência elétrica pelo “driver” e aciona a bomba. Enquanto houver sol, haverá água e quanto maior a incidência solar, mais líquido será bombeado (AGRISHOW, 2016). Um último exemplo é o equipamento de pulverização adaptado à colhedora de café que realiza a pulverização imediatamente após a colheita, para evitar a entrada de fungos.

Os exemplos citados anteriormente estão determinados pelas condições econômicas do agricultor, e como os pequenos produtores não tem um bom poder aquisitivo, acreditamos que também é importante falar de exemplos que dependem do acesso a informação. Um exemplo são os anuários meteorológicos publicados pela Cenicafe na Colômbia, que reúnem informações agro climatológicas obtidas nas estações da rede climatológica da Federação Nacional de Cafeicultores e auxiliam o cafeicultor a informar-se sobre as possíveis mudanças do clima (CENICAFÉ, 2016).

No Brasil, estão sendo desenvolvidos por empresas privadas e entidades públicas aplicativos rurais a baixo custo que auxiliam os agricultores com informações específicas sobre o clima, plantio, cotações e notícias do setor, entre outras. Por exemplo, a Embrapa tem um suporte gratuito com um acervo de informações obtidas em pesquisas em uma linguagem acessível e direta. De acordo com a pesquisadora Silvia Massruhá, chefe geral da Embrapa Informática, em entrevista ao portal Universo Agro, os programas desenvolvidos pela

¹Empresa líder no mercado de bombas submersas vibratórias. A pesquisa de novos produtos é constante e a Anauger está sempre envolvida na idealização de novas soluções que ofereçam ao consumidor, o melhor em captação e gestão de recursos hídricos.

instituição têm mais de um milhão de acessos e downloads. Entre os mais baixados estão aqueles que trazem informações sobre tempo e clima, pragas, doenças e agrotóxicos².

Com essas transformações tecnológicas, o conhecimento torna-se um fator de desenvolvimento em favor da agricultura, responsável pela sustentabilidade de produção, o aumento de competitividade e a formação de um ambiente de inovação que o impulsiona. Sua ausência, ao mesmo tempo, é responsável pela manutenção de uma agricultura de subsistência que exige o aumento de esforço governamental em termos de suporte social, econômico e tecnológico (DUARTE, 2004).

O café, que para muitos é considerado como um pequeno grão vermelho que possui propriedades antioxidantes, ou simplesmente uma bebida que geralmente acompanha uma conversa entre amigos ou uma reunião de trabalho, contribui para o progresso econômico de países como Brasil e Colômbia. Seu cultivo está culturalmente ligado à história e ao progresso desses países, que têm produzido essa *commodity* por mais de dois séculos. Brasil e Colômbia mantêm a posição de grandes exportadores mundiais de café, ocupando o primeiro lugar, com uma produção de 45.346 sacas, e quarto lugar com 12.500 sacas, respectivamente. As exportações representam a maior fatia, sendo que o Brasil enviou 36.735 sacas para o exterior e a Colômbia outras 10.954 sacas em 2014 (MAPA/SPAE/CONAB, 2014), classificando-se como os dois maiores produtores e exportadores de café da América Latina.

A cafeicultura representou uma considerável expansão econômica e impulsionou o desenvolvimento do mercado interno, promovendo o emprego, o consumo, o transporte e a industrialização no estado de São Paulo³, no Brasil, e o departamento⁴ de Caldas⁵, na Colômbia. Além disso, ele estabeleceu uma forte tradição cultural que é mantida até hoje. De

² Notícia publicada no site brasileiro Rural Pecuária <http://ruralpecuaria.com.br/tecnologia-e-manejo/novas-tecnologias/veja-os-aplicativos-rurais-que-auxiliam-agricultores.html> (acesso em 20/07/2016).

³ São Paulo é um dos 26 estados que formam a República Federativa do Brasil. Está localizado na região Sudeste, a mais rica do país e responsável por aproximadamente 60% do PIB brasileiro. No final do império, propagou-se a exportação de produtos como o café que impulsionou a economia brasileira desde o início do século XIX até a década de 1930.

⁴ Segundo a divisão política-administrativa da Colômbia, o país está dividido por departamentos que são unidades territoriais. Cada um desses departamentos é governado desde uma cidade capital. Por exemplo, Caldas é o departamento da cidade de Manizales que é a capital.

⁵ Caldas é um departamento localizado entre as cordilheiras central e ocidental, na região centro-ocidental da Colômbia. É um importante departamento cafeeiro e sua economia se baseia na agricultura, a pecuária, a mineração e a indústria. Sua capital é Manizales.

acordo com Arias Neto (2003), a dinamização da economia cafeeira a partir do século XIX provocou um movimento de modernização no Brasil. Consequentemente, quando se falava do desenvolvimento econômico e social do país, o estado de São Paulo servia como referência.

A grande expansão cafeeira incentivou, nos países produtores, a criação de instituições orientadas a promover e coordenar a indústria do café pela necessidade de melhorar os processos produtivos que permitissem aprimorar os padrões de qualidade num cenário de concorrência internacional. Ao longo desses processos, surgiram, por iniciativas governamentais e demandas dos cafeicultores, as primeiras instituições de ensino superior e pesquisa, como o IAC (fundado em 1887), no Brasil, e o Cenicafé (fundado em 1938), na Colômbia, criados com o intuito de cuidar do melhoramento do café e difundir tecnologias cafeeiras para os agricultores. Além dessas instituições de pesquisa, outras desenvolvem C&T para melhorar a produção do café tais como a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) (1972) e o Instituto Biológico (1927), no Brasil.

A criação destas instituições revela que tanto Brasil quanto Colômbia decidiram aplicar recursos em pesquisa de C&T visando o futuro da agricultura. A este respeito, Duarte afirma: “investir em pesquisa e em seu uso na agricultura significa para um país avançar por seus próprios meios e estruturas, sem depender da aquisição, mediante pagamento, de informações processos e produtos gerados em outros locais. A incorporação de práticas mais adequadas nos sistemas de produção é essencial na medida em que a agricultura se torna competitiva e capaz de oferecer melhor rendimento econômico” (DUARTE, 2004, p.2).

O grau de desenvolvimento de uma sociedade é medido pela qualidade da informação disponível para os seus membros. O acesso à informação no meio rural é indispensável na tomada de decisões, pois o agricultor tem a responsabilidade de definir que cultura ou variedade plantar, como deve ser plantada, adubada, irrigada, entre outros. O dever dessas instituições é grande, mas o seu compromisso pode ser resumido nas palavras de Sérgio Augusto Moraes Carbonell, atual diretor geral do IAC, da seguinte forma: “Dentro do Instituto Agrônômico, a orientação é empenho não apenas na geração das tecnologias, mas também no

esforço de levá-las aos usuários ou não faz sentido desenvolvermos respostas para a agricultura”⁶.

É preciso a realização de um trabalho conjunto entre instituições de pesquisa e extensão rural e os agricultores. “A produção de café competitivo e sustentável em longo prazo não acontece espontaneamente. Pelo contrário, é apresentada como o resultado de um contínuo trabalho em que os programas de assistência técnica, ensino e pesquisa desempenham um papel fundamental” (SILVA et.al. 2006, p.77).

O panorama atual exige que essas instituições atuem de forma rápida, tanto no desenvolvimento de pesquisas que ajudem a mitigar os possíveis efeitos negativos das mudanças climáticas no campo, quanto na transferência de conhecimento sobre ciência e tecnologia no cultivo de café para os agricultores, pois junto à globalização, o aquecimento global tornou-se o “vilão” da agricultura, danificando o meio ambiente e ameaçando a produção, o que prejudica os cultivos agrícolas, e o café não é exceção.

Com a emergência das novas dinâmicas e processos que se apresentam como desafios fundamentais para esse importante setor da economia (a agricultura) é essencial pensar que as soluções estão nas ações presentes. O produtor rural e a sociedade em geral devem estar cientes dos recursos que possuem e atuar como agentes engajados no planejamento e desenvolvimento de novas estratégias de mitigação e adaptação. Neste cenário de constantes mudanças, sejam econômicas, sociais, ou climáticas, a divulgação de informações científicas e tecnológicas é fundamental para o bom desempenho do cultivo de café, já que esse é um cultivo permanente, que só se torna produtivo após dois ou três anos após o plantio. “O ciclo fenológico dos cafeeiros da espécie *Coffea arabica*⁷ apresenta uma sucessão de fases vegetativas e reprodutivas, atividade diferente daquela da maioria das culturas, que emitem as inflorescências na primavera e frutificam no mesmo ano fenológico”. (CAMARGO & CAMARGO, 2001).

⁶ Notícia publicada no site da Secretaria de Agricultura e Abastecimento <http://agricultura.sp.gov.br/noticias/3190-programa-cana-do-instituto-agronomico-tem-acao-inedita-com-pequeno-produtor> (acesso em 20/08/13).

⁷ *Coffea arabica* é uma espécie de café natural da Etiópia, supostamente uma das primeiras espécies de café a ser cultivada. A espécie *Coffea arabica* produz cafés de qualidade, finos e requintados, e possui aroma intenso e os mais diversos sabores, com inúmeras variações de corpo e acidez. O café tradicional é composto por esta planta.

Sustentados no atual cenário, esta pesquisa de mestrado baseia-se em identificar e analisar como é o fluxo de comunicação na transferência de conhecimento sobre ciência e tecnologia no cultivo de café, desde as instituições de pesquisa para o cafeicultor, além de conhecer as demandas e a produção de conhecimento científico e tecnológico constituídos no campo.

Pergunta de pesquisa

A partir dos contextos expostos, a hipótese traçada é que os agricultores são concebidos pelas instituições de pesquisa e extensão como simples receptores da informação, sem que as instituições de pesquisa ou de extensão rural considerem que são atores fundamentais no processo de construção do conhecimento de C&T, e, portanto, não têm uma participação engajada neste processo. As instituições de pesquisa agropecuária transmitem as informações aos agricultores para garantir que tenham acesso às técnicas e tecnologias e aprendam a utilizá-las no campo, em um fluxo vertical de cima para baixo (*top-down*), daquele que produz para quem pratica a técnica.

Esta pesquisa quer analisar como se dá o fluxo comunicacional entre as partes interessadas (institutos de pesquisa, de extensão e cafeicultores). Para fazer isso, “uma possibilidade é a análise do modelo de comunicação que estas agências usam; a comunicação baseia-se no modelo que diz que a empresa desenvolve as tecnologias e intervém com o agricultor para que estes adotem a tecnologia, sem levar em consideração um *feedback*, uma perspectiva mais participativa, mais colaborativa. É preciso deixar claro que esse *feedback* é essencial, inclusive para dizer que eles já têm essa tecnologia desenvolvida e olhar para essas duas perspectivas de modelo, uma mais de cima para baixo (*top-down*), e outra mais participativa e colaborativa” (DI GIULIO, 2013).

No modelo de comunicação *top-down* ou o chamado modelo de déficit, a ciência vê no público um ator leigo e fácil de persuadir. “A ciência é transmitida pelos especialistas ao público, que é percebido como deficiente quanto ao seu nível de conhecimento e compreensão” (TRENCH, 2008). Este modelo de comunicação, bastante praticado e criticado do ponto de vista dos estudos da divulgação científica, nos serve como ponto de partida para

entender se este processo é também comum nas relações entre as instituições de pesquisa, extensão e cafeicultores, tendo como base a transferência de informações de ciência e tecnologia.

Neste tipo de comunicação, que é completamente hierárquica, prevalece uma visão unidirecional, linear. Neste modelo, a informação é apresentada pelos especialistas (que tem todo o conhecimento) para o público carente de conhecimento (que é considerado analfabeto em temas científicos) como algo acabado. No modelo de déficit acredita-se que a missão fundamental da popularização é transmitir os conhecimentos científicos de maneira que possam ser compreendidos.

Uma teoria da divulgação científica (MARCOS & CALDERÓN, 2002): propõe mudar o modelo de déficit por um novo marco teórico para a divulgação científica. O ideal é a aproximação de um modelo em que ocorre uma participação (BUCCHI, 2008), engajamento público. Neste caso, o cafeicultor soma as informações tecno-científicas ao seu *know-how* e à prática e tradição de cultivo, gerando novas demandas, ajustes e colaborações para a construção do conhecimento no campo.

No chamado modelo de participação pública da ciência (MAZOCCO, 2009) ou de baixo para cima, o protagonista é o cidadão comum. A comunicação é bidirecional e aceita os diversos tipos de conhecimento para materializá-los através do debate. Os cientistas e o público em geral estão no mesmo nível, com responsabilidades e poder de decisão equivalente.

Objetivos

Objetivo Geral

Tendo em vista que a produção de café, com o passar dos anos, desenvolveu-se a partir de uma tradição familiar para uma cultura altamente tecnológica, esta pesquisa visou compreender como ocorre o fluxo de comunicação de C&T relativo ao cultivo de café, entre instituições de pesquisa, de extensão e os cafeicultores, além de conhecer as demandas e a

produção de conhecimento científico e tecnológico constituídos no campo de modo comparativo entre Brasil e Colômbia.

Objetivos específicos

- Traçar o fluxo de geração e produção de informações científicas e tecnológicas sobre café entre instituições de pesquisa e cafeicultores no Brasil e na Colômbia;
- Definir o papel do cafeicultor nos processos e na apropriação do conhecimento científico e tecnológico;
- Traçar as especificidades e aproximações entre as estratégias de comunicação rural e de divulgação de C&T;
- Entender o papel desempenhado por cada ator envolvido no processo de comunicação da produção cafeeira;

Metodologia

Esta pesquisa pode se definir como qualitativa, de natureza descritiva, ou seja, que não se propõe mudar o objeto estudado, simplesmente descreve as características de determinadas populações ou fenômenos (GIL, 2008). Para a elaboração deste estudo de caso, são utilizados diversos métodos e técnicas, entre eles a pesquisa exploratória que envolve levantamento bibliográfico e documental, observação simples e entrevistas semiestruturadas. Procedimentos de amostragem e técnicas quantitativas de coleta de dados não são costumeiramente aplicados neste tipo de pesquisa (Idem, p.46).

Para Yin (2001), o estudo de caso é uma inquirição empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de um contexto da vida real, quando a fronteira entre o fenômeno e o contexto não é claramente evidente e onde múltiplas fontes de evidência são utilizadas.

Segundo Gil (2008), a observação simples entende-se como aquela em que o pesquisador, permanecendo alheio à comunidade, grupo ou situação que pretende estudar, observa de maneira espontânea os fatos que aí ocorrem. Neste procedimento, o pesquisador é muito mais um espectador que um ator.

Nesse trabalho nos interessa entender o fluxo da comunicação e as relações que são tecidas entre as instituições de pesquisa, as instituições de extensão, as cooperativas e o cafeicultor. Para tanto a amostragem foi realizada por meio de entrevistas semiestruturadas (tipo roteiro) (Anexo 1), utilizando-se a amostragem não probabilística por conveniência. Segundo Alencar & Gomes (1998), este é um método em que os indivíduos são escolhidos simplesmente por serem mais acessíveis ou, então, por serem mais fáceis de serem avaliados. A população amostrada foi constituída pelos diretores, dois cientistas (sendo um de cada país) e as assessorias de imprensa das instituições de pesquisa; os diretores, dois extensionistas e as assessorias de imprensa das instituições de extensão dos dois países; os gerentes e um agrônomo das cooperativas localizadas nos lugares escolhidos como objeto de estudo (São Paulo, no Brasil, e Caldas, na Colômbia); e quatro produtores (pequenos produtores de café), sendo um do Brasil e três da Colômbia.

As entrevistas semiestruturadas são questionamentos básicos apoiados em teorias e hipóteses relacionados com o objeto de pesquisa, proporcionando a descrição de fenômenos sociais, sua explicação e compreensão na totalidade (TRIVIÑOS, 1987). Esse tipo de entrevista é utilizado para obter informações descritivas na linguagem do entrevistado, possibilitando ao investigador desenvolver uma ideia sobre a maneira como os entrevistados interpretam os aspectos do mundo (GODOY, 1995).

Local da pesquisa

A escolha das áreas para realizar este estudo comparativo entre Brasil e Colômbia foi incentivada pelo papel da cultura cafeeira e sua influência sobre a dinâmica econômica e social desses estados (São Paulo e Caldas), além da tradição que representa para estas regiões.

Os locais determinados para a elaboração do estudo comparativo foram escolhidos porque são áreas dotadas de condições climáticas e geográficas propícias para plantação e produção de café tipo arábica, que atinge 100% do cultivo. “Embora seja um produto próprio da zona tropical, seu cultivo exige condições especiais de solo, temperatura, precipitação atmosférica e certa altitude acima do nível do mar”⁸.

Características climáticas e geográficas das regiões escolhidas para este estudo

Descrevem-se a seguir as condições de cultivo de café ideais para a região selecionada no estado de São Paulo, no Brasil, e em Caldas, na Colômbia, que contam com condições climáticas similares para o estudo comparativo. Os dados foram extraídos do Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura (Cepagri)⁹ da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), referência para as condições meteorológicas, e do Climate/Data, uma plataforma de dados climáticos mundiais.

Espirito Santo do Pinhal-SP (Brasil) Temperatura
média: 20°C

Chuva: 1540,6 mm

Altitude: 870 m

Clima: Tropical

Fonte: Cepagri/ Unicamp

Chinchina-Caldas (Colômbia) Temperatura
média: 21°C

Chuva: 2.510 mm

Altitude: 1.310 m

Clima: Tropical

Fonte: Climate-data.org

⁸ Site Federación Nacional de Cafeteros de Colômbia

http://www.cafedecolombia.com/particulares/es/la_tierra_del_cafe/regiones_cafeteras/ (acesso em 11/05/2015).

⁹ O CEPAGRI (Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura) foi criado em novembro de 1983 e, entre suas principais áreas de pesquisa estão a agrometeorologia, a agroclimatologia, as geotecnologias (com ênfase no sensoriamento remoto aplicado à agricultura) e a ecofisiologia.

Sujeitos da pesquisa

Para a realização desta pesquisa foram escolhidos pequenos produtores, porque a agricultura familiar gera mais de 80% da ocupação no setor rural e responde no Brasil por sete de cada 10 empregos no campo (CONAB, 2009). A produção de café no Brasil e na Colômbia envolve grande número de pequenos produtores.

Outra justificativa para escolha de pequenos cafeicultores foi porque durante o levantamento de dados descobriu-se que eles tinham maior poder de atuação e decisão, por serem os donos das suas parcelas e serem seus próprios chefes, enquanto os médios e grandes cafeicultores seguem as estratégias traçadas pelo agrônomo/extensionista.

Estrutura da dissertação

Para atender as demandas levantadas por essa pesquisa, organizamos o presente trabalho em quatro capítulos, que serão abordados da seguinte maneira: O primeiro capítulo – *“Antecedentes históricos da cafeicultura no Brasil e na Colômbia”* – faz um histórico da cafeicultura no Brasil e na Colômbia e apresenta a relação da produção e exportação de café com o desenvolvimento econômico, social e cultural, além do considerável desenvolvimento que trouxe para estados como São Paulo, no Brasil, e Caldas, na Colômbia, consolidados como importantes produtores de café.

O segundo capítulo – *“Os atores: figuras fundamentais no processo de transferência de conhecimento”* – apresenta os atores que participam do processo, levando em conta que cada um deles cumpre um papel diferenciado no fluxo de comunicação da cadeia produtiva do café.

O terceiro capítulo – *“Ciência e comunicação no campo: desenvolvimento científico e tecnológico na área rural”* – ressalta a importância de praticar a divulgação científica na área rural e propõe um debate entre as diferenças e similaridades com a comunicação rural e a divulgação científica em um esforço de aproximar essas áreas. Além disso, são apresentados alguns materiais de comunicação desenvolvidos pelas instituições de pesquisa e extensão com o intuito de exemplificar o tipo de estratégia usada para comunicar ao agricultor.

No capítulo quatro – “*Detentores de conhecimento: o extensionista e o cafeicultor*” – são apresentados os resultados obtidos a partir da realização de entrevistas com os cafeicultores e os pesquisadores e diretores das instituições de pesquisa e extensão rural, levando em conta que o que interessa a este estudo é o fluxo de comunicação entre os atores envolvidos na pesquisa extensão, produção e comercialização do café.

A dissertação finaliza com as conclusões das análises e apresenta um diagnóstico sobre a hipótese da pesquisa.

CAPÍTULO 1: Antecedentes históricos da cafeicultura no Brasil e na Colômbia

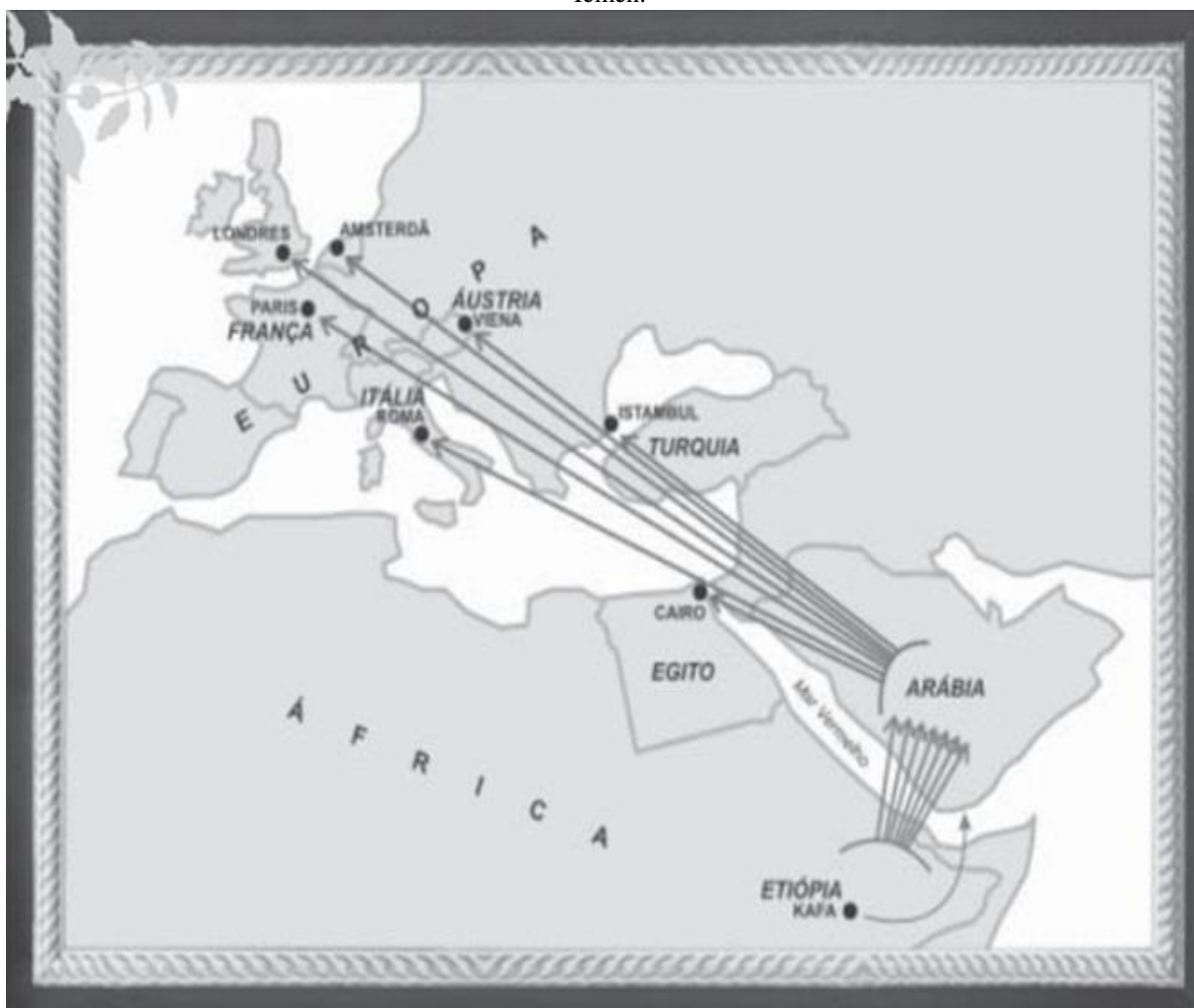


Raro não começar o dia com uma xícara de café. A trajetória histórica desta deliciosa bebida indica que ela se constitui como um importante pilar social da civilização ocidental, que a partir do século XIX acompanha as conversas de aristocratas, políticos, literatos e homens de negócios, criando espaços de sociabilidade que eram até o momento inexistentes. Chegou aos países da América Latina como espécie exótica, originária da Etiópia, e no Brasil e Colômbia foi adaptada, cultivada, estabeleceu-se e transformou a história econômica e social por meio da cafeicultura. Conta a história que o consumo de café no Brasil se popularizou entre 1713 e 1762. Mas de onde surgiu aquela bebida que faz parte da rotina diária e do convívio social e que representa 21,1% do emprego rural no Brasil e 27 % do emprego total de Colômbia? (Anexo 2).

A história começa na Etiópia, há cerca de mil anos, com um pastor (Kaldi) que percebeu que suas cabras ficavam com mais energia quando comiam os frutos que tinham as árvores do campo de pastoreio e com a ajuda delas o rebanho conseguia caminhar jornadas mais longas. Kaldi falou sobre os animais para um monge da região, que decidiu experimentar os frutos e começou a utilizá-los na forma de infusão percebendo que a bebida o ajudava a resistir ao sono enquanto orava ou em suas longas horas de leitura do breviário (MARTINS, 2008).

Seu uso como bebida quente se popularizou no mundo árabe desde antes do século XV. Na Europa, inicialmente era consumido como remédio, e só no começo do século XVII, começou a ser adotado como bebida. Nos Estados Unidos, estabeleceu-se no final deste mesmo século e seu consumo ganhou popularidade rapidamente. Seu cultivo foi difundido no começo por holandeses e franceses na Ásia y nas Antilhas. Depois passou para possessões espanholas, britânicas e portuguesas (Brasil) no continente americano (MARTINS, 2008).

Imagem 1: Mapa do percurso da planta, da África para a Arábia, em trajeto que sai da Etiópia, a nordeste da África, onde se localiza a cidade de Bonga, atravessa o mar Vermelho e atinge a Península Arábica, a região do Iêmen.



Fonte: Ana Luiza Martins. História do café. 2008.

O território de origem foi a África, mas foram os árabes os primeiros em dominar a técnica de plantio e preparação do produto, quando o café da Etiópia, atravessando o Mar Vermelho, foi levado para a vizinha Península Arábica, o que pode explicar o fato da chegada tardia ao continente europeu. “Os árabes tinham completo controle sobre o cultivo e preparação da bebida. Na época, o café era um produto guardado a sete chaves pelos árabes. Era proibido que estrangeiros se aproximassem das plantações, e os árabes protegiam as mudas com a própria vida. Até o século XVII, somente os árabes produziam café. Alemães, franceses e italianos procuravam desesperadamente uma maneira de desenvolver o plantio em

suas colônias”¹⁰. Mas foi só a partir do século XIV, que a bebida adquiriu a forma e o gosto atuais, devido ao processo de torrefação.

Foi na Turquia que se instaurou o hábito de tomar café como uma bebida que reunia as pessoas ao redor de uma conversa. “Na luxuosa capital Constantinopla, centro cosmopolita implantado estrategicamente entre três continentes, com população expressiva e que abriga palácios e mesquitas requintadas, surgiu o “Café”, estabelecimento aberto ao público. Data de 1475 a abertura daquele que é considerado o primeiro Café do mundo – o Kiva Han – marco do consumo generalizado da bebida” (MARTINS, 2008). Daí surgiram as cafeterias que, como no mundo contemporâneo, ainda existem como espaços referentes de sociabilidade e convívio humano, é claro, sempre ao redor de uma xícara de café.

Em 1616, o café chegou à sua primeira cidade da Europa. A Holanda controlava o comércio europeu e possuía meios de transporte propícios para trasladar as mudas, que no começo eram consideradas uma raridade botânica (MARTINS, 2008).

Em 1616, o Jardim Botânico de Amsterdã recebia os primeiros pés de café, que passaram a ser cultivados em estufas, merecendo cuidados fundamentais para seu cultivo e estudo das possibilidades de adaptação. Em seguida, foram plantados em caráter experimental nas colônias holandesas. Apostando no produto, com mudas procedentes de Moka, os holandeses deram início ao cultivo sistemático do café no ano de 1658, em Java, a leste da Índia – origem da famosa mistura de grãos Mocha-Java. E prosseguiram no Ceilão, atual Sri Lanka, ilha do oceano Índico. Em 1699, levaram mais mudas para as colônias insulares da Indonésia, Sumatra, Timor, Bali, Malabar e Celebes, e, em 1718, plantaram no Suriname e na América do Sul. Sempre sob controle da Holanda, essas regiões figuram como as primeiras exportadoras de café comercial do mundo. Amsterdã tornou-se poderoso centro difusor do produto. (MARTINS, 2008, p.26).

Os determinantes do consumo e produção de café foram o resultado do crescimento econômico vertiginoso de alguns países de Europa ocidental e de outros países de América e Oceania e da primeira onda de globalização entre 1820 e 1913. O sistema colonial permitiu às potências europeias expandir o cultivo de café, pois grande parte dos territórios coloniais de América, Ásia e África estavam localizadas nas zonas intertropicais, aptas para o cultivo de café e outros cultivos como o cacau e a cana. Assim desde a primeira metade do século XIX se produz a formação do mercado mundial do café e do café *commodity*. (VALLECILLA, *et al.*, 2005).

¹⁰ <http://www.abic.com.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=38#66> (acesso em 16/06/15).

A produção mundial de café passou de 1,7 milhão de sacas em 1820-1830 a 4,6 milhões em 1852 e 19,6 milhões em 1913, com o Brasil na liderança da produção desde 1840 e uma participação de mais de 70% entre 1900 e 1912 (VALLECILLA, *et al.*, 2005). Atualmente, o cenário mundial de café apresenta países latino-americanos como Brasil e Colômbia como importantes atores na produção e exportação do grão (Tabela 1) mostrando a permanência de Brasil como líder mundial, o que reflete a importância do uso adequado de tecnologias no cultivo do grão e a atuação da pesquisa no agronegócio brasileiro.

Tabela 1: Produção mundial de café
(Principais países produtores)
(Em mil sacas de 60 kg)

Países	2015		2014		2013		2012		2011		2010	
	Produção	Part.(%)	Produção	Part.(%)	Produção	Part.(%)	Produção	Part.(%)	Produção	Part.(%)	Produção	Part.(%)
*Brasil	43.200	30,13	45.346	31,97	49.152	33,49	50.826	34,44	43.484	31,84	48.095	35,99
Vietnã	27.500	19,18	27.500	19,39	27.500	18,74	25.000	16,94	26.500	19,40	20.000	14,96
Colômbia	13.500	9,41	12.500	8,81	12.124	8,26	9.927	6,73	7.652	5,60	8.523	6,38
Indonésia	11.000	7,67	9.000	6,34	11.667	7,95	13.048	8,84	7.288	5,34	9.129	6,83
Etiópia	6.400	4,46	6.625	4,67	6.527	4,45	6.233	4,22	6.798	4,98	7.500	5,61
Índia	5.800	4,04	5.517	3,89	5.075	3,46	4.977	3,37	4.921	3,60	4.728	3,54
Honduras	5.800	4,04	5.400	3,81	4.568	3,11	4.537	3,07	5.903	4,32	4.331	3,24
México	3.900	2,72	3.900	2,75	3.916	2,67	4.327	2,93	4.563	3,34	4.001	2,99
Uganda	4.800	3,35	3.800	2,68	3.602	2,45	3.878	2,63	3.075	2,25	3.223	2,41
Guatemala	3.400	2,37	3.500	2,47	3.159	2,15	3.743	2,54	3.840	2,81	3.950	2,96
Peru	3.200	2,23	3.400	2,40	4.338	2,96	4.453	3,02	5.373	3,93	4.069	3,04
Costa do Marfim	1.800	1,26	2.175	1,53	1.923	1,31	2.046	1,39	1.886	1,38	982	0,73
Nicaragua	2.000	1,39	2.000	1,41	2.017	1,37	1.890	1,28	2.193	1,61	1.634	1,22
Costa Rica	1.508	1,05	1.508	1,06	1.444	0,98	1.571	1,06	1.462	1,07	1.392	1,03
El Salvador	680	0,47	680	0,48	537	0,37	1.235	0,84	1.152	0,84	1.814	1,36
Outros países	8.912	6,21	8.999	6,34	9.196	6,27	9.871	6,69	10.493	7,68	10.280	7,69
TOTAL	143.400	100,00	141.850	100,00	146.745	100,00	147.562	100,00	136.583	100,00	133.651	100,00

Fontes: *MAPA/SPAE/CONAB; O.I.C. Julho 8 de 2015.

A chegada do café no Brasil foi pelo Pará, onde começa a ser cultivado, a partir de uma muda trazida do Suriname, por Francisco de Melo Palheta no ano de 1727. Mais adiante,

mudas de Goa são levadas para o Rio de Janeiro. O café é plantado na Gávea e na Tijuca por João Alberto Castello Branco. Depois de avançar pelo Vale do Paraíba, o café torna-se uma *commodity* importante para os brasileiros e chega à Campinas (SP) consagrando-a como a capital da cafeicultura paulista¹¹.

O café continuou sua expansão pelo território nacional e para chegar ao primeiro lugar da balança comercial brasileira teve que percorrer uma longa trilha. “Em 1830, cem anos depois de ter sido plantada por Palheta, a planta se disseminou paulatinamente, iniciando seu trajeto para o Sul. Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo e Santa Catarina foram regiões onde se noticiaram modestas lavouras de café, longe de conferir-lhes maior significado econômico, apenas em caráter de ensaio, que se alternava com as demais lavouras pulverizadas pelo território” (MARTINS, 2008).

A história do Brasil é particularmente valiosa porque “o período da história econômica brasileira caracteriza-se pelo desenvolvimento e a crise da economia cafeeira. Mas esse também é o período da substituição do trabalho escravo pelo trabalho assalariado, do desenvolvimento do mercado, da rápida expansão das estradas de ferro, da aparição das primeiras indústrias, Esse período precede e cria condições necessárias à industrialização no Brasil.” (SILVA, 1981).

O Brasil é um país com forte dependência da agricultura, contribuindo consideravelmente para a formação de seu PIB. E com isso, os governantes através do cooperativismo, busca em seus líderes, formas de controle e qualidade de produção, tanto no que diz respeito ao setor produtivo, quanto qualitativo (FERREIRA, apud LOPES, 2006, p.19).

Na Colômbia, as expressões econômica e cultural, política e institucional, foram marcadas pelo peso do café nas exportações do século XX e seu papel no desenvolvimento dos transportes –tradicionais e modernos– nos ingressos de divisas e indiretamente nos ingressos fiscais, na proteção industrial e na geração de emprego. Por isso o café surgiu como a coluna vertebral da formação nacional colombiana com suas potencialidades e limitações.

Na Colômbia, o café foi introduzido no século XVIII na Orinoquia por missioneiros jesuítas, embora antes da primeira metade do século XIX seu cultivo não tivesse fins

¹¹ <http://www.abic.com.br/publicue/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=38#66> (acesso em 16/06/15).

comerciais e sim ornamentais (VALLECILLA, 2002). Pouco a pouco o cultivo de café foi ganhando protagonismo na área econômica e converteu a Colômbia num país reconhecido no mercado internacional.

Entre a primeira metade do século XIX e as primeiras décadas do século XX, o “centro de gravidade” da produção cafeeira se movimentou do oriente (zonas situadas na banda oriental do rio Magdalena-Santander e Cundinamarca) ao oeste (ribeira ocidental do Magdalena-Antioquia, Caldas e Valle), de maneira que nos anos 1913-1914 essas duas grandes regiões produziam cada uma 50% do total, mas em 1932 o oeste produzia o 80% e oriente só o 20%. (VALLECILLA, *et al.*, 2005, p.9).

Caldas foi criado ao final de um difícil período da história colombiana marcado pela guerra dos mil dias (a última guerra civil do século XIX e a primeira do século XX) e a separação do Panamá, durante uma época que pode ser denominada de transição desde a situação caótica do período bélico até uma era de estabilidade e modernização econômica, política e social, como foi mencionado no entorno econômico do país. (VALLECILLA, 2002, p.7). A base econômica do departamento tinha um futuro promissório com o café.

No panorama brasileiro, a partir de 1880, São Paulo tornou-se o maior produtor brasileiro de café, tendo atingido maior participação na produção nacional na década de 30. “O ouro negro, assim chamado pelos produtores, ganhou destaque no mercado após a queda das exportações de algodão, açúcar e cacau no século XIX, trazendo grande lucro para os produtores da região de São Paulo, que logo enriqueceram” (LOPES, 2015).

A cultura do café, introduzida no Brasil no século XVIII, se disseminou pelo sudeste e sul do país, gerando enorme riqueza e recriando hábitos e costumes. Cultivado inicialmente na região de Belém, o café chegou ao Rio de Janeiro. De lá se expandiu atingindo a província de São Paulo, onde se consolidou como base da economia do país nos meados do século XIX e primeiras décadas do XX. Plantado em vales e montanhas proporcionou o surgimento de novas cidades e a dinamização e crescimento de muitas outras. Foi o café responsável pela introdução da ferrovia no estado de São Paulo, construída para escoar o principal produto de exportação brasileiro¹².

1.2 Um “simples grão” que sustenta a economia de todo um país

A política cafeeira foi, e ainda é, um dos componentes mais importantes da política econômica geral. As transformações históricas, sociais e culturais que trouxeram um produto

¹² http://www.cidadedesapaulo.com/sp/images/pdf/roteirostematicos/roteiro_cafe_ld.pdf (acesso em 16/03/2015).

típico da agricultura tropical, como o café, representaram para países como Brasil e Colômbia, uma importante fonte econômica. “Na América Latina, o café tem sido o produto de exportação mais valioso e que tem gerado mais empregos. Fatores naturais, demográficos e econômicos convergem na explicação de sua importância histórica nos países cafeeiros” (PALACIOS, 2009).

“Desde o período colonial até 1930, o Brasil centrou sua atividade econômica na produção de produtos primários para exportação. Durante esse período, houve três grandes ciclos de produção no Brasil – o da cana-de-açúcar, o do ouro e o do café – que, ao lado de outros sistemas produtivos de menor expressão, buscaram, no fundamental, suprir o mercado externo” (ALCOFORADO, 2003). Neste trabalho nos centraremos somente na cultura cafeeira e nos fatos que propiciaram a evolução econômica e cultural dos países do estudo.

A cafeeicultura foi o principal centro de acumulação de capital no Brasil. “É na região do café que o desenvolvimento das relações capitalistas é mais acelerado e é aí que se encontra a maior parte da indústria nascente brasileira” (SILVA, 1981).

No Brasil, uma das primeiras remessas para o exterior é mencionada em 1800: saem 13 sacas. Em 1808, são 8 mil sacas e em 1810 exportam-se 66 mil sacas. Em 1820, 97 mil sacas! Tal movimento levaria o produto ao primeiro lugar da balança comercial, em 1830 (MARTINS, 2008). Por quase um século, o café foi a grande riqueza brasileira, e as divisas geradas pela economia cafeeira aceleraram o nosso desenvolvimento e inseriram o Brasil nas relações internacionais de comércio (PASCOAL *apud* GOMES, 2011, p.17).

No século XIX, a economia brasileira se caracterizou pelo desenvolvimento e a crise da cafeeicultura; mas também foi o período de substituição do trabalho escravo pelo trabalho assalariado, do desenvolvimento do mercado, da rápida expansão das estradas de ferro, da aparição das primeiras indústrias. Esse período precede e cria condições necessárias à industrialização no Brasil.

O café já era o principal produto brasileiro de exportação na década de 1840; mas na segunda metade do século XIX, sobretudo a partir das décadas de 1860 e 1870, a produção cafeeira passou por transformações profundas. A história dessas transformações é a história da formação de novas relações, de produção não somente na economia cafeeira, mas no conjunto da sociedade brasileira. (SILVA, 1981, p.18).

Quando o café se converteu em produto de exportação, a maior produção do grão se centralizou numa região montanhosa próxima do Rio de Janeiro. Como aponta Alcorofado nas proximidades dessa região, existia relativa abundância de mão-de-obra em consequência da desagregação da economia mineira (ALCOROFADO, 2003). Os empresários cafeeiros eram homens dessa mesma região que nesse momento era o principal mercado de consumo no Brasil.

Na economia cafeeira, os interesses da produção e da comercialização estiveram entrelaçados e, desde cedo, a classe dos cafeicultores compreendeu, também a enorme importância de ter o governo como instrumento de ação econômica. Por essa consciência clara de seus interesses, eles se diferenciam de outros grupos dominantes anteriores ou contemporâneos (FURTADO, 1967, p. 123 e 124, *apud* ALCOROFADO).

Como aponta Alcorofado na região central do país, onde floresceu a economia mineira, a população se deslocou a grandes distâncias em face da escassez de boas terras, por essa razão formou-se uma corrente migratória em direção a São Paulo bem antes da implantação da lavoura cafeeira e às terras irrigadas do Triângulo Mineiro e ao Mato Grosso. Alcorofado adiciona:

Na segunda metade do século XIX, a economia brasileira estava dividida em três setores principais o 1) constituído pela economia do açúcar e do algodão e pela vasta zona de economia de subsistência a ela ligada; 2) formado pela economia de subsistência do sul do país; 3) a economia cafeeira. O primeiro desses sistemas se estendeu do Maranhão até Sergipe, o segundo foi constituído pelos atuais estados do Rio Grande do Sul, Paraná, Santa Catarina e Mato Grosso e, o terceiro, pelos estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e São Paulo (ALCOROFADO, 2003, p.126).

Graças à cafeicultura se conformaram os grandes estabelecimentos industriais, o desenvolvimento do comércio exterior, o surgimento dos bancos que financiavam e controlavam a comercialização de café, o estabelecimento dos meios de transporte modernos, com base nas estradas de ferro. No estado de São Paulo, no final do século XI, houve um processo de geração de uma economia capitalista cafeeira baseada no trabalho parcialmente assalariado. Desta forma, neste período, no centro hegemônico da economia nacional, há uma ampliação acelerada da massa de salários e lucros sob todas as suas formas, responsável por uma violenta expansão do mercado consumidor de alimentos, matérias-primas, bens de consumo industriais, meios de produção e terras. (MELLO, 1975, p.74).

No plano interno da economia agrícola, São Paulo se consolidou na década de 1870 como o principal responsável pela expansão cafeeira no Brasil. “A pujança econômica do estado despontou com a intensificação da cultura do café a partir das últimas décadas do século XIX. Logo se transformou no principal produto de exportação do estado, gerando processos virtuosos de crescimento da renda, acúmulo de capital, atração de atividades comerciais, financeiras, de transportes, indústrias e de serviços, imigração e crescente urbanização” (SUZIGAN, 2011). Nas palavras do autor, o principal agente da modernidade do Brasil, responsável pela abolição, pela proclamação, pela urbanização e inclusive pela industrialização, teria sido o fazendeiro paulista.

A expansão cafeeira provocou imigrações em massa para os grandes centros urbanos, como São Paulo, fato que ajudou no aumento de força de trabalho necessária para o desenvolvimento do mercado. “Em 1901, estima-se que 90% dos operários de São Paulo são estrangeiros. Uma pesquisa sobre a indústria têxtil na cidade de São Paulo, em 1913, indica que em um total de 10.184 operários não há mais que 1.083 de nacionalidade brasileira contra 6.044 italianos” (SILVA, 1981).

O crescimento econômico ocasionado pela cultura cafeeira se constituiu como uma das causas para o nascimento do capital industrial e do processo de urbanização e grande importância dos gastos públicos e privados do setor urbano.

A respeito ao crescimento urbano, como consequência do desenvolvimento da atividade econômica comandada pelo desenvolvimento do capital cafeeiro Silva aponta “em 1872, o estado de São Paulo conta apenas uma cidade com mais de 30 mil habitantes: a cidade de São Paulo, capital do estado (na época, província). Em 1920 o número dessas cidades eleva-se a 34 e reúnem 2.351.674 pessoas. O crescimento da população das cidades de mais de 30 mil habitantes no estado de São Paulo, entre 1870 e 1920, é de 7.396% contra um crescimento de 448% para a população total do estado”. (...).

No contexto colombiano, na segunda metade do século XIX, assim como no Brasil, o café era cultivado em diversas regiões e sua orientação exportadora teve um grande impacto não só para as áreas produtoras, mas também nas cidades portuárias e marítimas. O produto era considerado “o motor” da modernização econômica do país.

A partir de 1860, os colombianos começaram a confiar no café como um produto potencial para exportação. Já na década de 1880, o café se converteu no principal produto de exportação na Colômbia. A expansão contínua do produto incrementou o comércio de importação, o que permitiu ao país ingressar na era da estrada de ferro. A expansão cafeeira também incrementou indiretamente os ingressos fiscais, fortaleceu o governo nacional e o obrigou a prestar mais atenção nos problemas de transporte. O crescimento contínuo da produção de café é o fenômeno mais decisivo da história econômica colombiana do século XX (SAFFORD, 2002, p.31).

O café se transformou numa grande atividade de exportação, oferecendo novas possibilidades de formação de capital, que mais tarde auxiliariam o comércio e a indústria. O país se beneficiou com o aumento das exportações do produto, pois ferrovias e portos foram ampliados e melhorados, e a procura por emprego aumentou.

“O rumo da Colômbia e suas expressões econômica e cultural, política e institucional foram marcadas pelo peso do café nas exportações do século XX colombiano e seu papel no desenvolvimento dos transportes -tradicionais e modernos- nos ingressos de divisas e indiretamente nos ingressos fiscais, na proteção industrial e na geração de empregos” (PALACIOS, 2009, p.31).

Em 1870, o cultivo cafeeiro começava sua expansão pelo território colombiano, mas a transformação econômica e social foi mais lenta na Colômbia em comparação com outros países de América Latina. A economia exportadora não era muito diversificada. O ouro foi a base do desenvolvimento econômico e três produtos se conformaram como “o motor do crescimento”: o tabaco, as quinas e o café.

O ingresso da Colômbia ao grupo de países cafeeiros foi relativamente tardio na América Latina. No começo do século XX as exportações colombianas eram apenas de 1.5% do total de exportações mundiais, embora representavam 100% dos chamados *café suaves*. Na balança comercial do último terço do século XIX, o café foi a salvação: em 1870, época em que a produção de tabaco descendia de forma alarmante, o café representou 17% do valor das exportações, no final do século, apesar da crise de preços iniciada em 1897, o valor do café subiu a 400% das exportações colombianas. Esse foi um período de decolagem. (PALACIOS, 2009).

Gradualmente, as fazendas escravistas foram extintas e surgiu na paisagem nacional o esquema da nova empresa cafeeira, centrada nas fazendas, sitiadas por parcelas de camponeses, que operavam com peões e trabalhadores livres. Como aponta Palacios a forma social que adquiriu a força de trabalho relacionada às fazendas foi o arrendatário do café, o

morador que ainda conforma uma fração importante a meados do século XX (PALACIOS, 2009).

Entre 1870 e 1910 e 1910, a economia cafeeira se consolida. Esse não foi um período de expansão continua. No final da longa depressão que foi de 1896 a 1910, a maioria dos observadores colombianos abrigaram a convicção de que a época do café tinha passado e que em breve chegaria a época da banana e da borracha. Mas em 1910 descobriu-se que a região que albergava a cordilheira central continha os solos mais férteis e as condições ecológicas mais propícias para o café, talvez de toda América Latina (PALACIOS, 2009, p.122).

A economia exportadora colombiana não foi muito diversificada. O ouro foi a base e outros três produtos o substituíram como “o motor do crescimento” do país, eles foram: o tabaco, as quinas e o café. “A mobilidade de terra, capital e mão de obra apresentavam limitações consideráveis. Colômbia era um país soberanamente agrário e sua agricultura ainda tinha um nível técnico e econômico primitivos (...). As opções para as inversões produtivas eram poucas e a ubiquação dos principais centros produtivos demandava capital social e econômico para a construção de vias de comunicação” (PALACIOS, 2009).

O surgimento do café em Caldas aflorou graças a sua favorável localização geográfica e aos fatores que permitiram a viabilidade da exportação do grão, principalmente nas regiões produtoras do final do século XIX. “Alguns dos fatores que possibilitaram o desenvolvimento ativo e constante da cafeicultura foram a Guerra dos Mil Dias, a queda do preço internacional do café e a estrutura produtiva e comercial das fazendas cafeeiras” (BARÓN, 2010).

No departamento de Caldas, na Colômbia, a exportação de café também representou um papel determinante no crescimento econômico. Como o café era um produto para o consumo nacional e o comércio internacional, o país criou meios de transporte como a estrada de ferro construiu estradas e portos marítimos sobre os oceanos Atlântico e Pacífico. “Atrás de tudo isso veio a formação e expansão do mercado interno. A produção do interior estava relacionada com a produção da costa, e a terra fria trocou suas mercadorias com os climas quentes. O cultivo de café expandiu a capacidade de consumo, a indústria e a atividade urbana” (CATAÑO, 2012, p.260)¹³.

¹³ Tradução própria do original em espanhol disponível no SciELO http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0124-59962012000200012&script=sci_arttext (acesso em 10/03/2016).

Segundo nota divulgada pela assessoria de imprensa da *Federación Nacional de Cafeteros*¹⁴, em abril de 2016, Colômbia produziu em média um milhão e 43 mil sacas de café por mês, 13% a mais do que em 2015, isso é o resultado dos programas de renovação de cafezais desenvolvidos pelo instituto de pesquisa Cenicafé, mas os estragos causados pelas mudanças climáticas na produção cafeeira são evidentes na redução das exportações e no aumento do café com qualidade inferior. É por isso que esta pesquisa quer expor a importância da difusão de informação para o agricultor, que lida no seu dia a dia com diversas problemáticas e nem sempre tem a resposta para sua solução.

1.3 Uma nação moderna modelada por um produto colonial (do homem à estrada de ferro)

A integração dos mercados internacionais de 1870 a 1913 foi impulsionada pelas inovações tecnológicas nos meios de transporte e comunicação. Daí resultou uma drástica redução nos custos de mobilização de bens ao redor do mundo e de comunicação entre os principais centros econômicos, o que levou à integração dos mercados financeiros (VALLECILLA, *et al.*, 2005). É assim que:

O avanço da mercantilização da economia, em meados do século XIX, mostrou a necessidade de uma verdadeira revolução nos transportes. O sistema de canais (vias líquidas e artificiais), meio de transporte característico da Primeira Revolução Industrial, era, então, claramente insuficiente. O transporte rodoviário, por sua vez, já se mostrara também insuficiente, antes mesmo dessa industrialização originária, e pouco avançara durante ela. Por último, a navegação marítima enfrentava óbices, tais como: o da continuidade da força motriz; o da não-durabilidade (madeira); e o da limitada capacidade de carregamento dos barcos. Foi nesse contexto que a ferrovia surgiu e se consolidou como meio de transporte hegemônico (até aproximadamente o primeiro quartel do corrente século) e que, adicionalmente, a navegação marítima (de longo curso, ultramarina) conseguiu superar os óbices mencionados (através dos desenvolvimentos tecnológicos verificados nos campos da metalurgia e da mecânica, principalmente) (NATAL, 1991, p.296).

A Colômbia sofria com diversos problemas de mobilização que faziam com que seu progresso, em nível mundial, fosse mais lento em comparação com outros países. A produção

¹⁴http://www.federaciondecafeteros.org/particulares/es/sala_de_prensa/detalle/produccion_de_cafe_colombiano_crecio_13_en_abril/ (acesso em 10/03/2016).

para exportação de café começou tardiamente na Colômbia em relação ao Brasil, devido à ausência de meios de transporte adequados entre as zonas produtoras, a maior parte situadas nas vertentes andinas e nos portos marítimos. “O alto custo do transporte interno foi talvez a limitante mais severa e difícil de superar com que se enfrentou o estabelecimento da cafeicultura colombiana. O país era um dos mais incomunicáveis com o mundo exterior, particularmente as regiões andinas onde existia o potencial cafeeiro” (PALACIOS, 2009)¹⁵.

O capital e a organização empresarial britânica tiveram um papel determinante na dotação da infraestrutura de transportes terrestres e fluviais mais modernos para Colômbia. Segundo Vallecilla (2002) entre 1905 e 1965 o país registrou uma transformação econômica estrutural, que transformou um país atrasado e rural de baixos ingressos e com um pobre sistema de transporte e pouco integrado à economia mundial, em um país semiurbano, com um relativo desenvolvimento industrial e um mercado interno integrado. O café teve um papel decisivo nessa transformação.

A ausência de vias de comunicação no interior do país e os altos custos de transporte foram grandes obstáculos para o desenvolvimento do comércio interno, pois as distâncias dos centros de produção aos portos fluviais e destes aos portos marítimos eram muito grandes, entre 1200 e 2000 km em média, aos quais devem ser adicionadas as estradas ruins, a topografia e os invernos prolongados. Por isso a construção de vias férreas era uma necessidade primordial. “Procurava-se diminuir as jornadas do transporte terrestre, que para percorrer distâncias curtas, de 30 a 80 km em média, tardava entre cinco e dez dias, além de obter melhores condições para a proteção e preservação da carga, especialmente em época de chuvas, quando as cargas ficavam molhadas e eram danificadas” (PALACIOS, 2009).

O esforço do país para dotar-se de infraestrutura de transporte moderna foi sua “extemporaneidade”: a maioria da rede ferroviária nos principais países do mundo, inclusive em América Latina, foi construída no século XIX; na Colômbia, a rede ferroviária se desenvolveu no começo do século XX e rapidamente foi eclipsada pelas novas tecnologias do transporte e as comunicações: as estradas e o veículo de combustão interna (VALLECILLA, *et al.*, 2005, p.23).

Entre 1910-1930 a estrada de ferro tornou-se crucial na aceleração da expansão cafeeira. Frank Safford tem razão quando afirma que por volta de 1870 se marcou a mudança

¹⁵ Tradução própria do original em espanhol.

de uma economia baseada no ouro, o burro e o tabaco, para outra dominada pelo café, a estrada de ferro e os bancos. (SAFFORD, 1965).

No Brasil, a procura por um transporte mais eficiente e que escoasse a produção de café aumentava, e era indispensável a implantação de ferrovias para conseguir uma integração territorial. As lavouras de café se expandiam pelo território nacional e era necessário transportá-lo de regiões cada vez mais afastadas. “A primeira ferrovia do Brasil seria inaugurada somente em 1854, quando, por iniciativa do Barão de Mauá (Irineu Evangelista de Souza), foi criada a Imperial Companhia de Navegação a Vapor e Estrada de Ferro de Petrópolis, que, com uma extensão de 14 km, ligava a Corte à Vila de Frágoso, localizada ao pé das serras fluminenses. Com incentivos governamentais, até o final da década outras cinco linhas entrariam em operação”¹⁶.

Esses progressos possibilitaram a integração definitiva entre diversas regiões do mesmo país e com outros países. No Brasil, por exemplo, o desenvolvimento da malha ferroviária foi visível. A tabela 2 mostra sua extensão em quilômetros durante 45 anos.

Tabela 2: Evolução da extensão da malha ferroviária no Brasil 1854-1899

ANOS	EXTENSÃO (Km)
1854	14,5
1859	109,4
1869	713,1
1879	2895,7
1889	9076,1
1899	13980,6

Fonte: SILVA, Sérgio (1976). Expansão cafeeira e origens da indústria no Brasil. São Paulo, Alfa-Omega, p.58.

O acelerado crescimento da produção cafeeira entre 1870 e 1880 esteve seguido de uma mudança do centro geográfico das plantações:

Durante a década de 1880 a produção de São Paulo ultrapassa a produção do Rio de Janeiro, os planaltos de São Paulo praticamente substituem o Vale do Paraíba. Em 1852-1857, o porto de Santos não escoava mais que 6% da produção nacional do café, enquanto que o do Rio de Janeiro era

¹⁶ <http://www.abpfs.com.br/ferrovias.htm> (acesso em 25/03/2015).

responsável por 92% das exportações desse produto. Em 1867-1872, é ainda o porto do Rio de Janeiro que escoar 81% da produção cafeeira brasileira. Mas a partir da década de 1870, a Província de São Paulo é de longe a principal responsável pela expansão cafeeira. (SILVA, 1981, p.50).

A estrada de ferro, a substituição do trabalho escravo pelo trabalho assalariado e o desenvolvimento das plantações de café no estado de São Paulo, foram fatores que ocasionaram a mecanização de uma boa parte da produção. Como aponta Silva (1981) os aparelhos construídos principalmente em madeira e movidos pela água dos riachos ou pela força humana, predominantes na época da escravidão, foram rapidamente abandonados a partir da década de 1870. As secadeiras mecânicas preparadas pelos fazendeiros Taunay e Silva Telles impuseram-se, do mesmo modo que os classificadores a vapor.

O desenvolvimento da economia cafeeira não teria sido possível sem as estradas de ferro, porque graças a elas as grandes distancias e os altos custos de transporte deixaram de ser um obstáculo. O sistema de transporte usado ate aquele momento (a mula) não atingia mais as necessidades e o preço de transporte pelo trem era seis vezes menor ao transporte em mulas.

As antigas tropas de mulas não podiam escoar uma grande produção espalhada por milhares de quilômetros. Todo o interior de São Paulo estava, portanto apto a ser conquistado pelos “pioneiros” do café. As plantações não seriam mais esmagadas sob o peso de colheitas impossíveis de escoar. A primeira estrada de ferro do café foi a Sociedade de Estradas de Ferro Pedro II, organizada pelo Governo do Império. Suas primeiras linhas começaram a funcionar no, fim de 1859. Progressivamente ela foi buscar o café em todo o Vale do Paraíba e estendeu-se até o Norte de São Paulo e o Sudeste de Minas Gerais. (SILVA, 1981, p.56).

1.3.1 Migração da cultura cafeeira do estado de São Paulo para outros estados brasileiros

A produção no estado de São Paulo se caracteriza pelo grande número de pequenos agricultores ou agricultores familiares. Segundo dados do levantamento Censitário de Unidades de Produção Agropecuárias do Estado de São Paulo (LUPA), há no estado 23.707 propriedades rurais que produzem café (SÃO PAULO, 2009). O estado de São Paulo é o terceiro maior produtor de café, depois de Minas Gerais e do Espírito Santo, com uma

produção de 4 milhões de sacas de 60 kg no ano de 2013, cultivadas em 162 mil hectares, com produtividade de 24,7 sacas/hectares (CONAB, 2014).

A cafeicultura é uma atividade que predomina na região Sudeste, onde cerca de 70% dos produtores estão em Minas Gerais, no Espírito Santo e em São Paulo.

A partir de 1996, a evolução da área plantada no Brasil não seguiu um comportamento racional. De acordo com a tabela a seguir, verifica-se que ela aumentou continuamente, tanto em período de alta dos preços, como no ano de 1997, fato que motiva cafeicultores a plantar mais, quanto em períodos de preço baixo, como em 2002.

Mas o país nem sempre teve essa distribuição na área plantada. Por conta das mudanças climáticas e outros fatores, o cenário foi se alterando ao longo dos anos e houve uma migração da cultura cafeeira, conforme pode ser verificado na tabela 3 abaixo, que mostra a movimentação dos volumes de produção dos principais estados produtores sobre o total nacional desde a década de 1960. “Nas últimas três décadas a participação da cadeia produtiva do café paulista no cenário agrícola nacional vem se reduzindo sistematicamente, especialmente quanto ao volume e valor da produção de grãos”. (BLISKA, *et al*, 2000).

Tabela 3: Migração da cultura cafeeira no Brasil.
% da produção

	Paraná	São Paulo	Minas Gerais	Esp. Santo	Outros
1960-69	51,0	26,5	9,8	6,7	6,0
1970-79	26,2	39,2	21,5	9,2	3,9
1980-89	16,8	25,6	31,3	18,0	8,3
1990-98	8,3	14,9	47,7	16,3	12,8

Fonte: ABIC

Como pode se ver na Tabela 3, o volume de produção ofertado por estado não foi sempre igual. Desde a década de 1960, para fugir das geadas que ocorriam nas regiões com baixas temperaturas e para cultivar café em locais que apresentavam condições geográficas mais favoráveis – melhor clima e terrenos mais planos –, muitos fazendeiros migraram dos

estados do Paraná e São Paulo para as regiões de Minas Gerais e do Espírito Santo (DAVILA, 2010).

Esse movimento migratório permitiu que Minas Gerais aumentasse em 386,7% seu volume de produção nas quatro últimas décadas, fazendo com que sua participação no total produzido no país pulasse de 9,8% para 47,7%. O estado do Espírito Santo registrou crescimento de 143,3%, tendo aumentado sua participação de 6,7% em 1960-69, para 16,3% em 1990-98. Paraná e São Paulo, que juntos respondiam por 77,5% da produção nacional na década de 1960, amargaram uma queda de 70% nessa oferta¹⁷, passando a suprir 23,2% do mercado nacional. (DAVILA, 2010).

As mudanças das regiões de cultivo de café foram consequência das condições climáticas que afetaram varias regiões do país. Em 1975, ocorreu a geada mais severa já registrada, conhecida como “Geada Negra” atingindo toda a região - mas causando maior devastação no Paraná -, de modo que nenhum café foi colhido em todo o estado naquele ano:

“A ‘geada negra’ foi um marco para a cafeicultura paranaense, que nunca se recuperou totalmente, mas marcou também a ascensão de Minas Gerais como principal produtor, com a migração de vários cafeicultores paranaenses. com a grande ‘geada negra’ de 1975, que abalou parte do Estado, houve um declínio de grandes proporções na produção cafeeira. Com os cafezais condenados pela geada, a maioria dos cafeicultores paranaenses optaram por utilizar os incentivos governamentais para diversificação da produção e substituíram o plantio do café por novas culturas agrícolas, como a soja e o milho. O cenário do campo paranaense começou a mudar” (PRIORI *et al.*, 2012, p.103).

Foi a partir desses acontecimentos que a agricultura começou a ser enxergada como um negócio, por isso era tão importante o desenvolvimento de iniciativas para tornar a produção mais eficiente. “Diante desse cenário de transformações, o processo de modernização agrícola no Estado do Paraná se tornou mais evidente. Houve uma significativa mudança no processo de transformação técnica para a produção agrícola “através dos seguintes aspectos: mecanização, eletrificação, irrigação e conservação do solo, uso de fertilizantes e agrotóxicos, além de outros peculiares a certas culturas” (MORO, *apud* PRIORI *et al.*, 2012).

¹⁷ Diversas secas e geadas assoaram os cafezais do Sudeste brasileiro desde sua introdução nessa região. As geadas, quando mais amenas, apenas queimam a superfície do café, causando pouco dano à planta e aos frutos.

Um exemplo disso é o sistema de alarmes criado pelo IAPAR para monitorar as alertas de geadas no estado, ação que faz com que o cafeicultor fique informado de possíveis geadas. Esse serviço de alerta é diário, desenvolvido pela área de agrometeorologia do instituto e prevê as condições do tempo dando recomendações como medidas preventivas ou emergenciais para os cafeicultores. O cafeicultor tem a possibilidade de receber as informações via e-mail ou através de torpedo no seu celular.

As ferramentas de comunicação devem ser usadas pelas instituições de pesquisa para potencializar a transferência de conhecimento e melhorar o fluxo de comunicação, com o objetivo de assistir ao agricultor e atender suas necessidades. A comunicação entre as instituições é essencial para a qualificação do homem do campo e estende diversos cenários de alfabetização numa área que é tão representativa para o Brasil.

Atualmente o panorama da produção cafeeira continua sendo desalentador para o estado de São Paulo, que cada vez perde mais área de plantio e mercado para Minas. O estado mineiro é, atualmente, o maior produtor do país, respondendo por cerca de 50% do total, em uma área plantada de cerca de 1 milhão de hectares. Responde também por uma produção que vem registrando uma média de 14 milhões de sacas anuais, volume superior ao registrado pela Colômbia. É seguido pelo Espírito Santo, que cultiva uma área de 538,96 mil hectares; São Paulo, com 228,52 mil hectares e Paraná, com 120 mil ha. Juntos, os estados brasileiros cultivam 2,35 bilhões de hectares, segundo informações contidas no site da Abecafe¹⁸.

¹⁸ http://www.abecafe.com.br/planilhas/safrascomp_arquivos/sheet002.htm (acesso em 18/08/2015).

Tabela 4: Produção brasileira de café.

Produção brasileira de café por estado (2004-2007) (Milhões de sacas de 60 kg)												
Ano	PR	%	SP	%	MG	%	ES	%	Outros	%	Brasil	%
2004	2,5	6,4	5,9	15,0	18,7	47,6	6,8	17,3	5,4	13,7	39,3	100
2005	1,4	4,3	3,2	9,7	15,2	46,2	8,1	24,6	5,0	15,2	32,9	100
2006	2,2	5,3	4,5	10,5	22,0	51,7	9,0	21,2	4,8	11,3	42,5	100
2007	1,6	4,8	2,6	7,8	15,5	45,9	9,6	28,4	4,4	13,1	33,7	100

Fonte: USDA (Department of Agriculture), a partir de 96: EMBRAPA/CONAB

Elaboração: MAPA/SPAE/DCAF (2008).

Eventos como aquela geada no Paraná, ou a seca de 2014-2015 nos fazem pensar em quanto as mudanças climáticas estão influenciando no setor agrícola, coisa que não é nova, e que a cada dia se intensifica e se faz mais recorrente. Por isso, esta pesquisa privilegia o diálogo permanente entre pesquisa, extensão e agricultor.

1.4 Clima e café: amores e desamores

A transferência de informação para o campo é indispensável para prever e antecipar possíveis prejuízos para o homem do campo que refletem na economia de todo um país e o clima é um fator determinante e exerce grande influência no processo produtivo do café, intervindo na produtividade do cafeeiro, no desenvolvimento de doenças e na qualidade da bebida. Em documento produzido pela Embrapa Café ressalta-se a grande influência do clima sobre o café “adversidades climáticas, como acentuada deficiência hídrica e extrema de temperatura do ar, podem resultar em redução drástica da produtividade do cafeeiro, embora

os efeitos dependam da duração e da intensidade dessas adversidades, e também do estágio fenológico da planta”¹⁹.

O monitoramento agrometeorológico se constitui como uma ferramenta importante do processo produtivo da cultura do café, pois através dele é possível avaliar de que forma as mudanças climáticas atingem direta ou indiretamente as plantações e quanto contribuem na formação de pragas e doenças no cafeeiro.

Fenologia do cafeeiro

A fenologia se refere ao desenvolvimento, diferenciação e começo de formação dos órgãos das plantas, conhecido também como o estudo de fenômenos biológicos periódicos. De acordo com Arcila e colegas (2002), o conhecimento da fenologia é muito importante para o planejamento apropriado e manejo de práticas como a fertilização, controle de doenças, insetos, ervas daninhas, entre outras.

O ciclo fenológico dos cafeeiros da espécie *Coffea arabica* L apresenta uma sucessão de fases vegetativas e reprodutivas, que ocorrem em aproximadamente dois anos, atividade diferente daquela da maioria das plantas, que emitem as inflorescências na primavera e frutificam no mesmo ano fenológico (CAMARGO & CAMARGO, 2001).

No modelo proposto por Camargo & Camargo (2001), a fenologia do cafeeiro arábica foi definida e esquematizada para as condições tropicais do Brasil e está relacionada com as condições agrometeorológicas de cada ano. A esquematização das diferentes fases fenológicas do cafeeiro permite identificar quais delas são mais exigentes em água, facilmente disponível no solo, e as que necessitam da ocorrência de um pequeno estresse hídrico para condicionar uma florada abundante (CAMARGO & CAMARGO, 2001).

O ciclo fenológico do cafeeiro vai depender das condições climáticas de cada país. Na Imagem 2, é apresentado um esquema detalhado das fases fenológicas do cafeeiro arábica

¹⁹ Fenologia do cafeeiro: condições agrometeorológicas e balanço hídrico do ano agrícola 2004-2005. Dezembro, 2009. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/27540/1/Fenologia-do-cafeeiro.pdf> (acesso em 20/08/2015).

(*Coffea arábica* L.), segundo Camargo & Camargo (2001). O ciclo fenológico, para as condições tropicais do Brasil, foi subdividido em seis fases muito diversas.

Imagem 2: Vegetação e frutificação do cafeeiro arábica, abrangendo seis fases fenológicas, durante 24 meses.

Ano 1											
Período vegetativo											
Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Maio	Jun.	Jul.	Ago.
Vegetação e formação das gemas florais							Indução e maturação das gemas florais				
											Repouso
Ano 2											
Período reprodutivo											
Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Maio	Jun.	Jul.	Ago.
Florada, chumbinho e expansão dos frutos				Granação dos frutos			Maturação dos frutos			Repouso, senescência dos ramos 3º e 4º	
Período reprodutivo (novo período vegetativo)											Autopoda

Fonte: Reprodução de Meireles, *et al.* adaptado de Camargo e Camargo (2001, p. 14).

O café arábica (*Coffea arábica* L.) exige certas condições climáticas para sua produção, pois é muito suscetível às condições climáticas extremas, principalmente a distribuição pluviométrica e a temperatura do ar que interferem no processo produtivo da cultura.

O elemento climático mais importante para definir a aptidão climática do cafeeiro em cultivos comerciais, segundo Camargo (1985), é a temperatura do ar. Esse autor também relata que o cafeeiro arábica desenvolve-se bem em regiões cujos limites de temperaturas médias anuais se encontram entre 18°C e 22°C. Entretanto, os extremos de temperatura do ar influenciam o crescimento, os processos fisiológicos e a produtividade do cafeeiro. É o que mostram os estudos de Camargo e Salati (1966) e Franco (1956, 1961), os quais evidenciam que várias fases biológicas têm seu desenvolvimento e/ou seu crescimento reduzidos e até paralisados totalmente em condições de temperaturas extremas. (MEIRELES, *et al.*, 2009, p.19).

O clima tem passado por variações contínuas que causam efeitos diretos nas diferentes culturas agrícolas. Decorrente do aquecimento global tem ocorrido também efeitos climáticos mais extremos como secas, inundações, geadas e ondas de calor.

O Brasil com sua extensa dimensão continental caracteriza-se por uma considerável heterogeneidade climática, tipos de solo e topografia que imprimem condições favoráveis ou desfavoráveis ao desenvolvimento de determinadas culturas. Considerando-se os prognósticos futuros de aumento das temperaturas pode-se admitir que, nas regiões climatologicamente limítrofes àquelas de delimitação de cultivo adequado de plantas agrícolas, a anomalia positiva que venha a ocorrer será desfavorável ao desenvolvimento vegetal. Quanto maior a anomalia, menos apta se tornará a região, até o limite máximo de tolerância biológica ao calor. Por outro lado, outras culturas mais resistentes a altas temperaturas, provavelmente serão beneficiadas, até o seu limite próprio de tolerância ao estresse térmico. No caso de baixas temperaturas, regiões que atualmente sejam limitantes ao desenvolvimento de culturas susceptíveis a geadas, com o aumento do nível térmico devido ao aquecimento global passarão a exibir condições favoráveis ao desenvolvimento da planta (PINTO, *et al.*, 2001, p.5).

Procurando avaliar o efeito da variação das temperaturas sobre a agricultura nos próximos 100 anos, segundo as estimativas divulgadas pelo IPCC 2001, Pinto *et al.* (2001) fizeram um zoneamento climático²⁰ para a cultura do café no Estado de São Paulo, o que deu uma base para a questão das mudanças climáticas. “Temperaturas acima de 23°C provocam restrição pelo calor podendo provocar aborto floral. Por outro lado, também possui restrição pelas baixas temperaturas devido à sensibilidade à geada. Necessita também de um período de estiagem para o repouso das plantas, estímulo ao florescimento, qualidade da bebida, colheita e secagem” (PINTO *et al.*, 2001, p.9).

A Imagem 3 mostra as áreas de baixo risco climático para a cultura do café no Estado de São Paulo, conforme o zoneamento agrícola de 1999.

²⁰ É um estudo elaborado com o objetivo de minimizar os riscos relacionados aos fenômenos climáticos e permite a cada município identificar a melhor época de plantio das culturas, nos diferentes tipos de solo e ciclos de cultivares. A técnica é de fácil entendimento e adoção pelos produtores rurais, agentes financeiros e demais usuários.

CAPÍTULO 2: Os atores: figuras fundamentais no processo de transferência de conhecimento



Uma cafeicultura competitiva e sustentável não se alcança espontaneamente. É o resultado do trabalho contínuo em que a assistência técnica, a educação e os institutos de pesquisa atuam conjuntamente para melhorar as condições do cultivo. Cada ator envolvido tem uma interlocução diferenciada no fluxo de comunicação do cultivo de café. Por isso, para esta pesquisa foi relevante conhecer os atores que conformam o fluxo comunicativo e tentar compreender qual é a relação entre eles. Para uma comunicação efetiva é fundamental que as instituições possuam um planejamento estratégico, que proponha divulgar o que está sendo planejado por cada instituição. O planejamento estratégico é um documento que “se refere à formulação de objetivos para a seleção de programas de ação e para sua execução, levando em conta as condições internas e externas à empresa e sua evolução esperada. Também considera premissas básicas que a empresa deve respeitar para que todo o processo tenha coerência e sustentação” (CHIAVENATO, 2004).

No Brasil, a instituição de pesquisa (IAC) e o órgão de extensão (CATI), que foram escolhidos para realizar esta pesquisa, têm um planejamento estratégico, que não é divulgado para o público geral. Para acessá-lo é necessário fazer contato com a diretoria da instituição, o que revela falta de prioridade para que o documento seja de fácil acesso à comunidade institucional e à sociedade.

Na Colômbia, existe um planejamento estratégico que abrange tanto as instituições de pesquisa, quanto os órgãos de extensão e que foi desenvolvido pela *Federación Nacional de Cafeteros*. O plano completo, assim como no Brasil, não está disponível para a sociedade em geral, mas um portal de notícias da Federação chamado “Al Grano” publicou uma nota que apresenta os eixos estratégicos abordados no plano, que foi aprovado pelos cafeicultores. São quatro eixos: econômico, social, ambiental e institucional, cada um contendo objetivos específicos dirigidos ao cumprimento do plano geral. A área de comunicação não é mencionada em nenhum momento nesse plano, o que expõe que a comunicação não é uma prioridade para essas instituições.

2.1 Instituições de pesquisa

Os institutos de pesquisa foram criados inicialmente para suprir as demandas de um país e combater problemas sociais que impossibilitavam seu desenvolvimento económico, social, político e cultural. Na área agrícola, os institutos de pesquisa surgiram pela preocupação de se alcançar uma maior produtividade por meio da modernização dos métodos utilizados no processo produtivo.

Ao final do século XIX e início do século XX, houve, no Brasil, um grande esforço por parte do poder público na criação de instituições de pesquisa voltadas para a área de saúde, guiadas pelo sanitarismo e necessidade de se combater as epidemias que assolavam o país e que contribuíam para a visão de “país atrasado” que o Brasil detinha no exterior (DANTES *apud* SANCHES JR, 2012). Segundo Schwartzman, em Sanches Júnior (2012), essas instituições focalizavam em medidas voltadas para a exploração de recursos naturais, a expansão da agricultura e o saneamento de portos e cidades, consideradas como estratégicas para a atração de mão de obra imigrante e expansão econômica do país.

A vinda da família real para o Brasil modificou o aparato científico existente até então. O primeiro instituto de pesquisa criado no território nacional foi o Jardim Botânico (1808) que visava o estudo e aclimação de plantas exóticas (DANTES, *apud* SANCHES JR, 2012), depois viria a criação do Museu Nacional (1818). Após a independência, foram fundados outros institutos como o Observatório Nacional em 1827 e, já durante o reinado de D. Pedro II, a Escola de Minas de Ouro Preto, em 1875 (*idem*).

Segundo Szmrecsányi (1990), a criação do Jardim Botânico em 1808 deu início à atuação das estações agronômicas no Brasil. Contudo, este instituto atuou de forma isolada por mais de 50 anos, visto que somente em 1859 houve a adoção de uma medida para o setor com a criação do Imperial Instituto Baiano de Agricultura e, no ano seguinte, de instituições similares no Rio de Janeiro, Pernambuco, Sergipe e Rio Grande do Sul. A proibição do tráfico de escravos determinada pela Lei Eusébio de Queiroz (1850) trouxe consigo a preocupação de se alcançar uma maior produtividade por meio da modernização dos métodos utilizados no

processo produtivo. Neste período destaca-se a criação do Imperial Instituto Agrônomo de Campinas (SZMRECSÁNYI, 1990).

A segunda metade do século XIX significou para São Paulo um período de transformações, pois esse estado estava localizado em uma região dinâmica, que contava com a mão de obra dos imigrantes europeus e com grandes possibilidades de expansão e crescimento.

Os institutos de saúde pública criados ao longo do período tinham por finalidade o estudo das doenças que constantemente grassavam pelo território paulista. O controle de epidemias combinava medidas de fiscalização, isolamento de doentes e ações de salubridade urbana, como saneamento básico e higienização de espaços públicos, aliando-se a isso ações de reorganização do espaço urbano. O controle de doenças, em especial a febre amarela, era a prioridade, visto que a doença atingia especialmente sobre os estrangeiros, mais vulneráveis à contaminação (TELLAROLLI JR, 1996, p.267). Assim, constata-se que, além de seu caráter higienístico e de organização urbana, os institutos de pesquisa em saúde pública tinham um claro objetivo de prover a segurança sanitária para a instalação dos imigrantes e assim prover a lavoura paulista da mão de obra necessária para a sua expansão (SANCHES JR, 2012).

Além dos institutos de saúde pública, São Paulo também se destaca, durante esse período, pela criação de institutos de pesquisa agrícola (...). O principal vetor das transformações foi a cafeicultura, que se instala em território paulista a partir do Vale do Paraíba, chegando à região de Campinas e Ribeirão Preto, localidades onde a planta encontrou terra e condições climáticas ideais para o seu desenvolvimento. A cultura cafeeira foi o palco das significativas mudanças que então ocorriam, sendo ao mesmo tempo causa e destino dessas transformações, como a introdução de novas relações de trabalho na agricultura, de novos meios de transporte e comunicação. A expansão da cafeicultura em solo paulista desperta o interesse pelo conhecimento mais aprimorado do território. A primeira ação em direção a este objetivo tomada pelo governo imperial foi a criação em 1866 do Instituto Geológico e Geográfico. Esta instituição tinha por finalidade realizar um levantamento acerca dos recursos naturais existentes e das possibilidades de expansão da agricultura em São Paulo (Albuquerque *et al*, 1986, p.84). Além da exploração dos potenciais existentes, desenvolveu-se também a necessidade de se implantar na lavoura métodos que possibilitassem uma expansão da produção atrelada ao uso racional do solo. A fim de atender a essa questão, D. Pedro cria, em 1887, o Imperial Instituto Agrônomo de Campinas (SANCHES JR, 2012, p.114,115).

Na Colômbia, o desenvolvimento científico é resultado de um processo de aprendizado e transferência dos países desenvolvidos. Por um lado, adota-se a incorporação de tecnologias produtivas à indústria e à agricultura nacional. Na década de 1760, no contexto

de um rápido desenvolvimento econômico local, as autoridades e os dirigentes intelectuais começaram a adotar uma ideologia de progresso apoiada no conhecimento útil, dando mais valor às ciências –a matemática, a química, a física, a astronomia, a botânica- na medida em que permitem um maior domínio da natureza e portanto um desenvolvimento produtivo mais acelerado (MELO, 2015).

Os avanços científicos durante o século XX, especialmente a partir de 1910, estiveram marcados pelo surgimento da indústria moderna, com impactos sobre profissões como a engenharia e a economia e pela presença do Estado, como usuário do conhecimento, como empregador de cientistas e como orientador de um sistema educativo em constante aumento.

Como aponta Melo (2015), esses anos estiveram marcados pela constituição de diversas sociedades científicas e a criação dos primeiros centros de pesquisa, entre eles: *La Academia Colombiana de las Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* (1933), *la Sociedad de Ciencias Naturales* (1912), *el Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional* (1940) y *el Instituto Geofísico de los Andes* (1941).

O desenvolvimento das atividades agrícolas na Colômbia se evidencia desde os tempos ancestrais, quando as comunidades indígenas desenvolviam métodos rudimentares nos processos de cultivo e colheita. O homem sentiu a necessidade de melhorar e substituir os métodos técnicos de produção com o proposito de aprimorar a produção de alimentos com base em métodos que dessem maior e melhor quantidade e qualidade de produtos, em benefício do mercado e o consumo (ESCALANTE, 2016).

Em países como o Brasil e a Colômbia, em que o agronegócio é o setor que mais empregos oferece e é o maior responsável pelas exportações, é relevante tentar adequar a produção agrícola. Nessa tarefa, os institutos de pesquisa, ao longo da história, têm sido decisivos no processo de modernização tecnológica da agricultura nacional. “Os institutos de pesquisa agrícola desempenham esse papel modernizador, procurando adaptar a produção agrícola às necessidades do mercado. A tecnologia desenvolvida nos institutos permite que não apenas se faça agricultura de qualidade, mas, principalmente, que se faça agricultura em

áreas geográficas diferentes, como resultado da obtenção de plantas bem adaptadas à agricultura tropical²¹”.

Em diversas etapas da história econômica e agrícola desses países, as instituições de pesquisa têm sido fundamentais na expansão das culturas que se converteram em base da economia nacional.

No Brasil, um dos exemplos está nos resultados da Embrapa na pecuária, pois faz mais ou menos 30 anos, o boi demorava cerca de seis anos para atingir o peso de abate e, em 2002, só eram necessários dois anos ou menos para obter o mesmo resultado (MARIUZZO, 2003). O controle da broca do café foi tema de pesquisas que estabeleceram o início do controle biológico de pragas na agricultura nacional, como resultado do trabalho do Instituto Biológico (MARIUZZO, 2003).

Na Colômbia, as pesquisas do Centro Nacional do Café fizeram com que os trabalhos de controle da ferrugem começassem com 20 anos de antecedência, criando uma nova variedade (*Variedad Colombia*) resistente à ferrugem e evitando a propagação da doença no cafeeiro (CADENA, 2005). Entre 1985 e 1987, foram plantados mais de cem mil hectares com a nova variedade e, como resultado, em 1991, a Colômbia quebrou os recordes de produção, registrando 18 milhões de sacas de café (CADENA, 2005). Estes e outros desenvolvimentos dos institutos de pesquisa devem ser reconhecidos como um logro da ciência.

Hoje, o Brasil ainda conta com instituições que lidam com a cultura cafeeira, espalhadas no território nacional: por exemplo, no Sul, está o Instituto Agronômico do Paraná (IAPAR); em Minas Gerais está a Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG); no Distrito Federal encontrasse a sede da Embrapa Café e São Paulo conta com o Instituto Agronômico de Campinas, uma instituição centenária. Neste sentido, a Colômbia se diferencia do Brasil, porque só conta com uma instituição nacional que atende as demandas dos cafeicultores e tem o controle de toda a cadeia cafeeira que é a *Federación Nacional de Cafeteros*, assim como foi o IBC no Brasil, entre os anos 1952 e 1989, com a diferença que o

²¹ Patrícia Mariuzzo. Revista ComCiência. “Institutos de pesquisa agrícola no Brasil”. 10/10/2003. <http://www.comciencia.br/reportagens/agronegocio/08.shtml> (acesso em 17/02/16).

IBC era administrado pelo governo federal e a *Federación* é uma instituição sem animo de lucro criada pelo próprios cafeicultores. Este trabalho vai se deter só em duas instituições (uma de cada país), que desenvolvem as tecnologias apropriadas para a produção de café de qualidade. Essas são o Instituto Agrônomo de Campinas (IAC) e o Centro Nacional de Investigaciones de Café (Cenicafé).

2.1.1 Instituto Agrônomo no Brasil

O IAC foi escolhido para a realização desta pesquisa pela sua tradição na pesquisa do café, além das contribuições que tem efetuado em todas as áreas do agronegócio brasileiro. Apesar de não ser a primeira instituição criada para responder as demandas dos agricultores, foi uma das poucas que manteve seus serviços e ate hoje é considerada como uma instituição respeitada pelas pesquisas que desenvolve no setor.

Em 1887, foi criada, pelo imperador D. Pedro II, a Imperial Estação Agrônoma de Campinas, por pedido dos produtores do estado de São Paulo, que, em 1892, passou para o Governo do Estado de São Paulo e se converteria no Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), por um decreto de D. Pedro II para estudar essencialmente a cultura do café, na primeira fase de industrialização do Brasil, que demandava suporte técnico que assegurasse sua expansão²². Nesta época, o café permeava grande parte da cultura brasileira, e São Paulo se transformou no principal centro econômico do país por causa do grão. O objetivo inicial do instituto foi assistir tecnicamente ao desenvolvimento da cafeicultura nacional que estava em decadência naquela época (BESSA, 2014).

Os estudos do IAC visaram desenvolver cultivares que se adaptassem a várias regiões brasileiras. Ao longo de mais de setenta anos de pesquisas, surgiram plantas de porte baixo ou alto, maturação tardia ou precoce, com maior ou menor resistência à ferrugem, para regiões mais frias, de maior altitude, e assim por diante, conforme a necessidade do produtor e da região onde o café seria plantado. O IAC organizou a cafeicultura brasileira, interrompendo quase quatro séculos de agricultura extensiva e predatória no Brasil” (MARIUZZO, 2003)²³.

²² <http://www.iac.sp.gov.br/areadoinstituto/instituto/> (acesso em 17/02/2016).

²³ Revista Comciencia. Institutos de pesquisa agrícola no Brasil. 10/10/2003.
<http://www.comciencia.br/reportagens/agronegocio/08.shtml> (acesso em 17/02/16).

Acompanhando a exigência das indústrias, o IAC tem oferecido tecnologia de ponta para produção de matérias primas de alta qualidade. A sua missão baseia-se na geração e transferência científica e tecnológica para o agronegócio, visando a otimização dos sistemas de produção vegetal e o desenvolvimento socioeconômico com qualidade ambiental. “Sua atuação garante ainda a oferta de alimentos à população e matéria-prima à indústria, cooperando para a segurança alimentar e para a competitividade dos produtos no mercado interno e externo”²⁴

Não é por acaso que 90% das cultivares de café arábico plantadas no Brasil são desenvolvidas pelo Instituto Agrônomo de Campinas (IAC). Praticamente, todo o café cultivado no país foi criado em seus campos de experimentação e em seus laboratórios (APTA, 2014). Segundo consta no site do IAC, por trás desse sucesso agrícola, está o trabalho sério e persistente, que pesquisa sistemas de produção de mais de 100 tipos de plantas. As questões sobre o que, quando e onde plantar, como melhorar o solo e protegê-lo ou como produzir economicamente sem causar danos ao ambiente, encontram parte das respostas nas tecnologias geradas pelo Instituto. Esse trabalho iniciado em 1887 tem garantido a oferta de alimentos à população e de matéria-prima às indústrias, aumentando a competitividade dos produtos agrícolas²⁵.

O extenso programa de genética e melhoramento do cafeeiro do IAC, desde 1932, já desenvolveu, selecionou, lançou e recomendou para plantio inúmeras cultivares de café para as mais diversas regiões cafeeiras do estado de São Paulo, do Brasil e de outros países produtores de arábica.

O Instituto mantém o maior e mais antigo Banco de Germoplasma (BAG) de café do país, com 5.451 registros. Com essa diversidade, contribui para significativos resultados na pesquisa cafeeira há 80 anos. Todo esse esforço garante resultados efetivos, com precisão quanto ao cultivar de café desejado. Além da contribuição científica, fundamental para o avanço das pesquisas de melhoramento genético do café, o Banco de Germoplasma do IAC preserva diversas espécies em Campinas e Mococa (SP). A coleção mantida pelo Centro de Café Alcides Carvalho do IAC é formada por cerca de trinta mil cafeeiros pertencentes às

²⁴ Informações compiladas do site do IAC. <http://www.iac.sp.gov.br/> (acesso em 18/02/16).

²⁵ <http://www.iac.sp.gov.br/areadoinstitutoinstituto/instituto.php?pagina=iacporvoce> (acesso em 18/02/2016).

espécies *Coffea arabica*, *C. canephora*, *C. congensis*, *C. eugeniioides*, *C. liberica*, *C. racemosa*, *C. salvatrix*, *C. kapakata*, *C. stenophylla*, *C. millotii*, *C. sessiliflora*, *C. heterocalyx*, *C. humilis*, *C. anthonii*, *Psilanthus ebracteolatus* e *P. travancorensis*. Reúne grande diversidade de mutantes, formas botânicas, variedades exóticas e introduções oriundas dos centros de origem e de diversificação de *C. arabica* e *C. canephora*, principais espécies cultivadas²⁶ (Consórcio Pesquisa Café, 2012).

Por mais de 60 anos, o Instituto tem se preocupado em estudar os efeitos das condições climáticas sobre o café. No início dos anos 1950, o IAC realizou os primeiros estudos sobre a adequação dos cafeeiros às diversas condições climáticas, incluindo a microclimatologia, relacionada a conceitos e métodos de defesa contra geadas. É por isso que hoje o IAC conta com um acervo abundante de informações meteorológicas. “A contribuição do Instituto nessa área contempla o zoneamento climático para a cafeicultura no estado de São Paulo, modelos agrometeorológicos para a previsão de safras e estudos do efeito do clima na fisiologia dos frutos, bem como estudos de ações mitigadoras do efeito do aquecimento global sobre a cafeicultura”²⁷

Atualmente, o instituto completa 129 anos contribuindo com a pesquisa e desenvolvendo as tecnologias apropriadas na resolução dos problemas no campo brasileiro, com uma preocupação constante pela investigação científica e tecnológica.

2.1.2 Cenicafé na Colômbia

Cinquenta anos depois do IAC ser criado no Brasil, o *Centro Nacional de Investigaciones de Café* (Cenicafé) foi criado na Colômbia, em 1938, com o objetivo de estudar os aspectos relacionados com a produção de café nas fazendas, a plantação, o beneficiamento, a qualidade dos grãos e a conservação dos recursos naturais da zona cafeeira colombiana.

²⁶ Nota desenvolvida pela Gerência de Transferência de Tecnologia da Embrapa Café. Publicada no site do Consórcio Pesquisa Café <http://www.consorcioinvestigaca cafe.com.br/index.php/imprensa/noticias/243-banco-de-germoplasma-de-cafe-do-iac-contribui-com-pesquisas-de-melhoramento-genetico-do-consorcio-pesquisa-cafe> (acesso em 15/02/2016).

²⁷ Informações compiladas do site do IAC. <http://www.iac.sp.gov.br/areasdepesquisa/cafe/centrocafe2.php> (acesso em 18/02/16).

A missão da Cenicafe²⁸ é garantir o bem-estar dos cafeicultores colombianos através de uma efetiva organização democrática e representativa. “Desde a sua criação, o Cenicafe foi o suporte tecnológico dos cafeeiros, gerando conhecimento que tem sido fundamental para o progresso da atividade cafeeira no país” (VALENZUELA, 1990).

Tanto o Brasil quanto a Colômbia, e países exportadores, enfrentam o desafio do incremento da produção cafeeira, pensando sempre no cuidado com o meio ambiente e a qualidade do café. Os institutos têm tido um papel determinante, porque o desenvolvimento científico e tecnológico representa uma contribuição econômica e social nesses países. É por isso, que para a Cenicafe é muito importante se adequar às necessidades dos produtores, e a preservação da qualidade, o incremento da produtividade e a redução de custos de produção é sempre indispensável para o Instituto (CADENA, 2011).

Um exemplo da importância da Cenicafe para a cafeicultura colombiana está nos estudos da variedade *Caturra*, com excelente adaptação às condições climáticas dos Andes Colombianos²⁹ (ver mapa em anexo 3). Esta tecnologia permitiu que o país passasse de 21.000 hectares de café plantado a 210.000 num período de dez anos (1960-1970) e que passasse de 7 milhões de sacas anuais para 12 milhões, no mesmo período, representando um incremento de 58% de produção (CÁRDENAS, 1990).

Na Tabela 5, são apresentados os principais avanços mais representativos em pesquisa das instituições do Brasil e Colômbia em seus 129 e 78 anos de trabalho, respectivamente. Essa tabela não pretende esgotar o tema, a intenção é delinear alguns dos principais avanços que ocorreram desde a criação das instituições. Pode conter informações imprecisas, já que os dados foram recopilados diretamente pela autora mediante busca nos sites das instituições. Não existe um documento que compreende todos os avanços e pesquisas dos institutos desde sua criação.

²⁸ Definição segundo o site da instituição. Disponível em: http://www.cenicafe.org/es/index.php/quienes_somos/mision acesso em (18/02/2016).

²⁹ A região andina é uma região natural da Colômbia formada por três ramos verticais dos Andes. As cordilheiras ocidental, central e oriental atravessam o país em direção suroccidente ao nororiente entre as fronteiras com Equador e Venezuela. As cordilheiras dão lugar a numerosos vales, planaltos e um sistema fluvial com o Cauca e o Magdalena como seus principais rios.

Tabela 5: Principais avanços científicos e tecnológicos das instituições de pesquisa de Brasil e Colômbia.

IAC (Brasil)		Cenicafé (Colômbia)
Ano de criação		
1887		1938
Década	Avanços científicos	Avanços científicos
1920	1920: Recomendações de adubação do solo mediante o emprego de farinha de peixe. Recomendação de técnicas para o preparo do solo, para o controle de pragas e doenças	
	1929: Criação da Seção de Genética. Tiveram início os trabalhos de genética e melhoramento do cafeeiro	
1930	1930: Iniciou-se a experimentação com delineamentos estatísticos para a aplicação de maiores quantidades de fertilizantes, afastando a adubação do empirismo	
	1935: Pesquisadores renomados participaram ativamente dos trabalhos de pesquisa com o cafeeiro na equipe liderada por Alcides Carvalho depois de 1935 e, colaboraram de forma efetiva para o desenvolvimento econômico e social do país	
1940		1940: Desenvolvimento de práticas para a conservação dos solos
1950	1950: Primeiros estudos sobre a adequação dos cafeeiros às diversas condições climáticas, incluindo a microclimatologia, relacionada a conceitos e métodos de defesa contra geadas	1955: Iniciam as investigações sobre o melhoramento genético do cafeeiro
1960	1960: Intensificaram-se as análises químicas do solo e de folhas dos cafeeiros, permitindo melhor compreensão da produção e adequação das quantidades de fertilizantes recomendadas	1960: Desenvolvimento dos estudos com a variedade <i>Caturra</i> , de alta produtividade e excelente adaptação às condições climáticas da zona cafeeira
1970	1970: Primeiros estudos com colhedeira mecânica. O IAC importou e adaptou para a colheita de café uma colhedeira mecânica de cerejas	1970: Aumento da plantação para conseguir maior produção
	Lançamento das cultivares Catuaí Vermelho e Catuaí Amarelo, de porte baixo, rústicas e de alta produtividade, modificou sistemas de produção e permitiu a utilização de novas áreas para a cafeicultura	
1980		1980: Obtenção de uma nova variedade de café arábica com resistência a ferrugem
		1988: Conformação de equipe de investigadores para combater a broca
1990	1992: Lançamento das cultivares Icatu Vermelho, Icatu Amarelo e Icatu Precoces, de porte alto e, àquela época, resistentes à ferrugem	1991: Manejo integrado (práticas culturais, controle biológico e químico). Conservação dos recursos naturais despolpando o café sem água
		1998: Definição das 12 práticas para a redução de custos de produção do café

2000	2000: Lançamento da cultivar Ouro Verde, de porte baixo e suscetível à ferrugem 2012: O IAC registrou as cultivares IAC 125 RN e IAC Obatã 4739. Ambas são de porte baixo, a primeira sendo resistente à ferrugem e ao nematoide <i>Meloidogyne exigua</i> e a segunda tendo sendo moderadamente resistente à ferrugem	2000: Desenvolvimento de tecnologias para a secagem do café (solar e mecânico) 2002-2005: Liberação de variedades resistentes a ferrugem 2011: Pesquisas em mudanças climáticas como oportunidade para adaptar a cafeicultura. Desenho de estratégias para gerar impacto positivo ao meio ambiente

Fontes: Cadena, 2005. Sites das instituições de pesquisa (IAC e Cenicafé).

Os institutos de pesquisa agrícola determinam a história econômica e agrícola de Brasil e Colômbia. A garantia da presença destes países no cenário mundial como grandes exportadores de café deve-se ao investimento e à continuidade das instituições nos diversos projetos de pesquisa. Os padrões de qualidade, cada vez mais exigentes, só poderão ser alcançados com maior acesso e conhecimento tecnológico, e a capacitação em ciência e tecnologia é primordial. Como afirma Cadena (2005), “O futuro da cafeicultura depende, em grande medida, das novas soluções derivadas da investigação e com certeza virão de projetos como o melhoramento genético, sobre a colheita, sobre a broca do café e de estudos de genômica”.

2.2 O extensionista: canal de mão dupla

O extensionista, seja brasileiro ou colombiano, deve ter um perfil que conte com as características que lhe permitam levar até o cafeicultor o conhecimento que é desenvolvido pelas instituições de pesquisa. Este trabalho quer deixar claro que o papel do extensionista não deve ser apenas o de transferir informações. O “extensionista ideal” deve ou deveria atuar como um ‘comunicador rural’, que, mais do que simples transmissor de pacotes agropecuários, seja um gestor, capaz de assessorar, planejar e desenvolver estratégias de comunicação que respondam as necessidades de cada comunidade. É nesse contexto que se

conjugam os saberes do técnico com os do agricultor e conformam soluções práticas para enfrentar as dificuldades do campo.

Segundo a *Federación Nacional de Cafeteros* da Colômbia, o extensionista deve ter uma série de características para obedecer ao perfil da instituição, que são:

- Destrezas comunicativas
- Formação técnica
- Manejo dos sistemas de informação
- Habilidades de gestão administrativa, comunitária e empresarial
- Conhecimento da realidade social
- Compromisso com a excelência e a qualidade do serviço

Agora, uma pergunta que surge é se essas características são suficientes para que o extensionista consiga engajar o agricultor nos temas sobre C&T, pois além de ter conhecimentos e destrezas comunicativas, o extensionista deve conhecer cada agricultor para adequar seus conhecimentos às realidades regionais e ao nível de cada propriedade rural, levando em conta que uma das principais características da agricultura, e mais especificamente da cafeicultura, é a diversidade no cultivo.

O serviço de extensão, e mais especificamente o extensionista, se constitui como um ator fundamental no processo de transferência de conhecimento ao cafeicultor. O extensionista é o canal de mão dupla entre as instituições de pesquisa e o campo (aqui, o cafeicultor), por isso esse ator se configura como uma peça chave no fluxo de comunicação. É ele que faz a ponte entre os ambientes urbano e rural.

A extensão rural tem suas raízes históricas ligadas às crises ocorridas nas economias rurais da Europa e dos Estados Unidos durante o século XIX (PINTO, 2015). Surgiu nos Estados Unidos ao final do século XIX com o modelo de estações agrícolas experimentais associadas a universidades e colégios estatais chamados “Land Grant Colleges” (SERMEXICANO, 2014). Em 1914, estabeleceu-se formalmente nos Estados Unidos a extensão agrícola e foram subministrados nesse mesmo ano 8.861 cursinhos para agricultores.

Sua ampla difusão na América Latina ocorreu entre as décadas de 1950 e 1960 do século passado, com o surgimento da revolução verde e a criação de Institutos Nacionais de Investigação sobre temas agrícolas e de silvicultura (SERMEXICANO, 2014).

No Brasil, a história desse importante serviço público teve início em Minas Gerais, em 1948, e hoje está presente em 27 estados, com um quadro de cerca de 16 mil extensionistas e nove mil profissionais na área administrativa (ASBRAER, 2014). Na Colômbia, o serviço de extensão foi criado pelo XXI Congresso cafeeiro³⁰ e iniciou suas atividades em 1960, está presente em 553 municípios, com cerca de 1.100 técnicos prestando assessoria e apoio aos cafeicultores. (FEDERACIÓN DE CAFETEROS, 2014).

“A assistência técnica e a extensão rural têm importância fundamental no processo de comunicação de novas tecnologias, geradas pela pesquisa, e de conhecimentos diversos, essenciais ao desenvolvimento rural no sentido amplo e, especificamente, ao desenvolvimento das atividades agropecuária, florestal e pesqueira” (PEIXOTO, 2008).

A extensão rural é definida por Peixoto como “o ato de estender, levar ou transmitir conhecimentos de sua fonte geradora ao receptor final, o público rural. Todavia, como processo, em um sentido amplo e atualmente mais aceito, a extensão rural pode ser entendida como um processo educativo de comunicação de conhecimentos de qualquer natureza, sejam conhecimentos técnicos ou não” (PEIXOTO, 2008).

2.2.1 O desafio da extensão frente à frequente transformação da área rural

O espaço rural, assim como o urbano, enfrenta constantes transformações, já não sendo possível pensar em desenvolvimento sem pensar em produção sustentável e preservação do meio ambiente, com foco na família rural. Todo esse contexto exige um extensionista mais presente, que muito mais do que difusor de tecnologia visando à produção, seja um articulador de mudanças na comunidade rural e tenha a capacidade de construir

³⁰ O congresso cafeeiro é promovido pela *Federación Nacional de Cafeteros de Colombia*. Acontece anualmente e essa edição foi realizada em 1959.

conhecimento com o produtor a partir da troca de saberes. Nos anos 1960, Paulo Freire³¹ (1962), que se constitui como uma base teórica para esta pesquisa, já fazia uma crítica ao processo de extensão rural, por apontar um fluxo comunicativo unidirecional, defendendo uma comunicação mais participativa e dialógica entre o técnico e o produtor rural.

Em entrevista à revista Casa da Agricultura, o engenheiro agrônomo Vicente de Jesus Carvalho (aposentado da CATI), afirmou “como filosofia de trabalho, a extensão rural tem por objetivo a educação extraescolar, que auxilia as famílias rurais a descobrirem e determinarem suas próprias necessidades, a fim de que possam encontrar a solução de seus problemas, ajudando-as a adquirir conhecimento e a agir no sentido de fazer seu uso adequado”³².

Markus Brose, autor e consultor de desenvolvimento rural, em entrevista para a mesma revista afirma que a extensão rural é “um instrumento de fortalecimento da capacidade de autogestão e inovação permanente das comunidades rurais”³³.

Para a Associação Brasileira das Entidades Estaduais de Assistência Técnica e Extensão Rural (Asbraer), o papel da extensão rural é “transformar as políticas públicas em programas, projetos e planos estruturantes, mobilizando os recursos humanos e a infraestrutura disponível na rede nacional de Ater”.

Diante da nova realidade no campo, é importante que o extensionista esteja em constante transformação e supere a visão tradicional, que é essencialmente produtiva; é um desafio para o extensionista e para a sociedade em geral. Por isso, a capacitação se articula como uma relevante estratégia para pensar no extensionista como um agente que promove o desenvolvimento rural e a segurança da família. O dever desse profissional se constitui em levar diariamente até o campo alternativas de melhoramento, capacitação, assessoria e acompanhamento das atividades que envolvem a plantação, a família e as comunidades cafeeiras.

³¹ Paulo Freire será abordado amplamente no terceiro capítulo porque é uma base teórica fundamental na questão da extensão rural.

³² Revista Casa da Agricultura. Edição Nº 4 de 2015. Assistência Técnica e Extensão Rural.

³³ Revista Casa da Agricultura. Edição Nº 4 de 2015. Assistência Técnica e Extensão Rural.

Baseada nas definições apresentadas, é possível perceber que as instituições de extensão devem estabelecer o papel do extensionista como um especialista em comunicação. Está claro que a extensão rural precisa da comunicação como uma ferramenta para a prática da mesma, mas não uma comunicação unidirecional baseada nos instrumentos tradicionais como congressos, seminários, simpósios, entre outros, e sim um modelo de comunicação mais participativo em que o agricultor também seja escutado e o seu *knowhow* seja levado em conta, pois um extensionista não deve só procurar ser compreendido, mas também compreender a comunidade com quem trabalha.

Não se trata de culpar o extensionista, pois ele se encontra em uma posição difícil, já que tem que se adequar ao cientista e ao agricultor, e ambos desconfiam de sua figura. Por vezes os agricultores acreditam que o extensionista vai até sua propriedade para fazer cobranças técnicas. Por outro lado, o cientista acha que detém o conhecimento. O extensionista, cujo papel é mediar a ciência e a técnica que está sendo produzida e garantir sua aplicação no campo, é muito cobrado e, muitas vezes, não está preparado para divulgar aquele serviço ou produto. Esta pesquisa aposta na melhor capacitação do extensionista, que é figura chave no fluxo de comunicação.

Para tanto, este trabalho tenta verificar quanto de eficaz é a comunicação entre o técnico de extensão rural e o agricultor e propõe uma comunicação horizontal, pois através da revisão bibliográfica e do trabalho de campo (observação participante) verificou-se que o propósito da extensão rural é a prestação de serviços uni direcionada, e preocupados com isso, os técnicos não enxergam as dificuldades reais dos agricultores.

Na Colômbia, a *Federación Nacional de Cafeteros* definiu o extensionista como “um dinamizador de processos de desenvolvimento que pensa, em primeira medida, no cafeicultor e sua família, articulando os aspectos técnicos, econômicos e sociais em busca de uma cafeicultura competitiva e sustentável”³⁴.

O serviço de extensão na Colômbia tem como princípio fundamental: o primeiro recurso é o ser humano e a base é a educação, sempre procurando diminuir os custos de

³⁴ Informação do site da Federación Nacional de Cafeteros
[http://correo.cafedecolombia.com/productivo/Congreso.nsf/0ad1f06a9990bec005256f5700776202/0fc188e6e8709a030525723000003608/\\$FILE/Cap%C3%ADtulo%20III%20.pdf](http://correo.cafedecolombia.com/productivo/Congreso.nsf/0ad1f06a9990bec005256f5700776202/0fc188e6e8709a030525723000003608/$FILE/Cap%C3%ADtulo%20III%20.pdf) (acesso em 23/02/16).

produção e aumentar os rendimentos. Tudo com a finalidade de melhorar o nível de vida da família cafeeira. Desde sua fundação, a *Federación de Cafeteros* identificou que a adoção de novas técnicas e práticas de cultivo não dependia simplesmente das pesquisas desenvolvidas pelos institutos, mas também da capacidade de transmissão do conhecimento do serviço de extensão.

Para a agricultura familiar e, por conseguinte, para a extensão rural, os principais desafios são a melhoria da renda familiar e da qualidade de vida no campo, pois a agricultura familiar é o principal público beneficiário dos serviços de extensão rural tanto no Brasil quanto na Colômbia. No Brasil, esse segmento é constituído por cerca de 4,3 milhões de estabelecimentos (84,4% do total do país), detém 20% das terras e é responsável por 30% da produção nacional (PINTO, 2015). São Paulo conta com cerca de 260 mil unidades familiares de produção (81% do total estadual) (PINTO, 2015).

Na Colômbia, a produção cafeeira também se concentra em pequenos produtores. Segundo a enquête nacional cafeeira de 1997 (Censo Cafeeiro), a área cultivada com café é de 869.158 hectares, com 566.000 produtores, 94% dessa área tem uma extensão menor que cinco hectares. A falta de um Censo Nacional Agropecuário atualizado impede fazer uma análise sobre a situação dos pequenos produtores com base numa única fonte de informação completa.

O Brasil conta com diversas instituições de extensão vinculadas às Secretarias de Agricultura e Abastecimento de cada estado e que são distribuídas por estados. Por exemplo, em Minas Gerais, maior produtor atual de café no Brasil, a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais (Emater) é reconhecida por ser uma grande organização que promove o desenvolvimento sustentável da agricultura mineira. No Paraná, o Instituto Agrônomo do Paraná (Iapar) consolidou-se como um instituto que prove soluções inovadoras para o meio rural e o agronegócio do Paraná. No estado de São Paulo, a Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (Cati), criada em 1967, é o órgão responsável por promover o desenvolvimento rural sustentável, através de programas e ações participativas com o envolvimento da comunidade de entidades parceiras e de todos os segmentos dos negócios agrícolas.

“A CATI coordena e executa os serviços de assistência técnica e extensão rural ao pequeno e médio produtor rural, com ênfase na produção animal e vegetal, conservação do solo e da água e produção de sementes e mudas. Presente em todos os municípios paulistas, por meio das 594 Casas da Agricultura, dos 40 Escritórios de Desenvolvimento Rural e dos 21 Núcleos de Produção de Sementes e Mudas, proporciona ações práticas de desenvolvimento do agronegócio, de acordo com a realidade de cada região”³⁵

Já na Colômbia, o *Comité Departamental de Cafeteros* é o responsável por fazer a extensão, especificamente na cultura do café, desenvolvendo e executando programas técnicos, sociais, econômicos e ambientais com os produtores de todas as regiões cafeeiras do país. Para difundir os conhecimentos às famílias cafeeiras e promover a aceitação de novas práticas na plantação, os extensionistas do Comitê de Cafeicultores na Colômbia utilizam diversos métodos e técnicas. Os métodos podem ser divididos em diferentes grupos, dependendo dos objetivos, do número de pessoas a serem capacitadas e do modo de organização. Os métodos de extensão são divididos em **individuais**, ideais para ganhar a confiança dos cafeicultores e são desenhados para atender a uma situação específica; **grupais**, que possibilitam o intercâmbio de experiências e permitem transferir o conhecimento a um maior número de pessoas; e **massivos**, nos quais não há contato direto entre o extensionista e o cafeicultor, mas a mensagem é recebida por mais pessoas e é espalhada rapidamente³⁶.

No Brasil, segundo a EMATER, os métodos tradicionais de Assistência Técnica e Extensão Rural (Ater), se dividem em: **individuais**, que objetivam atender as pessoas individualmente, embora sejam de menor abrangência, são importantes para que o extensionista conheça a pessoa com quem vai trabalhar e geram laços de confiança entre o produtor e o extensionista; **grupais**, que proporcionam a troca de experiências entre o extensionista e o público, com a vantagem de atingirem um maior número de pessoas; e **massivos**, que se apresentam como uma ferramenta de apoio à extensão e alcançam um número maior de pessoas que os outros métodos de extensão (EMATER, 2009).

³⁵ Informação compilada do site da CATI <http://www.cati.sp.gov.br/portal/institucional/quem-somos> (acesso em 23/02/16).

³⁶ http://www.federaciondecafeteros.org/caficultores/es/servicios_de_extension/sus_metodos/ (acesso em 23/02/16).

Esses métodos representam estratégias comunicativas para que os extensionistas tenham a possibilidade de chegar ao agricultor, possam conhecer a comunidade e compreender melhor suas demandas e necessidades. Conformam uma comunicação mais efetiva e permanente ao estabelecer um diálogo entre o extensionista e a comunidade. A questão está em tentar reformular o fluxo de comunicação existente, que segue um modelo padrão de pesquisa, extensão e agricultor, que é linear, para um modelo em que o extensionista não só leva em conta as demandas do agricultor, mas o conhecimento dele, para juntos conseguirem mudar o que é necessário.

2.3 As cooperativas: uma alternativa econômica de organização

As cooperativas surgem para fortalecer um setor específico, para minimizar custos de produção, para desenvolver mais e melhores estratégias para um setor, que neste caso é a agricultura. “As cooperativas são organizações que conciliam benefícios sociais e eficiência econômica por meio do trabalho associado e ajuda mútua. Têm importante destaque no agronegócio e na coordenação dos sistemas agroindustriais porque atuam de forma a gerar e distribuir resultados que, muitas vezes, não são possíveis em organizações com fins lucrativos. Esses benefícios são traduzidos em melhores preços pagos aos agricultores, melhores condições de compra de insumos ou mesmo industrialização e transformação da produção recebida dos cooperados, o que agrega valor, gera maior renda e empregos” (BIALOSKORSKI & SOUZA, 2004).

Nesse contexto, as cooperativas desempenham um papel importante no processo agroindustrial do café, pois “essas associações são responsáveis pelas atividades de venda de insumos aos produtores, armazenagem, processamento e comercialização do café. Nem todas as cooperativas englobam todas essas atividades, mas algumas delas ainda contam com a parte de torrefação e exportação. As cooperativas participam ativamente na separação e beneficiamento do café e, portanto, contribuem para a definição da qualidade dessa *commodity*. O processo de separação e classificação do café recebido dos produtores é uma

das etapas que dá origem aos diversos *blends* vendidos nos mercados nacional e internacional” (BIALOSKORSKI & SOUZA, 2004).

O cooperativismo surgiu como uma das alternativas de defesa usadas pelos trabalhadores para lutar pelas condições econômicas e sociais que surgiram como consequência da revolução industrial. A primeira cooperativa do mundo foi criada em Rochdale, Inglaterra, em 1844 foi conformada por 28 trabalhadores de uma fábrica da região. A necessidade os forçou a pensar em seus problemas; se reuniram para encontrar uma solução e uniram forças e recursos para defender seus interesses. Juntaram um dinheiro e resolveram abrir uma pequena loja que eles mesmos atendiam, mais adiante formaram uma fábrica.

A criação da cooperativa de Rochdale despertou um interesse nos setores obreiros e sindicais dos demais países europeus e começaram a constituírem-se cooperativas para diversos fins. Por exemplo, em 1862, na Alemanha, foram organizadas as *Cajas Raiffeissen*, que eram várias cooperativas que prestavam serviços de poupança e créditos aos pequenos proprietários rurais.³⁷

Segundo pesquisa feita pelo Departamento do Agronegócio (Deagro) da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (Fiesp) e pela Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB), em 2015, 64,2% dos produtores entrevistados eram cooperados e a tendência é que esse número se eleve.

No Brasil, as cooperativas surgiram no sistema agroindustrial do café a partir da década de 1930 e mesmo assim não congregavam parcela significativa dos produtores (BIALOSKORSKI & SOUZA, 2004). Em 1932, foi fundada a primeira cooperativa de cafeicultores, a atual Cooxupé, que naquela época operava apenas como cooperativa de crédito dando suporte aos cafeicultores, vindo a realizar comercialização apenas a partir de 1957:

Percebendo as vantagens do cooperativismo para a situação da cafeicultura no final dos anos cinquenta, o IBC – Instituto Brasileiro do Café – passou a implementar uma série de incentivos à formação de novas cooperativas como linhas de crédito e concessão de facilidades à exportação. Por outro lado, essas novas associações proporcionaram benefícios aos produtores como: a redução nos custos de processamento do café, antes realizado pelos maquinistas; maiores facilidades de financiamento junto ao Banco do Brasil; redução dos custos de comercialização por meio da venda direta de café ao IBC ou de exportações realizadas diretamente pelas cooperativas e aumento da renda do produtor em função da melhor qualidade do café, que passou a ser processado pelas próprias cooperativas. Dessa forma, o cooperativismo teve um desenvolvimento acelerado no final dos anos cinquenta e durante os anos sessenta e, assim, passou a ter maior participação no sistema agroindustrial do café. (BIALOSKORSKI & SOUZA, 2004, p.3).

³⁷ Informações do site do Banco da República de Colômbia
<http://www.banrepultural.org/blaavirtual/ciencias/sena/cooperativismo/generalidades-del-cooperativismo/generali1.htm> (acesso em 01/03/16).

A cooperativa de cafeicultores da região de Pinhal foi fundada em 1959, com matriz em Espírito Santo do Pinhal, e objetiva prestar serviços de interesse de seus cooperados, sejam pessoas físicas ou jurídicas, estabelecendo uma relação entre produção e consumo³⁸. Para que essa relação seja possível, a Coopinhal disponibiliza aos seus cooperados um armazém com capacidade de 80.000 sacas para recebimento de café, maquinário apropriado para o benefício, rebenefício, catação e ventilação, que são necessários para a posterior comercialização nos mercados nacional e internacional. Atualmente, a cooperativa possui 526 cooperados, distribuídos entre os nove municípios que compõem sua área de abrangência.

O papel das cooperativas é ajudar os cafeicultores e protegê-los contra as constantes mudanças do mercado cafeeiro, propiciando maiores chances de aquisição de crédito. “As cooperativas são formadas como respostas às condições do mercado cafeeiro, ou como uma forma dos produtores se protegerem contra as oscilações do mercado e, portanto, contra as situações de grande risco que possam surgir” (BIALOSKORSKI & SOUZA, 2004, p. 3).

Na Colômbia, desde a década de 1960, a Federação Nacional de Cafeeiros tem impulsionado a criação de cooperativas em todo o país. “Atualmente estão funcionando 33 cooperativas de cafeicultores que agrupam 82 mil associados. O principal serviço que prestam aos produtores é da garantia de compra do café, para isso têm 530 postos de compra. Nos últimos anos, as cooperativas têm comprado entre 50 e 60% da colheita cafeeira” (CARDENAS, 1993).

A cooperativa de cafeicultores de Manizales, escolhida para a realização desta pesquisa, foi fundada em 1960 nos municípios do departamento de Caldas, num período em que o país finalizava a rede de estradas de ferro, fato que podia acelerar a incorporação de Colômbia no mercado mundial. “Foi criada devido à necessidade de dar ao cafeicultor um preço justo, com pagamento à vista e peso exato, e contribuir à melhoria da qualidade de vida do produtor e sua família”³⁹. Sua missão é garantir um ótimo serviço ao cafeicultor na

³⁸ Informações compiladas do site da cooperativa Coopinhal
<http://www.coopinhal.com.br/Cooperativa/Default.aspx> (acesso em 01/03/16).

³⁹ Informações compiladas do site da cooperativa de cafeicultores de Manizales
<http://www.cooperativamanizales.com/WebSite/Seccion.aspx?Id=9> (acesso em 01/03/16).

comercialização do café, estabelecendo estratégias e parcerias que preservem um mercado eficiente, mantendo a qualidade do grão. Para isso oferece aos cooperados o serviço de comercialização de café através de um modelo cooperativo, com uma organização democrática e participativa, procurando sempre uma satisfação total na prestação dos serviços.

Atualmente, os principais produtores de café dos dois países ainda contam com cooperativas especializadas em café, que sempre tentam dar para seus cooperados condições favoráveis de compra e venda. O panorama evidencia, pelo menos no Brasil, a migração do cultivo dos estados tradicionalmente produtores para aqueles com melhores condições climáticas para a plantação.

A Imagem 4 tenta fazer uma comparação entre Brasil e Colômbia sobre o número de cooperativas existentes nas principais regiões produtoras dos dois países. É evidente que as áreas que têm maior produção também têm maior número de cooperativas: um exemplo disso é Minas Gerais no Brasil que apresenta 13 cooperativas e Caldas na Colômbia com 5 cooperativas espalhadas por todo o território. A área de Caldas, embora seja muito menor que as outras, concentra um número maior de cooperativas com um número representativo de associados – entre 2.000 e 3.000 associados por cooperativa – o que reflete sua importância em nível nacional, em Minas o número de associados varia entre 400 e 12.000, o que revela diferentes estratégias e organizações no maior estado produtor de café no Brasil.

É importante ressaltar que essas imagens estão com escalas diferentes, pois o Brasil, que conta com 8.516.000 km², é um país muito grande, se comparado com Colômbia, que tem uma área territorial de 1.142.000 km² (IBGE, 2015). Para verificar graficamente a enorme diferença entre a magnitude do Brasil frente aos outros países de América Latina, recomenda-se o anexo 4.

e deveres dos cooperados são resumidos nos seguintes itens: votar e ser votado; participar de todas as operações da cooperativa; receber retorno de sobras apuradas no fim do ano; examinar livros e documentos; convocar assembleia, caso seja necessário; pedir esclarecimento aos Conselhos de Administração e Fiscal; opinar e defender suas ideias; propor ao Conselho de Administração, ou à Assembleia Geral, medidas de interesse da cooperativa.

Dentre os deveres do cooperado estão: operar com a cooperativa; participar das Assembleias Gerais; pagar suas quotas-parte em dia; acatar as decisões da Assembleia Geral; votar nas eleições da cooperativa; cumprir seus compromissos com a cooperativa; zelar pela imagem da cooperativa; e participar do rateio das perdas, se ocorrerem e das despesas da cooperativa.

2.4 Conhecendo o agricultor: os cafeicultores

A agricultura familiar representa um setor importante na agricultura, pois fornece uma quantidade significativa de alimentos tanto aos brasileiros, quanto aos colombianos. Só em São Paulo, o número de unidades familiares de produção é de 260.000 (PINTO, 2015).

O conceito de agricultura familiar é variável, mas de modo geral se refere a uma atividade que está relacionada com a força de trabalho de um trabalhador rural e sua família.

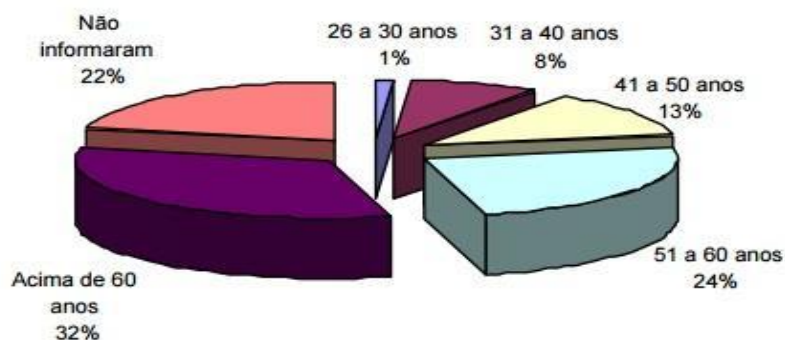
De acordo com Buainain e colegas (2003), a agricultura familiar é um campo fortemente diverso e importante para o crescimento do Brasil, seja em termos de acesso e manutenção de recursos, geração de alimentos, acesso à comercialização e capacidade de distribuição de renda. Com eles concorda Ploeg (2009) que afirma ser substancial a contribuição da agricultura familiar para a produção de alimentos, geração de empregos, conservação dos recursos e desenvolvimento do país.

O café deve ser tratado como peça-chave na cultura, nos hábitos e costumes de vários povos, como modo e meio de vida de outros tantos, como centro de acordos e decisões internacionais. Por trás da produção há alguém que deve ser valorizado: o produtor de café.

Em pesquisa realizada no Programa Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento do Café – PNP&D/Café⁴² no Brasil, especificamente no estado de São Paulo, foi constatado que 34% dos agricultores são donos e residem na propriedade. Nas principais regiões produtoras do estado foi possível observar percentuais elevados de residência na Unidade de Produção Agrícola (UPA) em Espírito Santo do Pinhal (44,8%), Pedregulho (45,1%) e Gália (45,8%). Por outro lado Garça, Altinópolis, Tejupá e Franca apresentaram menores percentuais de residência na UPA, 46,8%, 72,5%, 44,2% e 45,3%, respectivamente (PNP&D/Café, 2006).

Enquanto a faixa etária do principal condutor da atividade cafeeira, o estudo encontrou uma idade elevada, acima de 60 anos, que indica que o produtor tem um longo período na atividade cafeeira, o que revela que a tradição de cultivo desta cultura é muito forte e representativa (Gráficos 1 e 2).

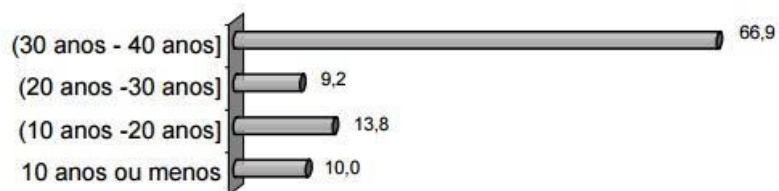
Gráfico 1: Idade do principal condutor da atividade cafeeira, Estado de São Paulo, 2006.



Fonte: FRANCISCO, *et al.*, 2006.

⁴² O objetivo da pesquisa foi analisar as informações obtidas em um levantamento amostral específico para cafeicultores, realizado em julho de 2006, além de traçar o perfil socioeconômico do produtor de café paulista.

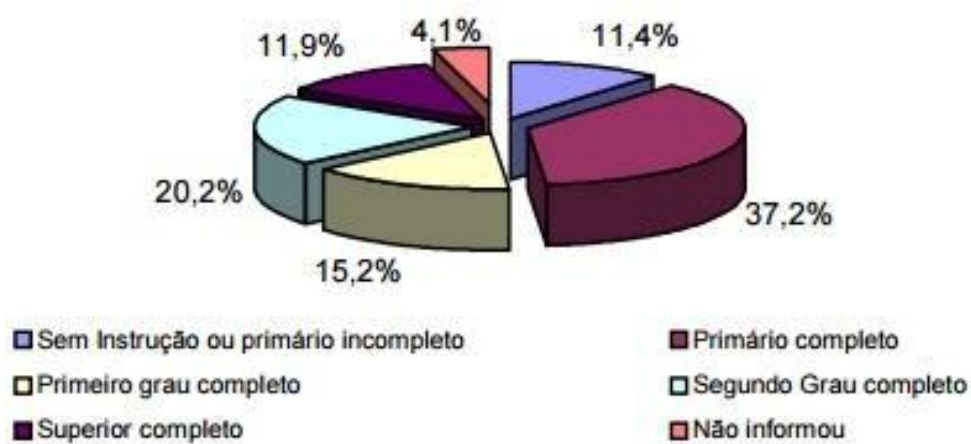
Gráfico 2: Tempo do produtor na atividade cafeeira, Estado de São Paulo, 2006.



Fonte: FRANCISCO, *et al.*, 2006.

Referindo-se ao principal condutor da atividade cafeeira, 11,4% não têm instrução formal e 37,2% possui o antigo primário completo, sendo que estes dois níveis são os responsáveis por 22% da área plantada. Enquanto 15,2% têm primeiro grau completo, apenas 20,2% tem o segundo grau completo. A participação de produtores com nível universitário é muito baixa, apenas de 11,9%, sendo que 62% da área plantada correspondem a estes dois últimos níveis.

Gráfico 3: Escolaridade do principal condutor da atividade cafeeira, Estado de São Paulo, 2006.



Fonte: FRANCISCO, *et al.*, 2006.

O estudo também verificou que, além da atividade cafeeira, 51% dos cafeicultores detêm outra atividade econômica, e 19,7% complementam sua renda por meio da aposentadoria. Porém, a pesquisa constatou a relevância do café na composição da renda familiar do cafeicultor, já que 40% dos produtores obtêm mais da metade da renda com a cafeicultura (Tabela 6).

Tabela 6: Informações socioeconômicas sobre o cafeicultor, Estado de São Paulo, 2006.

Participação da Atividade Cafeeira na Renda Familiar		
Faixa de Renda	Percentual de Produtores	Percentual de Área com Café
menor de 30% ¹	39,8	32,6
30,1 a 50%	19,3	20,2
50,1 a 80%	20,0	16,4
maior que 80%	20,9	30,8
Acesso às Informações na Atividade Cafeeira		
Tipo	Percentual de Produtores	Percentual de Área com Café
CATI	67,7	55,1
Reunião de produtores	26,5	42,3
Associação e Cooperativas	32,1	55,4
Cursos	15,7	33,2
Dia de campo	20,7	44,4
Internet	8,3	36,4
Participação em		
Formas	Percentual de Produtores	Percentual de Área com Café
Associação ou Sindicato	28,1	48,9
Cooperativa	37,2	64,1
Outra Forma	17,2	3,4

Fonte: FRANCISCO, *et al.*, 2006.

Embora os dados apontados na Tabela 6, este estudo mostra os principais meios de acesso à informação que são utilizados pelos cafeicultores e demonstrou que prevalece ainda a consulta aos técnicos da CATI (67,7% dos produtores), o que revela que os órgãos de extensão ainda são a maior fonte de informação e têm grande importância para o agricultor. As associações e cooperativas também são relevantes (21,1% dos produtores) e embora com

menor adesão à presença em dias de campo (20,7%), ainda está presente como uma opção de acesso a informação.

A população rural na Colômbia representa aproximadamente 24% do país, sendo 11,2 milhões de pessoas em 2012⁴³. Destes, 8,3 milhões estão em idade de trabalhar, das quais 4,7 milhões estão ocupados e 64%, ao redor de 2,9 milhões de pessoas, estão ligados à agricultura. Ao redor de 2,2 milhões de pessoas, 72%, são pequenos produtores, ou seja, desenvolvem suas atividades em propriedades inferiores a duas Unidades Agrícolas Familiares (UAF), sendo que uma UAF compreende de 4 a 10 hectares.

De acordo com Perfetti (2013), é considerado como pequeno produtor aquele que:

- Utiliza mão de obra familiar dentro da Unidade de Produção Agropecuária (UPA);
- A UPA tem um tamanho que não exige contratar trabalhadores de forma permanente;
- Uma parte considerável de sua produção é comercializada nos mercados de consumo, o remanescente é para o consumo próprio;
- Sua moradia está na UPA e
- Possui limitações de acesso à terra, capital, comercialização e tecnologia.

Segundo os dados da linha base de AIS, na Colômbia, existem poucas diferenças na idade média dos produtores segundo o tamanho da propriedade, mas a experiência e os anos de educação são maiores nas propriedades médias e grandes. Em termos de nível educacional, os pequenos produtores têm baixos níveis, entre 7 e 8 anos. Porém, em termos de idade e experiência, em média, os produtores de todas as categorias estão entre os 18 e 50 anos. Pérez e Pérez (2002) mostram que, na área rural, a participação laboral dos produtores maiores de 65 anos é de 69,7% (IICA, 1998).

⁴³ Os dados apresentados fazem parte do Censo de população de 2005 e dados da grande enquête integrada de lares do DANE.

Tabela 7: Idade, experiência e anos de educação, segundo tamanho da propriedade.

	Tamanho em hectares	Idade	Experiência	Anos de educação
Microfundio	Menores a 3	49	16	7
Pequena propriedade	10 – 20	50	16	8
Propriedade média	20 – 200	51	18	10
Grande propriedade	Maior a 200	50	21	13

Fonte: Linha Base AIS.

CAPÍTULO 3: Ciência e comunicação no campo: desenvolvimento científico e tecnológico na área rural



3.1 A comunicação no campo: um princípio fundamental

Em uma cultura altamente tecnificada (como a inaugurada a partir do século XXI), que tem permeado o espaço rural, é relevante proporcionar à sociedade ferramentas que facilitem a compreensão do espaço que habita, além de participar ativamente das decisões que a afetam diretamente. O campo vem se conformando como um espaço altamente tecnológico, devido ao uso de novos mecanismos que facilitam a vida do produtor e fazem com que a produção tenha maior qualidade e quantidade. Por isso, é imprescindível, para qualquer cidadão, seja da cidade ou do campo, conhecer a ciência e a tecnologia e saber colocar-se criticamente em relação às novas descobertas, avaliando corretamente os seus resultados e compromissos, sendo um direito do cidadão deste século.

Este capítulo trata da relevância da transferência de informações para o agricultor. Para isso, pretende-se apontar as similaridades e preocupações da comunicação rural e da divulgação científica, debatendo a importância que ambas representam e o quanto podem aproveitar e sobre tudo que podem aprender uma da outra, pois a comunicação rural, como seu próprio nome ressalta, já é pensada para a área rural, enquanto a divulgação científica é imaginada para o meio urbano.

Como aponta Bueno (2010), embora os conceitos exibam características comuns, visto que ambos se reportam à difusão de informações em ciência, tecnologia e inovação (CT&I), eles pressupõem, em sua prática, aspectos bastante distintos. Incluem-se, entre eles, o perfil do público, o nível do discurso, a natureza dos canais ou ambientes utilizados para sua veiculação e a intenção explícita de cada processo em particular.

Poucos estudos demonstram o interesse da divulgação científica pela área rural. Tem-se uma concepção que a divulgação científica faz parte exclusiva do espaço urbano, esquecendo que a área rural deve ser igual ou, ao menos, mais valorizada. É assim que “a comunicação torna-se uma forte aliada na promoção da divulgação das novas tecnologias para os agricultores, facilitando a organização da classe e a expansão de suas ideias” (ROSA, 2008).

Hoje, o Brasil, dono da mais rica biodiversidade do planeta, desperta a cobiça internacional e assusta o mundo com o seu potencial de produção de bois, suínos, frangos, suco cítrico, frutas, flores, plantas

medicinais, aromáticas e soja. No entanto, é notória a ausência do Jornalismo neste segmento da sociedade brasileira, que, preocupado em só registrar as transformações na sociedade urbana, não percebeu as intensas mudanças no meio rural brasileiro e “perdeu o trem” que contou a história das mudanças nas comunidades agrícolas do país (BRAGA & CARVALHO, 2011).

Apesar da soberania agrícola da nação e do agronegócio brasileiro participar de uma importante porção do PIB nacional, a comunicação rural e, ainda mais, a divulgação científica são ainda incipientes na sua essência. No Brasil, essa comunicação sempre esteve restrita aos técnicos em agricultura e foi orientada para ser empregada nos movimentos de difusão agropecuária (SOUZA, 1999).

3.2 Divulgação Científica e Comunicação Rural: proximidades e afastamentos

A divulgação científica compreende a “[...] utilização de recursos, técnicas, processos e produtos (veículos ou canais) para a veiculação de informações científicas, tecnológicas ou associadas a inovações ao público leigo” (BUENO, 2010, p.162).

Para Rosa (2008), “a divulgação científica e tecnológica é uma atividade que está incluída na comunicação rural e que influencia a vida do homem e do país. Por isso, a população deve estar cada vez mais informada do que acontece no mundo das pesquisas científicas”. Em sociedades conservadoras como as do Brasil e da Colômbia, é difícil aceitar que a sociedade possa ter acesso e poder de decisão sobre as informações que por muito tempo pertenceram à elite científica. Entendemos que a formação de uma cultura científica, notadamente em sociedades emergentes, como é o caso do Brasil e da Colômbia, não é um processo simples ou que se possa empreender em pouco tempo. No entanto, o acesso às informações sobre C&T como um dos mecanismos que pode contribuir de maneira efetiva para a formação de uma cultura científica deve ser facilitado ao grande público carente delas (OLIVEIRA *apud* ROSA, 2008).

Por muito tempo tem se enxergado a divulgação científica a partir do modelo de comunicação *top down*, em que o emissor apresenta a informação e o receptor a recebe de forma passiva, tal e como acontece na transmissão de conhecimento dentro da sala de aula.

Bueno (2010) aponta que a divulgação científica cumpre uma função primordial: democratizar o acesso ao conhecimento científico e estabelecer condições para a chamada “alfabetização” científica. Contribui, portanto, para incluir os cidadãos no debate sobre temas especializados e que podem impactar sua vida e seu trabalho (BUENO, 2010).

Nos últimos 30 anos, no entanto, se fortalece o modelo do engajamento público, um ativismo da cidadania, de promover não a educação apenas, como é, de certa forma, o papel do jornalismo, mas a participação do público nos processos de escolhas, críticas e ações. “Desde os anos 1980, pesquisadores enfatizam a necessidade de reconhecer o conhecimento leigo e os compromissos de inclusão política dos cidadãos e de participação pública. Como resultados surgiram os modelos de conhecimento leigo e o de participação pública” (MASSARANI, 2012).

Tentativas para propor uma divulgação desde uma perspectiva mais participativa e para fugir do modelo estabelecido não faltam, mas a tarefa não é nada fácil, pois em países em desenvolvimento como o Brasil e a Colômbia, o déficit educacional na população é muito grande, e, no campo, a carência em questões como acesso à informação, alimentação, energia elétrica é muito visível; então, aquela ilusão de uma população engajada, que é um modelo de cidadania que já está previsto nos países desenvolvidos, é difícil acontecer no nosso cotidiano, porque esse jornalismo mais reflexivo e mais crítico ainda não está contemplado no nosso modelo de sociedade.

Apesar da flexibilidade dos conteúdos, a busca por mecanismos que facilitem a compreensão dos textos e o intuito de tornar públicos os conhecimentos que são de interesse da população, falta ao jornalismo científico se voltar também para o agricultor que não tem uma grande propriedade, nem produz para exportar, mas vive da terra e precisa de alternativas que auxiliem a sua permanência na zona rural, onde o acesso a recursos essenciais para a manutenção de atividades básicas, como alimentação, pode ser uma dificuldade (SILVA & GOMES, 2014).

Neste panorama, não é possível pensar mais a zona rural como uma área isolada da zona urbana. Se a divulgação científica tem ainda desafios no espaço urbano, pode-se imaginar que no campo eles sejam ainda maiores na transmissão de informações ao agricultor,

classe trabalhadora geralmente com níveis de escolaridade⁴⁴ mais baixos. É por isto que o agrônomo- educador tem um desafio maior ao considerar o conhecimento do agricultor sem, necessariamente, tentar a mudança das suas atitudes em relação a qualquer aspecto.

Nesse contexto, é possível definir a comunicação rural desde a perspectiva de Bordenave (1980) que a pensa como “um diálogo e influência mútua entre os atores sociais da área rural e todos os setores do país que são afetados pelo funcionamento da agricultura”. Para Bordenave (1982), “a comunicação rural é um processo maior do que uma informação rural ou a Extensão Rural, motivo pelo qual ela não é simples nem fácil, e requer cuidados na linguagem que deve ser apropriada para evitar a descomunicação com uma comunidade rural”.

Mas será que na prática essa troca de conhecimentos e diálogo permanente se evidenciam? Embora na teoria esse seja o intuito da comunicação rural, e seria ideal que fosse bem sucedido, a prática tem demonstrado que a comunicação rural segue um modelo de comunicação que simplesmente busca que os agricultores adotem e aceitem as técnicas apresentadas pelos especialistas sem questionar, procurando promover uma mudança social das classes “atrasadas” para incorporá-las às exigências do mercado.

Esse modelo seguido pela extensão é denominado por Bordenave (1980) como *a pedagogia da transmissão*, que parte do argumento de que as ideias e conhecimentos são a coisa mais importante da educação e que a experiência que o aluno deve ter para alcançar seus objetivos é a de receber o que o professor ou o livro de texto está ensinando. O aluno é concebido como uma “tábula rasa”, onde as novas ideias e conhecimentos de origem exógena serão depositados (modelo de déficit).

No campo da extensão agrícola, tem se demonstrado e documentado, em diversos seminários e documentos, que adotar o modelo de comunicação “top down” não traz bons resultados, porque as tecnologias e pacotes tecnológicos que têm sido transferidos aos

⁴⁴ Segundo nota divulgada pelo portal UOL, com dados do Censo Demográfico do IBGE (2010), 79,6% da população rural no Brasil, com 25 anos ou mais não terminaram o ensino fundamental. Disponível em: <http://educacao.uol.com.br/noticias/2012/12/19/ibge-quase-metade-da-populacao-com-25-anos-ou-mais-nao-tem-o-fundamental-completo.htm> (acesso em 24/02/2016).

produtores não correspondem às necessidades, problemas, limitantes, recursos e possibilidades deles (VILLAREAL, 2006).

Por exemplo, a memória do Seminário Oficina “El análisis de la extensión agropecuaria en Costa Rica y estrategias para la década 1990-1999”⁴⁵, certifica o ditado com as seguintes afirmações:

- ❖ O grupo #1 analisou o tema “determinação das limitantes internas e externas que afetam a prestação do serviço de extensão agrícola do Ministerio de Agricultura y Ganaderia e listou as limitações que, segundo eles, estão presentes:
 - Falta de uma análise e avaliação setorial com participação das bases e a aplicação das medidas corretivas que daí derivem.
 - Tecnologia não apropriada, pouco impactante e de escassa difusão.
 - Não existe integração entre pesquisadores e extensionistas.
- ❖ Como recomendações para superar as limitações assinaladas o grupo #1 sugeriu:
 - Incorporar ao produtor ao processo de geração de conhecimento. Melhorar as técnicas de difusão (pesquisador-extensionista-agricultor) criando um sistema de geração e melhoramento destas.

O anterior nos leva a pensar na ausência de participação dos produtores no planejamento e execução nos processos de assistência técnica e na necessidade de promover métodos de participação agrícola, nos quais o agricultor não atua como simples receptor, mas se conforma como um ator a mais que participa do processo, com os mesmos direitos e deveres ou, talvez, com mais responsabilidade por ser ele o diretamente afetado ou beneficiado com as decisões finais.

O que aqui se propõe é uma comunicação em que o extensionista motive e incentive uma comunicação mais efetiva e atuante com o agricultor, um processo em que não há uma diferenciação entre emissores e receptores, porque existe um diálogo em que todos os participantes tem os mesmos direitos para manifestar suas opiniões e tomar decisões. Como Villareal (2006) afirma “a comunicação é um diálogo entre várias pessoas, grupos ou instituições, em que todos os participantes tem igualdade de direitos para se expressar e igualdade de deveres para escutar e respeitar a opinião dos outros. Além disso, as decisões

⁴⁵ Ministerio de Agricultura y Ganadería. Seminario Oficina: el análisis de la extensión agropecuaria en Costa Rica y estrategias para la década 1990-1999. Alajuela, Costa Rica, 1990. (acesso em 15/05/2016).

devem ser tomadas de uma forma democrática, não imposta por nenhum dos participantes no processo dialógico” (VILLAREAL, 2006)

Freire (1983) nega à extensão as conotações do fazer educativo, que segundo ele estão presentes no conceito de comunicação e adiciona: “conhecer não é o ato através do qual um sujeito transformado em objeto, recebe dócil e passivamente os conteúdos que outro lhe dá ou lhe impõe. O conhecimento, pelo contrário, exige uma presença curiosa do sujeito em face do mundo. Requer sua ação transformadora sobre a realidade. Demanda uma busca constante. Implica invenção e reinvenção” (FREIRE, 1983).

(...) no processo de aprendizagem, só aprende verdadeiramente aquele que se apropria do aprendido, transformando-o em apreendido, com o que pode, por isso mesmo, reinventá-lo; aquele que é capaz de aplicar o aprendido-apreendido a situações existenciais concretas. Pelo contrário, aquele que é “enchido” por outros de conteúdos cuja inteligência não percebe, de conteúdos que contradizem a própria forma de estar em seu mundo, sem que seja desafiado, não aprende (FREIRE, 2001, p.27-28).

Como Freire (1983) aponta, o ideal seria que o extensionista tivesse a capacidade de estabelecer uma educação humanizante atuando como um educador comprometido que faz parte dos processos de transformação no campo. Por isso, torna-se indispensável a inserção crítica do agricultor em sua realidade como um todo, como agente de mudança, junto aos camponeses (agentes também). Cabe a ele inserir-se no processo de transformação, conscientizando-os e conscientizando-se ao mesmo tempo (FREIRE, 1983, p.41).

A ausência de uma divulgação científica que aproxime a ciência e a tecnologia do cidadão comum, bem como do produtor rural, e o transforme num agente participante das decisões dos investimentos e dos rumos da C&T, afasta o indivíduo do pensamento científico, na medida em que não encontra respostas para suas perguntas (CALDAS, 1998, p.213).

A divulgação científica e o jornalismo científico devem ter a capacidade de transformar a linguagem técnico-científica numa linguagem mais acessível e compreensível. Segundo Machado (2001, p.2 apud ROSSI), “os especialistas escrevem para especialistas e não para o público em geral. Seus artigos acabam sendo indecifráveis para quem não tenha uma razoável formação científica sobre o tema. E o trabalho jornalístico deve ser exatamente

o oposto, ou seja, levar informações e análises aos não iniciados, sem, no entanto, cair num primarismo que se torne maçante para os que detêm algum conhecimento no ramo”.

O jornalismo científico tem o compromisso de democratizar o conhecimento e fazer com que a sociedade tenha possibilidade de acessar as informações que já foram restritas aos cientistas que possuem acesso ao conhecimento. Não se trata do que o jornalismo científico é ou representa, mas do que deveria ser.

A esse respeito Freire (1983) acredita que “o que se pretende com o diálogo, em qualquer hipótese (seja em torno de um conhecimento científico e técnico, seja de um conhecimento “experencial”) é a problematização do próprio conhecimento em sua indiscutível reação com a realidade concreta na qual se gera e sobre a qual incide, para melhor compreendê-la, modificá-la, transformá-la” (FREIRE, 1983, p.34).

A comunicação rural parte da premissa de que o conhecimento deve ser apresentado ao agricultor e que sua função principal seja transmitir um conhecimento já estruturado, que o especialista já possui; configura uma relação de poder entre emissor e receptor, enquanto um fala o outro só escuta sem ter participação ativa na construção de conhecimento. O atual fluxo de comunicação parte de um modelo vertical, que não é o mais adequado para a implementação de novas tecnologias no campo, em que o receptor deve aceitar as informações apresentadas como verdade, neste caso, o agricultor deve receber passivamente o conhecimento dado pelo extensionista.

Isso evidencia que a comunicação rural segue um modelo de educação tradicional, ou pedagogia da transmissão (BORDENAVE, 1980) ou educação bancária (FREIRE, 1983). Neste modelo, a comunicação acontece de via única, anulando a integração do receptor no processo de criação de conhecimento, sendo que o foco dele é a disseminação do conhecimento. Para Castelfranchi (2008), nesse modelo, a ciência é pensada como em certa medida autônoma em relação ao resto da sociedade; o público é visto como uma massa homogênea e passiva, formada por pessoas caracterizadas por *déficits* e falhas.

A comunicação rural é uma área que já está estruturada, mas que provavelmente não proporciona a amplitude de conhecimento que a divulgação científica tem a possibilidade de oferecer. O ideal é estabelecer uma comunicação em que o extensionista dialogue com o

agricultor e considere sua colaboração na construção do conhecimento, reconhecendo suas capacidades e considerando suas experiências prévias, o contexto cultural em que o agricultor está inserido e as suas conjunturas pessoais e familiares. Por isso que é tão importante a capacitação constante do extensionista, que mais do que um transmissor de informação seja capaz de estabelecer uma comunicação com o produtor em que ambos possam contribuir na construção do conhecimento. Freire (1983) questiona o termo extensão por sua relação significativa com a “transmissão, entrega, doação, messianismo, mecanicismo, invasão cultural, manipulação”, propondo diálogo e não persuasão.

Segundo Bordenave (1980), tanto “a comunicação rural como a divulgação científica, são processos educativos que compreendem diversos métodos e técnicas de ensino”. Para Pereira, Serra e Peirício (2003), o destino da divulgação científica não é só divertir ou cativar o público, mas também mantê-lo informado acerca das eventuais alterações na sua forma de vida.

Esta pesquisa considera que a comunicação rural se configura como um instrumento de intervenção dos órgãos de extensão para aumentar a produtividade e a renda no campo, onde a informação é repassada de uma forma autoritária e as diferenças culturais entre emissor e receptor se configuram como obstáculos na transmissão de informação. Acredita-se que a divulgação científica possa servir como intermediária na interação entre o saber fazer do agricultor e o saber científico e tecnológico do extensionista auxiliando a construção do conhecimento a base da troca e dissolvendo as dificuldades presentes pelas diferenças culturais entre os dois ambientes (o urbano e o rural).

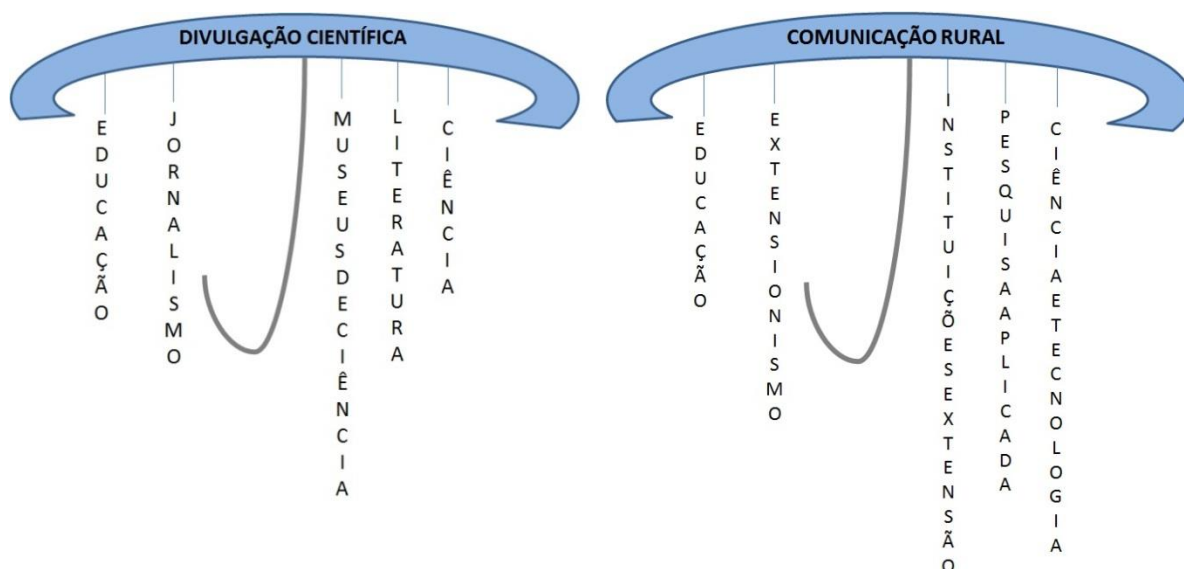
Já que a comunicação rural não está conseguindo estabelecer uma efetiva interlocução no espaço rural, cabe à divulgação científica desenvolver programas educativos para promover a abertura de novos espaços e melhores fluxos de diálogo entre os grupos interessados em aumentar a produtividade agrícola (que, neste caso, são os extensionistas, os cafeicultores e os vendedores de insumos e os próprios pesquisadores), mas também é importante a capacitação dos agricultores para manter uma comunicação eficaz em função da solução dos problemas coletivos. Como aponta Bordenave (1980), “do diálogo surgirá a participação, a organização e a reivindicação e teremos finalmente uma sociedade rural com acesso ao poder nacional de tomada de decisões”.

Embora a ideia da participação da comunidade rural na geração de tecnologia possa parecer um ideal utópico, temos que ser conscientes que a divulgação científica se configura como parte importante da sociedade contemporânea, que está cada vez mais atraída pela ciência e tecnologia e em que o acesso às informações é a chave para a democracia. Para lograr isso, as instituições também precisam ser conscientes que o investimento em comunicação é cada vez mais relevante e necessário.

Em nosso país, a situação ainda está longe de ser ideal. Na maioria das instituições responsáveis pela produção de ciência e tecnologia, inexistente uma autêntica cultura de comunicação. Isso significa que não têm sido implementados canais adequados para o relacionamento com o público leigo; a estrutura que responde pelo planejamento e execução das atividades de comunicação, muitas vezes, não está profissionalizada, e uma parte considerável do esforço de divulgação concentra-se na promoção de pessoas, geralmente situadas no topo da administração. (BUENO, 2002, p.229).

Nesse sentido, é possível afirmar que a comunicação rural, assim como a divulgação científica, têm características muito próximas, mas que cada uma, como área independente, tem suas próprias especificidades, por isso consideramos que as duas não podem ser concebidas sob um mesmo segmento.

Gráfico 4: Guarda chuvas da divulgação científica e da comunicação rural.



Fonte: Elaboração própria a partir do levantamento teórico (2016).

Assim como a divulgação científica tem um guarda-chuva que expõe as diversas atividades por ela executadas, decidiu-se elaborar também um guarda-chuva para tentar expor as áreas de atuação que compõem a comunicação rural, que, assim como a divulgação científica, têm como objetivo principal difundir o conhecimento científico para o público não especializado. O gráfico 4 expõe os diversos espaços de atuação da divulgação científica e da comunicação rural. Uma das áreas de atuação em comum entre as duas é a educação. Tanto na divulgação científica como na comunicação rural a educação é desenvolvida em espaços não formais, mas, na comunicação rural, ela está direcionada ao desenvolvimento sustentável do país, com benefícios econômicos, sociais e ambientais para a sociedade.

Outro setor é o jornalismo na divulgação científica que atua como uma técnica que aproxima e cria condições para o entendimento da linguagem especializada, usada pelos pesquisadores e divulga os resultados para o público leigo, enquanto o extensionismo na comunicação rural é reconhecido como uma ponte entre o espaço rural e o urbano, fazendo o papel também de “elo” criando uma aproximação entre esses dois ambientes.

Os museus atuam na divulgação científica, assumindo uma função de divulgadores da ciência e se constituem em espaços para ampliar os horizontes da divulgação científica. Enquanto isso, as instituições de extensão trabalham na área da comunicação rural como promotoras do desenvolvimento rural sustentável, mas não se constituem como espaços para desenvolver a comunicação rural o que sim é feito pelos museus na divulgação científica.

A fonte da divulgação científica são os recursos literários, gráficos e estéticos, sonoros e audiovisuais que emprega para difundir a informação à sociedade; na comunicação rural, a principal fonte de informação se fundamenta na pesquisa aplicada que é desenvolvida pelas instituições de pesquisa e que auxiliam os órgãos de extensão na difusão de informação científica e tecnológica.

Por último, temos a ciência na divulgação científica e a ciência e tecnologia na comunicação rural, que são consideradas como ferramentas estratégicas na consolidação de uma sociedade sustentável e responsável em termos de tomada de decisões tanto na área urbana quanto no campo.

O fato é que a compreensão da ciência pelo público leigo é uma necessidade e representa uma ferramenta fundamental no processo de democratização da sociedade.

3.3 A difusão de ciência e tecnologia para o agricultor

Como tem sido discutido no decorrer deste capítulo, a divulgação científica, assim como o jornalismo, não foi pensada para transmitir informação na área rural. “São poucos os jornalistas que possuem um discurso adequado à difusão e à transferência de tecnologias para o meio rural. Uma habilidade que depende do talento individual dos profissionais, já que as faculdades de comunicação não preparam seus alunos para tal atividade” (NEIVA, 2016).

A transferência de tecnologia das instituições de pesquisa para as unidades de produção agrícola é uma questão recorrente em comunicação rural. O conceito mais citado é o de difusão, “processo pelo qual uma inovação é comunicada através de certos canais ao longo do tempo entre os membros de um sistema social. É um tipo especial de comunicação, em que as mensagens são relacionadas a novas ideias” (ROGERS, 1995, p.5). Seu objetivo é reduzir o tempo entre a geração de uma tecnologia e sua adoção.

Essa perspectiva pode explicar o porquê das instituições de pesquisa e extensão trabalharem com um modelo “top down” de comunicação. Como aponta Duarte (2007), os conceitos de Rogers dão início ao que se convencionou chamar de difusionismo, cujo objetivo inicial é a modernização do campo por meio do processo linear de comunicação que começa na pesquisa, passa pela extensão e termina na adoção de tecnologia pelo agricultor (DUARTE, 2007).

O agricultor, na perspectiva difusionista, é classificado por agências de desenvolvimento e serviços de extensão rural como “conservador”, “resistente”, “refratário” (DUARTE, 2007). As etapas típicas do processo são “conhecimento, interesse, avaliação, experiência e adoção” (BERTRAND, 1973, p.457), e um dos principais focos na pesquisa da

área é, justamente, determinar fatores que influenciam a difusão de tecnologia e sua adoção (MACEDO, 1997).

Também é importante compreender que o agricultor está em constante procura pelas informações, e já não se vale só da TV, do rádio ou do próprio extensionista para adquirir as informações que são do seu interesse. O volume de informações que são produzidas sobre a cultura cafeeira é amplo e o acesso à internet e demais ferramentas tecnológicas constitui uma vantagem decisiva. Duarte adiciona:

A noção de agricultura apenas como unidades produtivas não é mais suficiente. Estas unidades, hoje, estão articuladas com vários setores da economia e com a infraestrutura urbana, industrial e de serviços (...). O agricultor não é um fazendeiro instalado em sua propriedade agrícola, aguardando a presença do extensionista ou ouvindo rádio para saber a melhor maneira de combater uma praga (DUARTE, 2007, p. 22).

A transferência de informações se configura como uma estratégia para o desenvolvimento e aumento da produtividade na área rural. Um exemplo disso é a estratégia traçada pelo governo brasileiro nos anos 1970, quando foi diagnosticado que a agricultura estava em crise e foi estabelecido um modelo de comunicação rural, a partir da concepção difusionista norte-americana que propunha um modelo de criação e difusão da tecnologia agrícola. Mas o problema é que essa tecnologia agrícola é gerada e transmitida sem indagar as necessidades do público interessado. Lamentavelmente, esse modelo fracassou nos países subdesenvolvidos como aponta Duarte:

O julgamento foi enfatizado em aspectos relativos à superestrutura pela qual o agricultor era envolvido, tais como sistema político autoritário, meios de comunicação controlados pela estrutura social dominante, crédito de pouco acesso a agricultores e agricultores menos capitalizados, concentração de terra, educação ineficiente, valorização do uso de insumos fornecidos por multinacionais, falta de participação do agricultor no processo de pesquisa. (DUARTE, 2007, p. 16).

Talvez, a maior causa para o fracasso desse modelo foi o fato de que a geração da tecnologia estava mais relacionada às questões de pesquisa do que às demandas dos agricultores, e, por consequência, ao viés produtivo da mudança tecnológica em contraposição ao desenvolvimento sustentado localmente (DUARTE, 2007). O grande problema é que as instituições de pesquisa e extensão pressupõem que conhecem as necessidades do agricultor e procuram convencê-los a mudar procedimentos, muitas vezes, baseados em tradições familiares, experiências e crenças. Enquanto isso, Bueno manifesta que a divulgação

científica se fundamenta no esclarecimento das mensagens, o que também se adequa na presente análise que é voltada para a comunicação com o agricultor:

A difusão de informações científicas e tecnológicas para este público obrigatoriamente requer decodificação ou recodificação do discurso especializado, com a utilização de recursos (metáforas, ilustrações ou infográficos, etc) que podem penalizar a precisão das informações. Há, portanto, na divulgação científica, embate permanente entre a necessidade de manter a integridade dos termos técnicos e conceitos para evitar leituras equivocadas ou incompletas e a imperiosa exigência de se estabelecer efetivamente a comunicação, o que só ocorre com o respeito ao *background* sociocultural ou linguístico da audiência. (BUENO, 2010, p.3).

3.3.1 Os primórdios da comunicação sobre C&T para o campo

A comunicação de massa é identificada após a segunda guerra mundial como variável fundamental no processo de modernização da sociedade, ao orientar o agricultor, em abordagem desenvolvimentista, de cima para baixo, de caminho único (*one-way flow*) (SINGHAL & STHAPITANONDA, *apud* DUARTE, 2007).

Nesse período, revistas especializadas, textos na imprensa, manuais, exposições e bibliotecas ajudaram a estabelecer o marco original da ciência e sua divulgação no Brasil (MASSARANI & MOREIRA, 2002). Na Colômbia, a divulgação da ciência retorna depois de dois séculos, só até metade do século XX, quando periódicos, programas de rádio e alguns espaços de televisão, começaram a contemplar temas científicos e tecnológicos como foco de suas produções (FOG, 2004).

Os meios de comunicação assumem função instrumental para disseminar informações e orientar o agricultor, muitas vezes, com apoio de escolas agrícolas. Jornais, rádio e cinema rompem a distância geográfica entre as fontes de informação nos núcleos urbanos e agricultores isolados em propriedades rurais (...). A comunicação de novas tecnologias desenvolvidas nas grandes cidades para a área rural refletiu o desenvolvimento econômico de todo um país, por essa razão adotou-se a noção de centros modernos em contraste ao meio rural, e pesquisadores e extensionistas que dispõem de tecnologias e soluções a serem utilizadas por agricultores desprovidos de conhecimento (DUARTE, 2007, p.14).

No Brasil, a inquietude por apresentar ao campo os desenvolvimentos científicos e tecnológicos e a tentativa de aproximar a comunidade rural das instituições de pesquisa e extensão constitui a criação de veículos de informação com o intuito de divulgar as informações agrícolas que eram geradas nos institutos de pesquisa. Segundo Duarte, “a ideia

de modernização do campo por meio da difusão de informações agrícolas está na raiz da divulgação científica brasileira e pode ser considerada anterior à produção da ciência no país” (DUARTE, 2004, p.18).

Ao longo do século XX, a divulgação de informações sobre práticas agrícolas mereceu atenção do Ministério da Agricultura por meio da imprensa, e também por folhetos e revistas, no que era chamado de propaganda agrícola (VIEIRA, 1958). Duarte relata que a prática de distribuição de material para veiculação gratuita na imprensa nasce, no Brasil, de forma institucionalizada, no âmbito agrícola, em 1909, no governo do presidente Nilo Peçanha. No surgimento do rádio, a informação agrícola também está presente. A rádio Sociedade do Rio de Janeiro, de Edgar Roquette-Pinto, a primeira emissora a transmitir regularmente no Brasil, logo após um curto período experimental, implanta o jornalismo radiofônico e um dos temas frequentes são informações sobre agricultura (FERRARETO, 2001 p.101). Em 1936, por iniciativa da Secretaria da Agricultura de Minas Gerais, é criada a emissora governamental Inconfidência. O esforço na disseminação de informações agrícolas, entretanto, somente é organizado de modo amplo a partir da década de 1940, com o surgimento do serviço de informação agrícola do Ministério da Agricultura, que distribuía material para rádios e jornais, produzindo para o cinema, programas e boletins próprios (BORDENAVE, 1983, p.24).

Atualmente, os materiais de comunicação desenvolvidos pelas instituições de pesquisa funcionam como minimizadores geográficos entre as grandes cidades e o campo. Veículos de comunicação como a rádio, os jornais e os boletins, entre outros, têm se conformado como fontes de informação dos agricultores, que, contrário ao que se pensa, não estão mais isolados nas suas propriedades. “Do ponto de vista da informação, a distância entre os espaços rural e urbano se diluiu e o agricultor encontra-se tão inserido na sociedade da informação quanto o investidor que aplica seus recursos no mercado futuro da Bolsa de Valores de São Paulo. As últimas décadas contribuíram para uma grande revolução no campo, que guarda bem pouca semelhança com a agricultura praticada no país em meados do século passado” (NEIVA, 2016).

Considerando a relevância da atividade agrícola para as economias do Brasil e da Colômbia, as instituições de pesquisa na área agrícola são as grandes responsáveis em desenvolver soluções tecnológicas, sempre procurando aperfeiçoar os processos produtivos do segmento, mas também têm o compromisso de fazer chegar essas pesquisas no campo; não tem sentido produzir conteúdo, se ele não gera nenhuma solução. Os materiais de comunicação desenvolvidos por essas instituições atuam ou deveriam atuar como facilitadores na transferência de conhecimento e da divulgação das diversas informações geradas pelas instituições de pesquisa.

É dever das instituições de pesquisa privilegiar a transferência de ciência e tecnologia para o agricultor a partir da divulgação dos resultados das pesquisas desenvolvidas neles, com o objetivo de aumentar a produtividade e a sustentabilidade no meio rural, mas como será que essa informação está sendo apresentada ao agricultor?; Será que o agricultor compreende o 100% das informações?

O trabalho de campo desenvolvido durante esta pesquisa fortalece a necessidade de aproximação entre ciência e campo na realização de pesquisas em ciência e tecnologia acessíveis ao cafeicultor.

Lamentavelmente, as instituições, tanto no Brasil quanto na Colômbia, têm uma abordagem muito “vertical” na apresentação das informações ao agricultor. “Nas atividades de divulgação, ainda é hegemônica uma abordagem denominada modelo do déficit, que, de uma forma simplista, vê na população um conjunto de “analfabetos” em ciência que devem receber o conteúdo redentor de um conhecimento descontextualizado e encapsulado” (MASSARANI & MOREIRA, 2002, p.63).

Temos que levar em consideração que é um desafio para as instituições de pesquisa e extensão trazer em seus materiais de divulgação uma linguagem totalmente compreensível para o agricultor. Nesse aspecto, o jornalismo científico pode ser uma alternativa para melhorar as estratégias de divulgação de informação sobre C&T atuando como um “facilitador” entre os especialistas e o agricultor.

O modelo de déficit ou também chamado modelo difusionista é voltado para a transmissão unilateral de informações, normas e recomendações técnicas das universidades e órgãos de pesquisa para os agricultores, é um modelo de comunicação até então centrado no polo emissor (GUSHIKEN, 2006) situado no paradigma tradicional de relação vertical sujeito-objeto que mantém a submissão do agricultor aos saberes do extensionista (BRASIL, 2010).

Dereti (2007) manifesta que o principal problema associado à produção de tecnologias e utilização destas pelos produtores rurais é o de comunicação da informação tecnológica. Afinal, não é apenas desenhar estratégias de comunicação da ciência e tecnologia, e sim promover a evolução de uma cultura, em que o conhecimento tenha um valor reconhecido e reconhecível. Nas palavras de Gabriel García Márquez, onde se integrem “as ciências e as artes à cesta básica” (COLCIENCIAS, 1996).

A difusão tecnológica como processo de transformação tem na comunicação o meio pelo qual se torna viável a transferência de conhecimentos. No entanto, a comunicação, para ser completa, deve envolver em sua dinâmica o diálogo entre os elementos do processo, seja o emissor ou fonte, a mensagem, os canais e o receptor (ROMANIELLO, *et al.*, 2005). Ou seja, em vez de induzir, a comunicação deve ser utilizada para informar o agricultor, apoiando-o na tomada de decisões. A comunicação conseguiria produzir mudança nas ideias, nas atitudes e nos comportamentos da população. (DUARTE, 2007).

Inicialmente, esta pesquisa pensou em fazer uma análise mais descritiva do conteúdo dos materiais de divulgação desenvolvidos pelas instituições, mas isso não foi viável porque percebemos que as instituições não tem um material atualizado nos seus portais, por essa razão não foi possível saber qual é a qualidade do material e da própria informação. Isso expõe que a apresentação de informação através dos materiais de divulgação não é uma prioridade para essas instituições. Para saber quais são os materiais desenvolvidos pelas instituições de pesquisa e extensão veja o anexo 5.

3.3.3 A internet como uma estratégia na transferência de informação

Na era da internet, as ferramentas web (como as redes sociais e a própria internet) possibilitam a criação de espaços de participação e conscientização que envolvem a sociedade –tanto da cidade como do campo – na construção de uma sociedade do conhecimento. Esses novos espaços podem ser utilizados pelas instituições de pesquisa para incidir na transformação dos agricultores, promovendo a participação e interação com outros atores da esfera pública, através de cenários virtuais de transformação, que permitem, mediante o encontro, gerar soluções e promover acordos sobre diversas situações do seu cotidiano.

Como apontam Vegro e colegas (2010), “a *web* é, sem dúvida, uma vantagem competitiva decisiva” e as instituições de pesquisa devem reconhecer o papel determinante que estão desempenhando na sociedade as novas redes sociais e utilizá-las como vantagem na divulgação de novas pesquisas e avanços na área agrícola. Além dos tradicionais métodos de comunicação utilizados para transferir o conhecimento, é importante que as instituições tomem consciência da relevância das novas ferramentas de comunicação, que podem facilitar a troca de informações entre os atores envolvidos, mas correm o risco de utilizar estas novas redes sociais e cair no velho modelo de comunicação, baseado na transmissão de conhecimentos da elite instruída às “massas ignorantes”. Como aponta Pereira “nas mídias tradicionais você lê uma notícia e só tem a possibilidade de concordar ou não com o que foi publicado, sem poder expor a sua opinião ou acrescentar informação. Na rede social, um artigo, comentário ou notícia etc. podem gerar um grande debate”⁴⁶.

No Brasil, temos um bom exemplo do uso das redes para a democratização do conhecimento que é a Rede Social do Café, iniciativa que reúne na plataforma *Peabirus* as informações necessárias para quem atua e se interessa pela cultura cafeeira. Para Pereira, mediador da rede social do café e pesquisador do IAC, “a expectativa é que consigamos mantê-la viva como um canal inovador de diálogo dentro do sistema agronegócio do café,

⁴⁶ <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/1984030/rede-social-do-cafe-democratiza-a-pesquisa-cientifica-na-internet> Rede Social do Café democratiza a pesquisa científica na Internet NOTÍCIAS PORTAL EMBRAPA (acesso em 27/04/2016).

estimulando cada vez mais seu crescimento e desenvolvimento, aproximando a pesquisa, extensão rural e cafeicultores"⁴⁷.

Essa rede conta com 7.947 seguidores⁴⁸ e tem informações variadas sobre a cafeicultura como manejo de pragas e doenças, técnicas de colheita e pós-colheita, mecanização das lavouras, clima, entre outros, além de promover diversos eventos que envolvem a cafeicultura nacional e internacional. Na Imagem 5 encontramos alguns exemplos.

Imagem 5: Publicações feitas pela Rede Social do Café na sua página de Facebook. Acesso em 14/06/2016. Endereço da página: <https://www.facebook.com/redesocialcafe/>



Fonte: Página Facebook Rede Social do Café (2016).

⁴⁷ <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/1984030/rede-social-do-cafe-democratiza-a-pesquisa-cientifica-na-internet> Rede Social do Café democratiza a pesquisa científica na Internet NOTÍCIAS PORTAL EMBRAPA (acesso em 27/04/2016).

⁴⁸ Informação tomada no dia 22/07/2016.

Na Colômbia, também existe uma rede “FedeCafé & Café Colombia en la Prensa” que foi criada pela *Federación Nacional de Cafeteros de Colombia* e tem 22.160 seguidores⁴⁹. Conta com uma página no Facebook que apresenta informações econômicas, políticas e sociais sobre a cultura cafeeira como os indicadores de preço do café, renovação de plantações, doenças e preocupações com as mudanças climáticas, entre outros.

Imagem 6: Publicações feitas por FedeCafé & Café Colombia en la Prensa na sua página de Facebook. Acesso em 14/06/2016. Endereço da página: <https://www.facebook.com/FederacionNaldeCafeteros/>



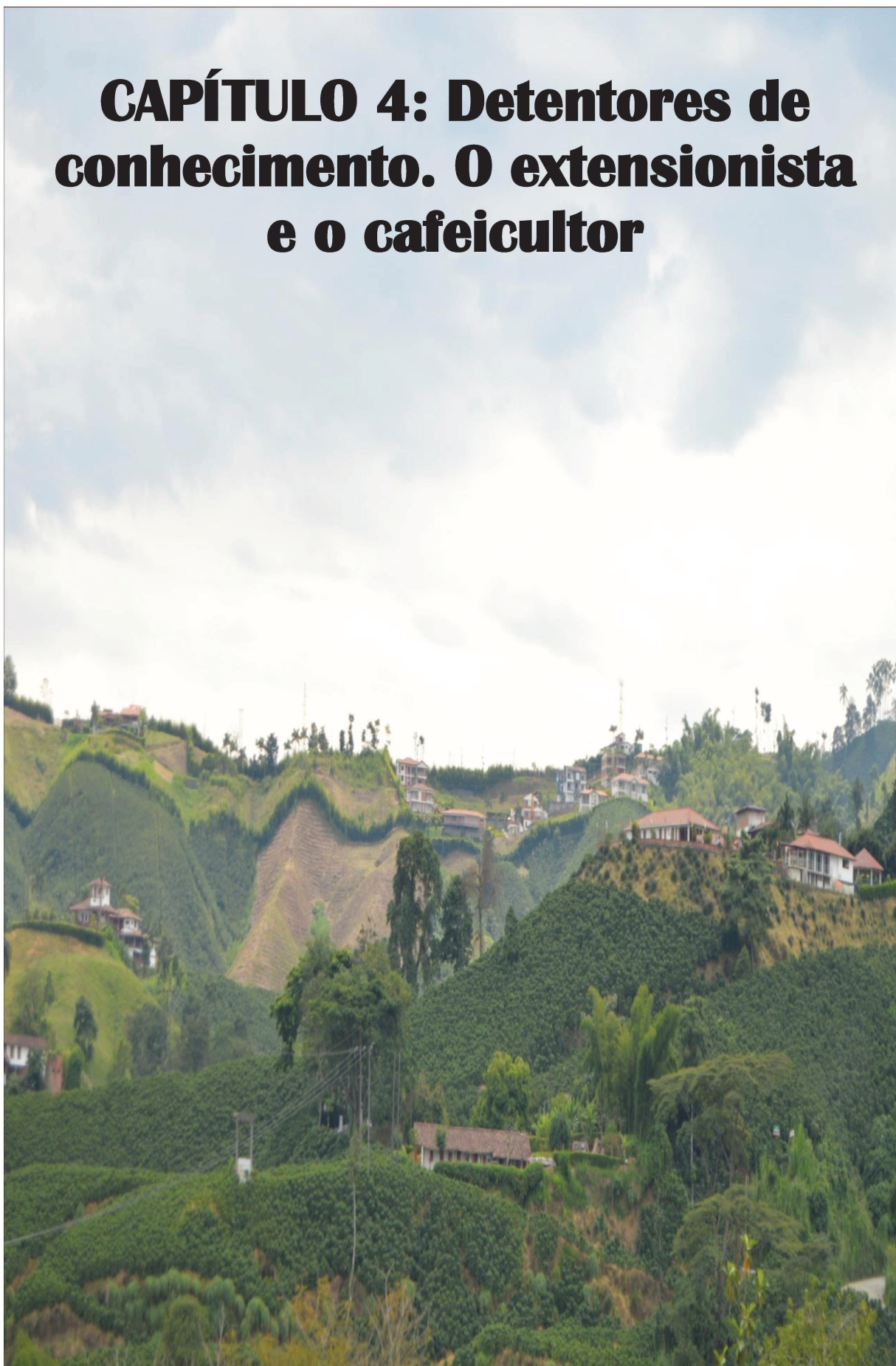
Fonte: Página Facebook FedeCafé & Café Colombia en la Prensa (2016).

⁴⁹ Informação tomada no dia 22/07/2016.

Infelizmente, as instituições de pesquisa e extensão não seguem um padrão de apresentação de informação participativo. Nesse sentido, elas ainda têm muito a aprender. Há uma necessidade de mudar o enfoque de comunicação clássico para um modelo alternativo e crítico (TOMMASINO *et al.* 2006) levando-se em conta a construção do conhecimento com uma base coletiva, sob pilares da troca e do aprendizado mútuo (SILVA & MULLER, 2014).

É necessário mudar o modelo de comunicação para um modelo mais participativo em que o foco não seja a tradução de conceitos e se preocupe mais nas necessidades da sociedade. A comunicação pública da ciência e a tecnologia tem sido um tema pouco discutido, sendo que a ciência e a tecnologia estão presentes em diversas situações do nosso cotidiano.

CAPÍTULO 4: Detentores de conhecimento. O extensionista e o cafeicultor



Há uma contínua preocupação para informar os agricultores entre as instituições de pesquisa e extensão e as cooperativas. Porém, a forma de transmissão de conhecimento adotada por essas instituições, baseada no modelo difusionista, evidencia algumas fragilidades por parte desses órgãos no uso adequado da comunicação como ferramenta de criação conjunta entre os atores envolvidos no processo.

Neste capítulo apresentaremos os resultados da pesquisa a fim de considerar o ponto de vista dos atores envolvidos no fluxo de comunicação da cafeicultura – sendo eles as instituições de pesquisa e extensão, as cooperativas e os cafeicultores – e a importância dos problemas existentes neste processo e as diferenças entre os dois países latino americanos analisados.

Em seguida, serão apresentados os principais problemas identificados, a partir das entrevistas realizadas, no fluxo de comunicação⁵⁰ na perspectiva de todos os elos que compõem a cadeia do processo do cultivo de café. Para melhor compreensão dos resultados, eles são apresentados divididos pelos atores envolvidos no processo de transferência de informações. Em primeiro lugar, as instituições de pesquisa, seguidas das instituições de extensão e as cooperativas, finalizando com os cafeicultores, último elo – e não menos importante – do processo de transferência. As entrevistas foram realizadas presencialmente ou por meio de e-mail entre o ano de 2015 e o primeiro semestre de 2016.

4.1 Instituições de pesquisa

Das instituições de pesquisa foram entrevistados:

IAC do Brasil: O diretor geral Sergio Augusto Carbonell, em entrevista presencial no dia 22 de fevereiro de 2016; o pesquisador científico do Centro de Café, Sergio Parreiras Pereira, em entrevista presencial no dia 17 de fevereiro de 2016 e a assessora de imprensa, Carla Gomes, através de conversa por e-mail e entrevista presencial no dia 22 de fevereiro junto ao diretor.

⁵⁰ Achamos importante ressaltar que o fluxo de comunicação está composto por outros atores que não estão incluídos na análise desta pesquisa, mas que também são importantes no processo de transferência de conhecimento ao agricultor. São eles: as ONGs, as empresas de insumos e maquinaria, as associações, entre outros.

Cenicafé da Colômbia: Fez-se contato com o diretor Alvaro Gaitán e dois pesquisadores, Carmenza Góngora e Pablo Benavides, da instituição via e-mail, mas não foi possível obter resposta. Foi realizada só uma entrevista presencial no dia 3 de junho de 2015 com Sandra Milena Marin, engenheira agrônoma e coordenadora da área de divulgação e transferência.

A investigação revelou que a transmissão de conhecimento a partir das instituições de pesquisa não é feita de forma direta, ou seja, o conhecimento não é repassado ao produtor de forma imediata, fato que pode dificultar a transferência de informações ou fazer com que essa seja apresentada ao agricultor de forma fragmentada. “Se nós, como cientistas, fossemos fazer também extensão não poderíamos fazer pesquisa, não dá o tempo” (9`55”), disse Sergio Pereira, pesquisador do IAC, em entrevista⁵¹ para a autora.

Tanto no Brasil quanto na Colômbia as instituições de pesquisa não desenvolvem conteúdos diretamente para o cafeicultor. É parte de sua missão gerar conhecimentos através da pesquisa e transferir informação científica e tecnológica aos extensionistas, que são os responsáveis por repassá-las, de forma que sejam compreendidas pelo agricultor, com uso de linguagem e termos mais acessíveis. Um exemplo disso está na fala de Sandra Milena Marin, diretora do departamento de Divulgação de Cenicafé, que através de entrevista⁵² (Anexo 6) afirmou que “o centro de pesquisa desenvolve material de divulgação como apoio para a tomada de decisões, mas que o mesmo é repassado ao serviço de extensão como ferramenta de trabalho para que os extensionistas transfiram a informação ao cafeicultor a partir de uma leitura acompanhada”.

Nossos resultados indicam que, no Brasil, as pesquisas desenvolvidas pelos institutos de pesquisa não estão alinhadas às necessidades do cafeicultor, o que evidencia uma ruptura entre geração e adoção de novos conhecimentos. Esse problema revela o dever do pesquisador por crescer profissionalmente, esquecendo-se das necessidades reais do agricultor. Nas palavras de Sergio Carbonell, diretor do IAC “o que importa para o pesquisador é o *paper* [artigo] publicado e o resumo publicado, não a tecnologia que [ele] gera” (12`13”), e adiciona: “não é importante aquilo que o pesquisador faça ou se é bom ou não para a sociedade, é o currículo dele que determina se ele vai ter o recurso captado ou não, esse é um

⁵¹ Entrevista presencial realizada no dia 17/02/2016.

⁵² Entrevista presencial realizada no dia 03/06/2015.

sério problema que nós temos hoje na pesquisa, que não é direcionada à solução de um problema”⁵³. Carbonell reforça uma crítica recorrendo ao produtivismo acadêmico que pressiona pesquisadores brasileiros a publicarem artigos científicos em revistas internacionais, bem qualificadas e as políticas acabam desvalorizando outras atividades acadêmicas, como a formação de recursos humanos e extensão, entre outras.

Na Colômbia, não existem órgãos de fomento à pesquisa como a paulista Fapesp⁵⁴ ou o federal CNPq⁵⁵. Então, o pesquisador trabalha exclusivamente para o instituto de pesquisa sem prevalecer seu reconhecimento individual ou suas demandas pessoais de pesquisa. Assim, o Cenicafé não desenvolve novas pesquisas sem ter uma necessidade real do cafeicultor, como manifesta Sandra Marin, em entrevista para este trabalho (Anexo 6). “A Cenicafé, segundo Sandra, precisa receber a informação do cafeicultor para saber o que será pesquisado, e quando se chega a um resultado de pesquisa, o mesmo é repassado ao serviço de extensão e, posteriormente, ao cafeicultor” (6`32”).

Nessa mesma linha, evidenciou-se a preocupação dos membros do Instituto Agrônômico (IAC) no Brasil que revelaram que muitas de suas pesquisas ficam nas prateleiras da instituição. Isso se deve à visão de que as ideias surgem muito da formação e capacitação individual e não coletiva ou a partir de demanda do setor produtivo. “A gente imagina que o que estamos fazendo é bom para o agricultor, mas na realidade não é o que eles querem ou precisam” (10`14”), revelou Carbonell. “Os institutos estão gerando muita tecnologia, mas só no papel, só paper, então as pesquisas estão ficando nas prateleiras, não chegam no campo porque o pesquisador não tem interesse, porque as vezes são temas muito desconectados da realidade” (44`40”) disse Pereira.

Na Colômbia, o panorama sobre essa questão é diferente, pois como expressa Sandra Marin, “A Cenicafé deve seguir alinhamentos que marcam as necessidades da cafeicultura na

⁵³ Entrevista presencial realizada no dia 15/03/2016.

⁵⁴ A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo é uma das principais agências de fomento à pesquisa científica e tecnológica do país. Está ligada à Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação.

⁵⁵ O Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), agência do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), tem como principais atribuições fomentar a pesquisa científica e tecnológica e incentivar a formação de pesquisadores brasileiros.

atualidade, os processos não são inventados, eles surgem a partir de uma necessidade” (15`40”).

Segundo o sociólogo José Mindlin (2003, p.9), até os anos 1990, o Brasil investia 0,5% do PIB em pesquisa e desenvolvimento, mas, no governo Fernando Henrique Cardoso (1995-2003), o investimento passou para 1% e o número só vem crescendo. Os indicadores mais recentes revelam que de 2012 para 2013, houve um incremento de 12% nos dispêndios nacionais em P&D. Em 2013, o investimento nessa área foi de R\$ 85,6 bilhões, o equivalente a 1,66% do Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil no mesmo período. No ano anterior (2012), foram aplicados R\$ 76,4 bilhões (1,62% do PIB) em C&T (MCTI, 2013). Esses dados revelam que o esforço pela pesquisa é grande, mais há uma falha no processo de transmissão da informação que, muitas vezes, não chega até a sociedade.

No Brasil, a comunicação entre os institutos de pesquisa e os órgãos de extensão não está estabelecida como uma política, o que revela que, em termos de estratégias e políticas agrícolas, a comunicação não é considerada relevante e, portanto, há falhas na transferência de conhecimento para a sociedade. Segundo o pesquisador do IAC, Sergio Pereira (Anexo 6), não existe uma comunicação institucional, definida. A comunicação entre os técnicos da extensão e os cientistas é mais informal. “Mais pela amizade, pelo conhecimento” (12`00”). Tal afirmação nos faz pensar na qualidade e veracidade da informação que finalmente é apresentada para o cafeicultor, e poderíamos pensar o agricultor em geral, pois nem todos os técnicos de extensão tem a mesma preocupação e compromisso com o agricultor. Nas palavras de Pereira, existe desde aquele técnico que “carrega o cafeicultor no colo” (12`56”), faz tudo o que estiver ao seu alcance, até aquele que nunca vai à fazenda. A fala da Carla Gomes, assessora de imprensa do IAC, coincide, pois segundo ela, não existe um departamento específico de relacionamento entre IAC e CATI, apesar das instituições se relacionarem. Os formatos e as periodicidades desses contatos variam conforme a área de atuação.

Na Colômbia, como todos os institutos fazem parte da mesma rede, de uma mesma organização, esse problema não é evidenciado, pois existem políticas dirigidas. Como existe apenas um centro de pesquisas sobre o café, a informação é centralizada. Nas palavras da

diretora do departamento de Divulgação do Cenicafé, todas as instituições envolvidas no processo produtivo do café funcionam como uma rede e nenhuma pode ser enxergada de forma individual (12'44"). Porém, a comunicação entre pesquisa e extensão é visivelmente reduzida, parece ainda persistir a visão que o pesquisador deve ficar nos laboratórios, sem ter maior interação com o restante da sociedade.

No Brasil, pelo menos na cultura cafeeira, as instituições de pesquisa, as instituições de extensão rural e as cooperativas são organizações que atuam de forma independente com missão e objetivos diferenciados, é muito segmentado. Enquanto na Colômbia, essas instituições formam todas uma rede que pertence à *Federación Nacional de Cafeteros de Colombia* que trabalha de maneira conjunta na realização e prossecução dos objetivos para assistir aos cafeicultores. No Brasil, por exemplo, não cabe a uma única instituição os estudos de pesquisa sobre café, a informação está distribuída em várias instituições, enquanto na Colômbia a informação está centralizada em uma única instituição que conhece as necessidades gerais dos cafeicultores e as prioriza, dependendo das solicitações.

No Brasil, o IAC não tem indicadores para verificar se os desenvolvimentos científicos e tecnológicos produzidos por eles tiveram algum impacto no campo, fator que reflete o desinteresse da instituição em uma construção conjunta e contínua do conhecimento. Em entrevista para esta pesquisa, o diretor do IAC afirmou que está sendo difícil para o IAC criar indicadores de avaliação de qualidade, e que é uma briga constante para saber se a pesquisa que está sendo desenvolvida é sólida ou não. "Eu quero saber se a tecnologia de pesquisa que o pesquisador fez teve um bom resultado para a pesquisa e não quantos artigos publicou" (12'28"). Na Colômbia não foi possível verificar se a instituição tem um retorno, seja do agricultor ou do extensionista, então tendemos a verificar uma repetição do caso brasileiro.

No Brasil, a instituição de pesquisa consultada não considera a área de comunicação tão importante, pois o IAC conta com uma jornalista para 300 pesquisadores, apesar de considerar a comunicação como parte importante no processo de transferência de conhecimento. Este não é um quadro exclusivo dessa instituição. Miranda (2015), por exemplo, verificou que quatro importantes institutos de pesquisa em astronomia no Brasil, área com enorme apelo e interesse popular (MCTI, 2010), tampouco valoriza a comunicação e

possuem equipes enxutas. Não se trata só de desenvolver a tecnologia, mas a mesma tem que ser divulgada para chegar até o agricultor, que define se ela poderá ou não ser adotada, e isso se alcança por meio da comunicação. As publicações acadêmicas, como os artigos científicos, são destinadas aos pares, aos especialistas. Fazendo uma analogia entre a comunicação humana e a dos animais, o pesquisador Pereira falou da diferença entre a galinha e a pata: “a pata bota o ovo e fica quieta, a galinha bota o ovo e sai cantando, então não adianta você botar o ovo, você tem que cantar, você tem que falar para a mídia” (55`33”).

A Cenicafé na Colômbia conta com um comitê editorial e um grupo de edição e publicação coordenado pela área de divulgação e transferência de conhecimento, que distribui todas as publicações produzidas pelo instituto aos comitês de cafeeiros (órgãos de extensão) e estão disponíveis no site do Cenicafé (www.cenicafe.org) para todos os cafeicultores e interessados que queiram acessá-las.

4.2 Instituições de extensão

Das instituições de extensão foram entrevistados:

CATI do Brasil: O diretor regional José Augusto Maiorano, em entrevista presencial no dia 17 de fevereiro de 2016; o extensionista e diretor técnico da divisão de São João da Boa Vista, João Batista Vivarelli, em entrevista presencial no dia 17 de abril de 2015 e Roberta Lage, diretora do Centro de Comunicação Rural, através de entrevista realizada via e-mail no dia 10 de março de 2016.

Comitê de cafeicultores da Colômbia: Roberto Mejía Arango, coordenador seccional do comitê em Chinchiná, em entrevista presencial no dia 11 de junho de 2015; e o extensionista Héctor Flavio Álvarez Agudelo, em entrevista presencial no dia 11 de junho de 2015. Não foi realizada entrevista com a área de comunicação porque o comitê não conta com esse departamento.

Este estudo verificou que a CATI, representante de instituição de extensão agrícola – dentre as inúmeras culturas, o café – do Brasil, atribui grande importância ao uso de

ferramentas comunicativas, como revela a fala do diretor geral da instituição de Campinas, o engenheiro Maiorano. Segundo ele, “a comunicação na instituição cumpre com dois papéis: comunicar internamente é comunicar a instituição ao seu principal público, os produtores”. Roberta Lage, em entrevista⁵⁶ para este trabalho, também confirmou que a área de comunicação é muito relevante, porque é por meio das ações comunicacionais que produtores rurais, sociedade e imprensa conhecem o que a CATI e a Secretaria de Agricultura fazem em prol da agricultura paulista e podem se beneficiar de seus serviços. A prioridade está no atendimento, na prestação de serviços, no esclarecimento e no atendimento junto ao produtor rural. Na Colômbia, o instituto de extensão, o comitê de cafeicultores, não conta com uma área de comunicação.

As instituições de extensão tanto do Brasil quanto da Colômbia expuseram a importância da capacitação para os extensionistas, tentando sempre atualizá-los sobre técnicas específicas. Por exemplo, no Brasil, a CATI, a cada ano, envia seus extensionistas para um curso de formação sobre atualização em café que é proferido pelo IAC e junto a outras instituições ou universidades. Na Colômbia, a *Fundación Manuel Mejía*⁵⁷ realiza jornadas de capacitação para o serviço de extensão.

A formação dos técnicos em extensão rural esta focada na capacitação sobre temas muito técnicos como processos produtivos, melhoramento genético, sustentabilidade de sistemas de produção, manejo de equipamentos, entre outros, sendo que poderiam também privilegiar o estudo de modelos comunicativos mais eficientes para a transferência de conhecimento ao agricultor. É a partir dessa mesma formação fundamentalmente técnica que surge outro problema que não podemos deixar de citar, pois essa formação do técnico não é a mais apropriada para gerir e apoiar processos grupais e organizativos. Nesse sentido, é importante que exista um avanço para haver maior multidisciplinaridade no campo da extensão rural. Como diz Landini, parece contraditório contratar engenheiros agrônomos e veterinários quando os mesmos devem realizar tarefas que não competem à profissão. É fundamental incluir temáticas como o trabalho em grupo e associativo e seus problemas nas

⁵⁶ Entrevista realizada via e-mail no dia 10/03/2016.

⁵⁷ Durante mais de 50 anos, a *Fundación Manuel Mejía* tem acumulado diversas experiências em processos de formação com diversas populações de Colômbia, como: cafeeiros, produtores agropecuários, professores de instituições educativas e profissionais relacionados com a promoção de atividades agrícolas e pecuárias.

capacitações voltadas aos extensionistas. “Prover capacitações só sobre questões técnicas ou comerciais não é a melhor alternativa para contribuir ao êxito das intervenções” (LANDINI, 2013).

O desconhecimento das realidades do produtor e da área rural por parte do extensionista se configura como outro problema na transferência de conhecimento de C&T, pois isso ocasiona que as propostas dos técnicos não correspondam às necessidades do agricultor. Como manifesta a coordenadora de divulgação e transferência de Cenicafé: “não é possível generalizar, porque nem todas as propriedades têm os mesmos problemas, as condições de cada fazenda são distintas, o tipo de solo, os recursos, etc; então, o que devemos fazer é avaliar as opções e escolher aquela que mais se encaixa no perfil do agricultor. É como se o doutor desse *Ibuprofeno*⁵⁸ para todos seus pacientes” (20`18”). Sanchez (2011) e Saraiva & Callou (2009) apontam que a extensão rural tende a executar de forma diretiva, vertical e unidirecional, o que, segundo alguns autores, leva a desconhecer ou rejeitar os saberes populares (RIVAS *et al.*, 2010; TURIJÁN, DAMIÁN, RAMÍREZ, JUÁREZ & ESTRELLA, 2012). Se trata de por em prática um modelo de extensão difusionista, orientado a promover uma agricultura “moderna”, embora no âmbito institucional se fale de um modelo participativo (SELIS, 2012).

Um outro problema evidenciado no Brasil é a pouca especialização que um técnico de extensão tem em uma área específica. Em países como o Brasil, que possuem uma produção diversificada na propriedade rural, o extensionista se configura como um engenheiro de produção com conhecimentos horizontais em ciências agrárias que desenha e desenvolve processos produtivos sempre na procura de aumentar o rendimento e minimizar os riscos e custos do empreendimento. No Brasil, verificou-se que o instituto de extensão CATI não atribui muita importância na especialização de seus técnicos porque, segundo eles, não é necessário, o que se revela na fala do diretor da CATI, José Augusto Maiorano, quando diz que o extensionista não precisa ser especialista em café. Se, por exemplo, o tema é pós colheita e o extensionista não tem domínio daquela área, ele pode trazer um especialista da universidade ou da pesquisa para repassar essa informação para os produtores e, ao mesmo

⁵⁸ O Ibuprofeno é um analgésico e antipirético, utilizado para o alívio de dores de cabeça, dores musculares, febre, entre outras.

tempo, ele se forma (9'00"). Em conversa com o extensionista Flavio Alvarez, do Comité de Cafeteros da Colômbia, ele disse que a transmissão de informação desde as instituições até o cafeicultor é feita por cientistas e extensionistas especializados na cultura (.

Existem divergências sobre qual seria o melhor método de extensão entre os dois países. Embora as instituições de extensão tenham os mesmos mecanismos, cada país dá preferência a uma estratégia diferente. "No Brasil, o relacionamento direto já foi para a CATI um trabalho de assistência técnica, mas hoje a gente está focando mais no trabalho em grupos; então, a gente tenta que o técnico organize grupos, seja por localização, ou por afinidade e trabalhe com eles, individualmente, só se for um caso ou outro que ele precise levar algum material, mas não é nosso foco" (23'19"), disse o diretor regional da CATI. O diretor aceita que para o produtor é importante a relação pessoal, mas adiciona que, assim, o trabalho do extensionista fica muito comprometido, porque não é mais o foco da CATI a atenção individual ao agricultor. Hoje, estamos enfatizando mais no trabalho em grupos. A afirmação dele reforça que, para a instituição, a integração com o agricultor no processo de transmissão de conhecimento não parece prioritária.

Na Colômbia, segundo o extensionista Flavio Alvarez, do comitê de extensão, a visita ao campo é o método de extensão mais enriquecedor e que mais mudança de atitude gera no cafeicultor, porque nesse método estão imersos ele e a família, e agrega que ele gosta de ter essa troca direta com o cafeicultor (50'50"). A afirmação do diretor da CATI nos leva a pensar o quanto a instituição está pensando na integração do agricultor no processo de transmissão de conhecimento.

A experiência vivida durante o trabalho de campo desta pesquisa de mestrado revelou que o trabalho do extensionista com o cafeicultor é realizado basicamente no modelo "top down" em ambos os países. Na Colômbia, participamos de um dia de curso rápido⁵⁹ para cafeicultores, oferecido por um extensionista, e a dinâmica era bastante semelhante às aulas escolares em que o professor fala, por ser ele o detentor do conhecimento, e os alunos escutam o que ele tem a dizer sem participar da construção do conhecimento. No Brasil,

⁵⁹ O curso rápido teve a participação de em média 10 cafeicultores e uma duração de duas horas. Nesse curso foram desenvolvidos módulos com o apoio do extensionista. Foi realizado em junho de 2015.

participamos de um dia de campo⁶⁰ e o modelo de transferência de informação é totalmente difusionista, em que o extensionista comunica as informações ao seu grupo social (os cafeicultores). As imagens 7, 8 e 9 exemplificam a relação professor-aluno.

Imagem 7: Dia de campo CATI. O diretor da CATI regional São João da Boa Vista, João Batista Vivarelli, apresenta para os agrônomos do instituto as doenças na folha do cafeeiro. Neste método, houve uma demonstração prática sobre a teoria que foi apresentada pelo extensionista.

BRASIL



Fonte: Fotos tiradas pela autora. 2015.

⁶⁰ O dia de campo geralmente trata sobre um tema específico. Naquele dia, o assunto a tratar eram os diversos insumos que podem ser utilizados para prever as doenças do cafeeiro. Foram em média 10 participantes (agrônomos que pertencem as diferentes regionais da CATI). O curso se divide em duas partes, sendo uma teórica, com duração de duas horas e outra prática, com uma duração de uma hora. Data do curso: 17/04/2015.

Imagem 8: Curso corto do Comit  de Cafeteros na Colômbia. O extensionista, Flavio Alvarez, do comit  de cafeicultores, dando o curso aos cafeicultores.

COLÔMBIA

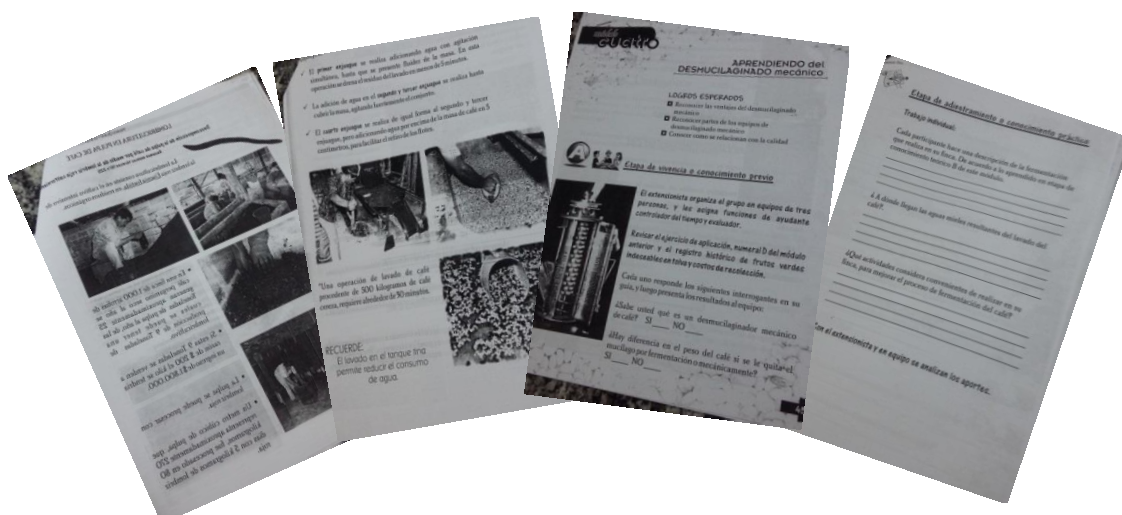


Fonte: Fotos tiradas pela autora. 2015

Assim como os métodos de extensão, os materiais utilizados na transmissão de conhecimento apresentados para apoiar os conteúdos mostrados pelo extensionista são compostos por módulos que foram pensados para alunos de escola, o que indica que o cafeicultor é percebido como um leigo no assunto e os conhecimentos pertencem ao extensionista.

Imagem 9: Material de divulga o usado pelo extensionista para o curso na Colômbia.

COLÔMBIA



No Brasil, uma das publicações desenvolvidas pelo órgão de extensão é a revista *Casa da Agricultura*, uma publicação temática que contém artigos e entrevistas desenvolvidos pelos próprios extensionistas. Embora o público-alvo prioritário da CATI seja o de pequenos e médios produtores, como foi manifestado por Roberta Lage, assessora de imprensa da CATI, em entrevista para este trabalho (Anexo 6), os materiais que eles desenvolvem evidenciam que não são voltados especificamente para o agricultor e sim para públicos diversificados como estudantes, pesquisadores, imprensa e cidadãos, entre outros. Essa revista, além de divulgar avanços científicos e tecnológicos, promove o trabalho da Secretaria de Agricultura no estado de São Paulo e as ações da CATI nas diferentes regionais, ou seja, pode ser visto como um trabalho de assessoria de imprensa da instituição. Exemplo disso é o material na Imagem 10, em que destacam as atividades executadas pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento no Projeto Nascentes de Holambra e ressaltam a presença do governador de São Paulo, Geraldo Alckmin, e o Secretário de Agricultura e Abastecimento, Arnaldo Jardim, tentando mostrar que eles estão presentes para a comunidade. Várias edições da revista seguem esse mesmo padrão de apresentação da informação.

Imagem 10: Revista Casa da Agricultura desenvolvida pela CATI. . Assistência Técnica e Extensão Rural. Edição Nº 4 de 2015 out./nov./dez.



Fonte: <http://www.cati.sp.gov.br/revistacasaadaagricultura/24/index.html> (acesso em 22/06/2016).

É preciso reforçar que, no processo de transferência de conhecimento, o cafeicultor não é um simples receptor da informação, mas deveria atuar como sujeito ativo que colabora na construção dos conhecimentos técnico-científicos, gerando novas questões e demandas para as instituições de pesquisa e extensão, ao mesmo tempo em que experimenta no campo as informações técnico-científicas, executa melhorias e participa da construção de

conhecimento sobre o cultivo de café. O maior problema é que a extensão recebe as demandas do cafeicultor, mas não parece levar em conta seu “*know how*” para construir conhecimento conjuntamente. Um exemplo exitoso que foi desenvolvido a partir de 2013 no Brasil na questão de construção de conhecimento entre todos os elos da cadeia do agronegócio, é o *Projeto 10* desenvolvido pelo Instituto Rio Grandense do Arroz (IRGA) que surgiu da evidência entre o potencial de produtividade e o que na realidade estava sendo produzido. No modelo adotado pelo IRGA, a decisão sobre o que precisa ser pesquisado começa a partir de uma ação de diagnóstico, que envolve extensionistas, agricultores, e pesquisadores e muitos dos problemas identificados podem já ter uma solução a ser adotada pelos produtores de arroz.

O certo é que são necessários métodos de extensão mais participativos e o uso de ferramentas mais eficientes e modernas que facilitem uma cogeração, que é uma associação entre a geração, a transferência e a adoção do conhecimento. O que ainda persiste na extensão rural é uma comunicação Rogeriana⁶¹, em que o extensionista vai até o campo e ensina as técnicas com o intuito de que o agricultor as utilize, cumprindo assim o propósito da comunicação rural que é que a informação seja transmitida e executada. O que Paulo Freire propôs desde os anos 1960, era um modelo mais voltado ou semelhante ao que na divulgação científica se define como um modelo de comunicação mais participativo, em que o agricultor consiga avaliar as técnicas que são apresentadas a partir de conhecimento de causa, ou seja, com poder de argumentação. Quase 60 anos depois, a extensão rural voltada para o cafeicultor ainda está mais no plano teórico. Freire propunha que o extensionista atuasse como um educador, mais ele ainda atua como um tecnicista.

⁶¹ Everett M. Rogers, é o responsável de gerar o modelo difusionista-inovador, como resposta a uma urgente adaptação do modelo extensionista americano à realidade dos países subdesenvolvidos.

4.3 Cooperativas

Das cooperativas, foram entrevistados:

Coopinhal do Brasil: O gerente geral, em entrevista presencial no dia 7 de maio de 2016, e o engenheiro agrônomo Celso Scanavachi, também no dia 7 de maio de 2016 em entrevista presencial. Foi uma conversa em grupo, em que cada um respondia desde seu ponto de vista às perguntas formuladas.

Cooperativa de Cafeicultores de Manizales: Foi realizada uma entrevista via e-mail com o gerente Manuel Villegas González e uma entrevista presencial no dia 10 de junho de 2015 com Alfredo Diaz Zapata, coordenador de qualidade de cafés especiais.

Em um primeiro instante desta pesquisa, foi necessário constatar o papel da cooperativa no trajeto da informação desde as instituições até o cafeicultor, porque acreditávamos ser esse um elo importante da cadeia de transmissão de informações. No entanto, o trabalho de campo e as entrevistas realizadas revelaram que, na Colômbia, a responsabilidade da cooperativa não está sujeita à transferência de conhecimento aos cafeicultores cooperados, a cooperativa funciona como um lugar central e de negociação financeira. “A missão da cooperativa dentro da cadeia produtiva do café é comercializar o produto, garantindo a seus beneficiários o comércio do café que produzem. Dessa maneira, a cooperativa atua como uma fonte para a comercialização do café, assegurando para o cafeicultor o maior ganho monetário possível” (1’42”) (José Alfredo Diaz Zapata, chefe de gestão ambiental da Cooperativa de cafeicultores de Manizales, 2015). (Anexo 6).

As cooperativas de ambos os países não contam com uma área de comunicação, o que revela que elas tampouco enxergam a comunicação como uma área estratégica no processo de transferência de informação. No Brasil, Daniel Gozolli, gerente geral da Coopinhal⁶², falou para a autora deste trabalho que as iniciativas de desenvolver materiais de comunicação vêm dele mesmo. Na Colômbia, o gerente geral da cooperativa de Manizales, Manuel Villegas, afirmou em entrevista⁶³, que a cooperativa não tem um departamento ou área de comunicação,

⁶² A Cooperativa dos Cafeicultores da Região do Pinhal tem sua matriz em Espírito do Pinhal e possui 505 cooperados distribuídos entre os dezoito municípios que compõem a sua área de abrangência.

⁶³ Entrevista realizada via e-mail no dia 12/03/2016.

os responsáveis por desenvolver os conteúdos são os coordenadores e chefes de cada área. Depois, eles enviam os materiais para uma empresa especializada para fazer diagramação o que revela que talvez pelo fato dos materiais serem desenvolvidos por especialistas, não se sabe se avaliam também sua efetividade.

Foi constatado que, no Brasil, diferentemente da Colômbia, a cooperativa Coopinhal tem a liberdade de transferir ao agricultor qualquer tipo de informação, seja técnica ou não. “As instituições não têm restrição nenhuma em comunicar qualquer tipo de informação. É um mercado livre, aberto, não só da cooperativa ou das instituições, mas também do próprio mercado como um todo que fomenta o desenvolvimento. A informação é muito aberta e não é de qualquer tipo ou da forma que você quer, mas sim como precisa ser informado (32`15”), afirmou Daniel Gozolli.

Na Colômbia, como cada instituição tem seus objetivos muito delimitados, não se aceita que uma das instituições exceda suas atribuições ou tente cumprir os objetivos de outro órgão. Por exemplo, Alfredo Diaz⁶⁴, da cooperativa de cafeicultores de Manizales, acredita que a cooperativa não deve fazer transferência tecnológica para o cafeicultor, pois trata-se de trabalho do órgão de extensão (3`20”).

Evidenciou-se que para essa cooperativa é muito relevante receber café de qualidade dos seus cooperados, o que reflete no maior retorno econômico para eles. Por exemplo, na Colômbia, a cooperativa conta com um processo de seleção para checar a qualidade do café que é vendido para a cooperativa. Para tanto, eles contam com um coordenador de cafés especiais, além de uma série de provas no café que finalmente será exportado e, portanto, vai gerar um retorno econômico para o produtor, para a cooperativa e para o país. Como afirmou Alfredo Diaz, “todo o café que chega na cooperativa passa por uma ‘prova de xícara’ para verificar se o café está sendo beneficiado corretamente. Essa prova permite determinar os “defeitos” de cada café e, seja qual for o resultado, o cafeicultor é informado” (4`10”).

No Brasil, os agrônomos são treinados, recebem um suporte técnico para saber o que influencia a perda de qualidade depois do grão de café a ser colhido. Segundo Celso

⁶⁴ Entrevista realizada presencialmente no dia 10/06/2015.

Scanavachi⁶⁵, engenheiro agrônomo da Coopinhal, “a partir do momento em que você é um técnico, você tem que ter conhecimento de toda a fase da cultura. Então saber por que o cafeicultor às vezes está mandando um café que não é de qualidade boa, nos obriga a orientar, porque se ele produz um café de melhor qualidade, ele vai ter um preço melhor” (11’20”).

O gerente da Coopinhal no Brasil reitera o que foi tratado anteriormente, sobre a importância das novas ferramentas de comunicação para aproximar as informações do agricultor, que, nem precisa sair da sua propriedade para receber as informações. “Por exemplo, a Coopinhal no Brasil tem um serviço de SMS⁶⁶, para informar sobre as atividades que a cooperativa faz sobre palestras, balcões de negócio, dias de campo. No momento em que o produtor começa a fazer a colheita do café, a cada dois dias, passamos a previsão do tempo para ele via SMS. Aí, ele tem uma orientação se ele vai ter que tirar o café do terreiro, o que envolve, consequentemente, na qualidade do produto e no final no preço daquele produto” (17’16”), diz Gozolli e agrega que a tecnologia é uma facilitadora desde que muito bem usada e que a informação seja relevante.

O uso da internet na zona rural tem aumentado significativamente e se conforma como um elemento de inclusão social, facilitando o acesso à informação para o agricultor. No entanto, a infraestrutura disponível no campo representa um grande desafio para a adequação tecnológica na área rural. A 10ª edição da pesquisa TIC Domicílios, divulgada pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI), revela que, em 2014, nas áreas urbanas, a proporção de domicílios com acesso à Internet era de 54%, enquanto nas áreas rurais era de 22%. Em 2013, era de 48% na área urbana e 15% na área rural. A pesquisa também investigou, pela primeira vez, os dispositivos utilizados pelos indivíduos para acessar a Internet, constatando a preferência pelo telefone celular (76%) – tendo sido mais citado do que o computador de mesa (54%), notebook (46%) e tablet (22%).

Um problema que se evidencia no cooperativismo agrícola é a individualidade dos agricultores e a falta de apropriação, pois infelizmente ele não tem sentido de propriedade da cooperativa. Geralmente, cada um trabalha por si só, na sua propriedade, e não tem uma

⁶⁵ Entrevista realizada presencialmente no dia 07/05/2016.

⁶⁶ Serviço de Mensagens Simples. É um serviço disponível nos telefones móveis e permite o envio de mensagens curtas, conhecidas como mensagens de texto.

união, para alcançar objetivos conjuntos, apesar de eles ter se unido num primeiro instante para criar a cooperativa a partir de um objetivo comum. Gozolli exemplifica o problema com a seguinte situação: se a loja da esquina estiver vendendo mais barato, mesmo que for um produto roubado, o agricultor compra lá. Isso representa uma perda enorme para o sistema e para ele, mas ele não percebe isso, porque ele pensa no curto prazo e tenta sobre a importância de copiar exemplos como os dos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul onde esse valor existe, o produtor valoriza a cooperativa como algo intangível.

Constatou-se que a fonte de informação dos órgãos de extensão e das cooperativas, tanto no Brasil quanto na Colômbia, são as informações produzidas pelas instituições de pesquisa, o que revela um nível de confiança alto nas instituições. Alfredo, chefe de gestão ambiental da cooperativa de Manizales na Colômbia, disse que a instituição de pesquisa (Cenicafé) é a sábia, além de ser uma instituição que tem 75 anos gerando conhecimento científico e tecnológico. Aqui no Brasil também tem a cooperativa como uma fonte de acesso a informações e inovações no campo, mas não é a única fonte. Em entrevista para este trabalho, o gerente geral da Coopinhal revelou que a cooperativa também tem parcerias com multinacionais que frequentemente estão comunicando sobre desenvolvimentos de novos produtos que estão incursionando na área agrícola (9`24”).

4.4 Cafeicultores

Foram entrevistados cafeicultores pequenos, sendo três da Colômbia e um do Brasil. Da Colômbia, as três entrevistas foram realizadas presencialmente com Fabian Jurado, entrevistado no dia 20 de junho de 2015, de 36 anos, e quinta série cursada; Adriana Hincapie, que não quis informar sua idade, entrevistada no dia 15 de junho de 2015; e Francisco Javier de 44 anos, entrevistado no dia 24 de junho de 2015 e quarta série cursada.

Do Brasil, foi entrevistado pessoalmente no dia 7 de maio de 2016 o cafeicultor Marcio de Oliveira, de 53 anos e oitava série cursada.

A partir das entrevistas, do levantamento bibliográfico e do acompanhamento do dia de campo no Brasil e do curso na Colômbia ficou evidente que os cafeicultores são relutantes em aceitar os conhecimentos científicos e tecnológicos, mas depois que o serviço de extensão demonstra a eficiência da prática e esta se traduz em melhores rendimentos e ingressos econômicos, o agricultor se torna mais aberto. O que leva a questionar se as práticas de extensão desenvolvidas têm um formato mais difusionista e se a rejeição do cafeicultor se deve ao desconhecimento, ou a barreiras que se criam na relação de comunicação entre instituições de pesquisa/extensionistas e eles, ou mesmo por acreditarem que eles não precisam da tecnologia que está sendo apresentada. Se for assim seria interessante entender porque o desejado “modelo participativo” do extensionista está ficando apenas na teoria, mesmo que, por exemplo, no Brasil, a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (PNATER) ⁶⁷ tenha estabelecido em 2007 um modelo de extensão participativo e agroecológico (MEDEIROS, 2007).

Um outro problema enfrentado pelos agricultores é a falta de comunicação provocada por fatores como o isolamento geográfico, a precariedade dos transportes, o excesso de horas trabalhadas, que geram cansaço e dificultam a comunicação com vizinhos e a participação de cursos ou longas palestras.

Diante disso, tem sido identificados alguns fatores negativos como o desinteresse, não aceitação, ou inclusive certa resistência por parte dos produtores à assistência técnica (HENZ, 2010; SALVADOR, 2010), e falta de adoção das tecnologias (BOAS & GOLDEY, 2005; GADEA, 2009; HOSSEINI & SOLTANI, 2011). Adicionalmente, outras pesquisas argumentam que esses fatores se agravam pelo baixo nível educativo de muitos produtores, o que dificulta a compreensão e informação de muitos dos argumentos técnicos que são apresentados pelo extensionista (GAITÁN & PACHÓN, 2010; HENZ, 2010).

⁶⁷ Esta nova responsabilidade da SAF/MDA ocorre justamente quando o imperativo socioambiental, as novas exigências da sociedade e os papéis que deve assumir o Estado diante do desafio de apoiar estratégias de desenvolvimento sustentável, determinam a necessidade de implantação de uma renovada e duradoura política de Assistência Técnica e Extensão Rural. A nova Ater nasce a partir da análise crítica dos resultados negativos da Revolução Verde e dos problemas já evidenciados pelos estudos dos modelos convencionais de Ater baseados no difusionismo, pois só assim o Estado poderá oferecer um instrumento verdadeiramente novo e capaz de contribuir, decisiva e generosamente, para a construção de outros estilos de desenvolvimento rural e de agricultura que além de sustentáveis possam assegurar uma produção qualificada de alimentos e melhores condições de vida para a população rural e urbana.

No Brasil, por exemplo, verificou-se que a percepção do agricultor sobre os órgãos de extensão é negativa, pois segundo o cafeicultor Marcio⁶⁸, produtor do Espírito Santo do Pinhal (SP), o extensionista não o visita, o que considera positivo, pois as poucas vezes que isso ocorreu o extensionista teve papel de fiscalizador. No entanto, ele afirma que conta com a cooperativa, que é uma de suas fontes de informação e confia no trabalho do agrônomo. Percebe-se aqui que a relação entre o agrônomo da cooperativa e do cafeicultor é de parceria, mais próxima, do que com o extensionista.

Na Colômbia, o cafeicultor vê no extensionista uma pessoa que tem muito conhecimento e tem confiança nas informações que são transmitidas por ele. Segundo o cafeicultor Francisco Javier⁶⁹, eles dependem dos extensionistas para saber como combater os problemas sobre pragas e doenças e adiciona: “nós aprendemos a combater a broca graças a tudo o que os extensionistas do Comitê nos ensinaram. A figura da extensão e a informação difundida por eles é importantíssima, porque os temas apresentados nas reuniões nos ajudam a tomar melhores decisões no dia a dia de nosso trabalho”.

Além da rejeição, outros fatores que talvez tenham maior peso e se configurem como uma restrição para o uso das novas técnicas por parte do agricultor são a falta de dinheiro e o tempo. Na Colômbia, isso foi verificado durante um curso que era dado pelo extensionista aos cafeicultores, pois estes expressaram que uma das limitações para levar à prática todas as técnicas apresentadas pelo extensionistas era a falta de dinheiro. O cafeicultor Francisco Javier disse a respeito: “quando as coisas são de graça eu aproveito, porque elas facilitam meu trabalho. Se eu vejo que as técnicas não estão me beneficiando e que, além disso, tiram meu tempo, então decido não adotá-las”.

No Brasil, o pesquisador Sergio Parreiras do IAC conta que para o agricultor tomar a decisão de empregar ou não uma nova prática influenciam o poder aquisitivo e a parte técnica. “Então, geralmente se fala que na assistência técnica e extensão rural o cafeicultor tem que saber da tecnologia, ele tem que querer implementá-la e ele tem que poder [implementá-la]” (31`37”).

⁶⁸Entrevista realizada pessoalmente no dia 07/05/2016.

⁶⁹Entrevista realizada pessoalmente no dia 14/06/2015.

4.5 A informação sobre mudanças climáticas: uma vantagem para o agricultor

As mudanças climáticas têm provocado múltiplas alterações nas fases de reprodução e desenvolvimento de diversas culturas agrícolas, entre elas o café. A agricultura é uma atividade altamente dependente de fatores climáticos, como temperatura, pluviosidade, umidade do solo e radiação solar. Nesse cenário, as informações de C&T se revelam como estratégicas para mudanças de comportamento, transferência de conhecimento, adesão ou rejeição.

Segundo as respostas de nossos entrevistados, os institutos de pesquisa estão apostando no desenvolvimento de pesquisas para mitigar os efeitos das mudanças climáticas. No Brasil, o IAC procura desenvolver variedades mais resistentes a seca e altas temperaturas. Na Colômbia, “as investigações estão focadas na rentabilidade do negócio cafeeiro, por isso, é necessário investigar sobre variedades mais produtivas, com qualidade, com capacidade de adaptação aos eventos climáticos extremos como o El niño e a niña”, disse Sandra Marin.

Os depoimentos dos cafeicultores expõem a preocupação deles pelo cuidado dos recursos naturais e a consciência sobre as consequências das mudanças climáticas. Mas, segundo o pesquisador do IAC, Sergio Parreiras, é muito difícil que de um dia para outro eles mudem sua forma de agir, o que coincide com o exposto por Bertrand que diz que o agricultor, na perspectiva difusionista, é classificado por agências de desenvolvimento e serviços de extensão rural como, por exemplo, “conservador”, “resistente”, “refratário” (BERTRAND, 1973).

Na cultura cafeeira, que é uma cultura perene e dura anos para produzir, as mudanças são mais lentas. A atualização de informações neste campo não ocorre com grande frequência como no caso de culturas anuais, por exemplo como a soja, em que o ciclo produtivo dura apenas alguns meses. Segundo Sergio Parreiras, do IAC, é muito difícil prever se as mudanças climáticas vão afetar as plantações. O agricultor não tem como saber com muita antecedência que vai ter geada na sua região ou se o aumento da temperatura vai afetá-lo, tem que rezar.

4.6 Fluxos de comunicação na agricultura

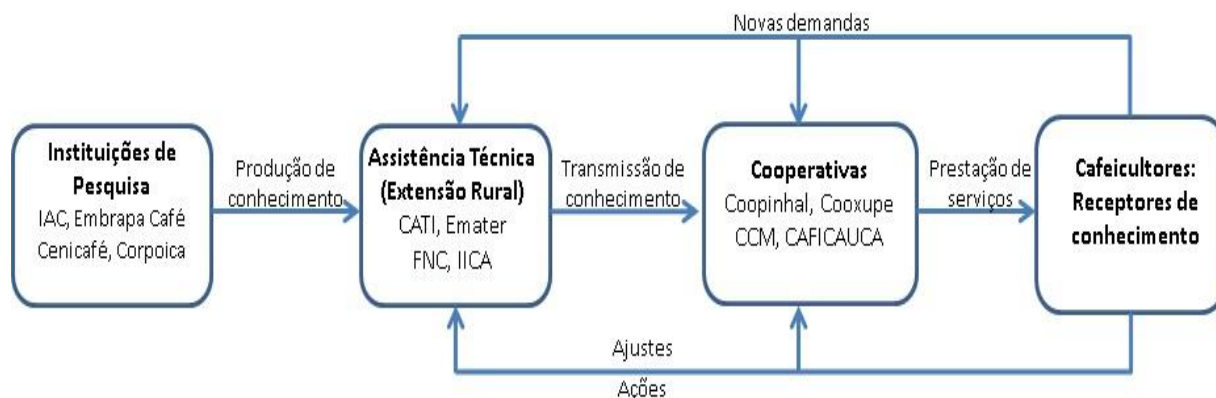
No Gráfico 5 segue o fluxo de comunicação a partir das relações estabelecidas entre os principais atores aqui abordados.

É preciso esclarecer que cada instituição que faz parte da cadeia produtiva do café cumpre com uma função e objetivos específicos que estão delineados para que esse processo ocorra da melhor forma possível e com o intuito de manter o cafeicultor informado sobre as novas técnicas e processos que envolvem a cultura.

O Gráfico 5 foi desenvolvido na primeira etapa desta pesquisa, e corresponde a um diagrama do fluxo de comunicação que indica diferentes graus de produção de conhecimento, através de diversos atores. Ele foi construído a partir da nossa hipótese que considera que os agricultores são concebidos como simples receptores da informação, e que as instituições de pesquisa agropecuária transmitem as informações aos agricultores em um fluxo vertical de cima para baixo (*top-down*), daquele que produz o conhecimento científico para quem pratica a técnica (o agricultor), o que na divulgação científica também corresponde ao modelo de déficit – em que o especialista transfere informações para o público leigo, como se este não tivesse conhecimento prévio. Nessa etapa ainda não estava claro o processo de transmissão de informação entre as instituições, mas ele foi desenvolvido conforme a própria pesquisa avançava.

FLUXO DE COMUNICAÇÃO DA CAFEICULTURA BRASILEIRA E COLOMBIANA

Gráfico 5: Fluxo de comunicação da cafeicultura brasileira e colombiana



Fonte: Realização própria a partir de informações reunidas. Siglas e abreviaturas contidas no diagrama de fluxo⁷⁰

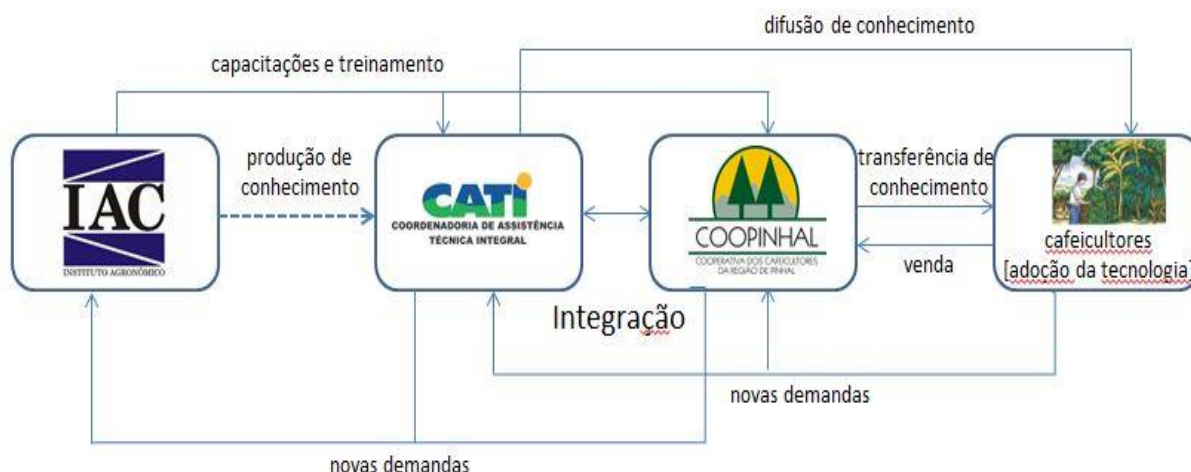
Segundo Netto (2006), a adaptação, difusão e adoção de uma tecnologia agrícola inovadora é um processo muito complexo, e tem a seguinte lógica: tudo começa com a validação desta tecnologia por especialistas que a testam exaustivamente nas varias situações de campo; após validá-la, eles a divulgam aos técnicos de campo através do seu treinamento e/ou dos diversos instrumentos de comunicação e informação disponíveis; e estes, por sua vez, a utilizam em algumas propriedades rurais, gerando um efeito-demonstração junto aos demais membros de uma comunidade rural que, ao final, decidem adotá-la (ou não).

No Gráfico 6, a seguir demonstra-se como ocorre o fluxo de comunicação no Brasil e na Colômbia, a partir dos resultados desta pesquisa.

⁷⁰ IAC: Instituto Agrônomo de Campinas; Embrapa Café: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária; Cenicafé: Centro Nacional de Investigaciones de Café; CORPOICA: Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria; CATI: Coordinadora de Assistência Técnica Integral; EMATER: Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural; FNC: Federación Nacional de Cafeteros; IICA: Instituto Inteamericano de Cooperación para la Agricultura; Coopinhal: Cooperativa dos Cafeicultores da Região de Pinhal; CCM: Cooperativa de Caficultores de Manizales; CAFICAUCA: Cooperativa de Caficultores del Cauca.

FLUXO DE COMUNICAÇÃO NO BRASIL

Gráfico 6: Fluxo de comunicação da cafeicultura brasileira



Fonte: Realização própria a partir de informações reunidas no trabalho de campo e as entrevistas. 2016

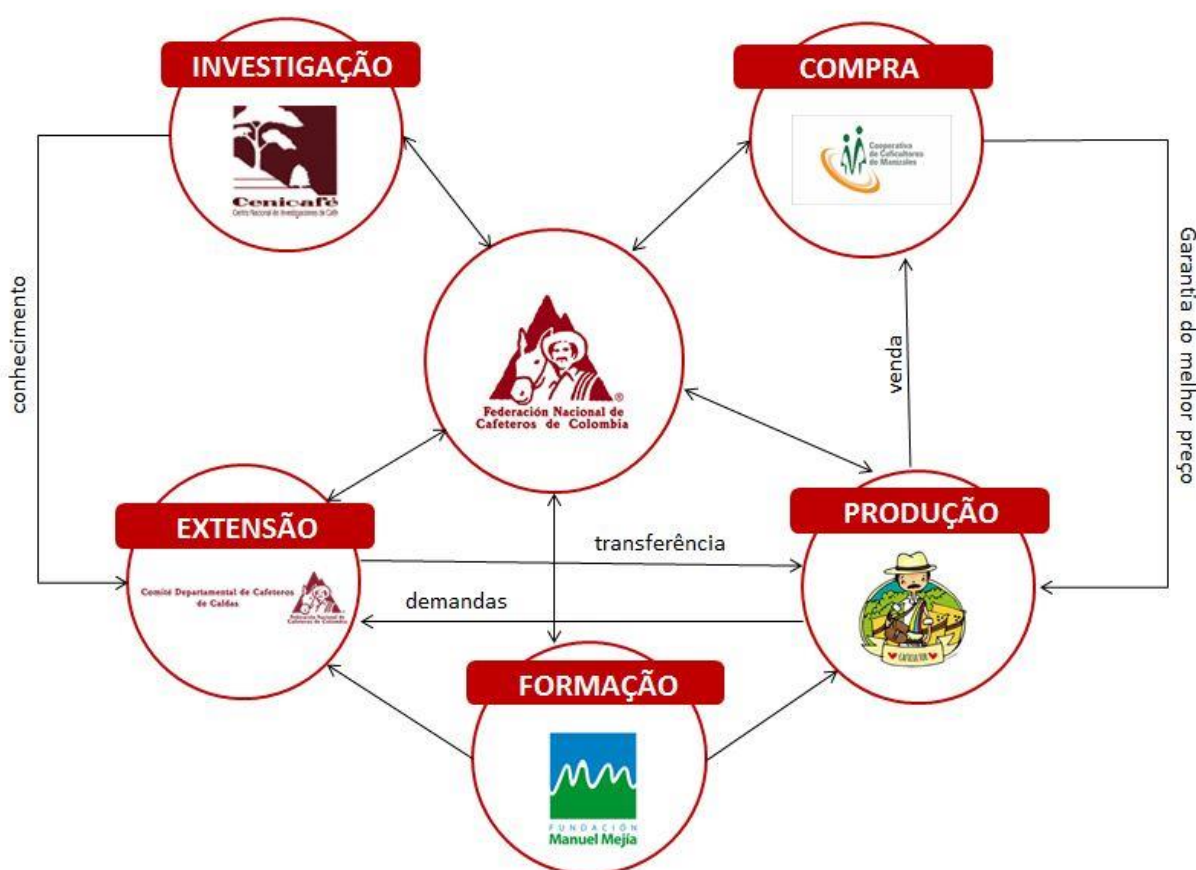
Em termos de transferência de tecnologia, no Brasil, o fluxo comum geralmente parte das instituições de pesquisa, que são as geradoras de conhecimento, e comunicam a tecnologia ou a prática para as entidades de assistência técnica e extensão rural e esses extensionistas difundem a informação para os agricultores. Essa extensão pode ser uma extensão pública, como é o caso da CATI (instituição escolhida para o estudo) em São Paulo, da Emater em Minas, ou o IAPAR no Paraná, ou pode ser uma extensão privada, através dos agrônomos das cooperativas. A interação entre as instituições de pesquisa e as instituições de extensão não se estabelece por meio de uma comunicação institucional, definida, mas sim de modo mais informal entre os técnicos da extensão e os cientistas, de acordo com as demandas, fato que resulta em uma comunicação fragmentada entre estes atores. A instituição de pesquisa também dá capacitação e treinamento para os técnicos da extensão e as próprias cooperativas que depois difundem o conhecimento para os agricultores.

O cafeicultor constitui demandas para as instituições de extensão e as cooperativas, o que evidencia que o agricultor estabelece uma comunicação direta com o extensionista e os agrônomos que fazem parte da cooperativa, mas não tem um canal de comunicação direto

com a pesquisa, pois as demandas chegam na pesquisa por intermédio das cooperativas e entidades de extensão rural. Assim, tanto o cafeicultor quanto o cientista ficam em pontas extremas, sem comunicação direta. De forma resumida, o fluxo de comunicação ocorre a partir da instituição de pesquisa para o agricultor, em via única, unidirecional.

FLUXO DE COMUNICAÇÃO NA COLÔMBIA

Gráfico 7: Fluxo de comunicação da cafeicultura colombiana



Fonte: Realização própria a partir de informações reunidas no trabalho de campo e as entrevistas. 2016

Na Colômbia, o fluxo de comunicação funciona de forma diferente, porque esse processo de transferência de informação é considerado como um “tudo” cujo ponto central é a *Federación Nacional de Cafeteros* que possui o controle de toda a cadeia, e cada instituição que compõe essa rede desenvolve diferentes atividades, que são bem delimitadas. Há uma série de práticas que envolvem todo o processo produtivo do café com a *Cenicafé*, sendo a instituição de pesquisa que trabalha com o processo de desenvolvimento em C&T e transfere o conhecimento para o órgão de extensão, – o *Comité de Cafeteros* – que é o ator que mantém uma relação direta com o cafeicultor e, portanto, recebe suas demandas. O processo de formação é desenvolvido pela *Fundación Manuel Mejía*, que realiza processos de capacitação para os técnicos de extensão e para os cafeicultores. E finalmente está a cooperativa – *Cooperativa de Caficultores de Manizales* – que garante aos cafeicultores cooperados a comercialização do café e diversos benefícios de crédito, mas não transfere conhecimento.

Como se evidencia no gráfico, assim como no Brasil, o cafeicultor não tem um canal de comunicação direto com a pesquisa, pois todas as pesquisas desenvolvidas por *Cenicafé* chegam ao cafeicultor através do *Comité de Cafeteros* (órgão de extensão), o que expõe uma comunicação mais concreta e eficiente entre o agricultor e o extensionista. Com a cooperativa também é presente um canal de comunicação, só que menor, pois o cafeicultor tem a cooperativa como um lugar de venda e não de solução e busca de respostas as suas dúvidas.

CONCLUSÕES

Alguns trabalhos na área rural apontam a importância da comunicação rural ou comunicação de risco (DI GIULIO, 2010; GASPARINI, 2012; FREIRE, 1983; BORDENAVE, 1983), e é ainda mais reduzido aqueles que abordam o tema da divulgação científica no campo, que tem como finalidade capacitar e engajar o agricultor, percebendo-o como um agente transformador que tem a capacidade de optar por melhores técnicas. A comunicação constante entre produtores de conhecimento (instituições de pesquisa) e receptores de conhecimento (cafeicultores) é essencial no processo de produção e difusão de informação científica e tecnológica. É preciso realizar mais investigações nesta direção para discutir sobre as falhas e fortalezas que possa ter o modelo e as estratégias de comunicação utilizadas no setor agrícola, estratégico para a economia nacional.

Este estudo comparativo entre Brasil e Colômbia permitiu identificar diferenças nas relações que se constituem entre os diversos atores que compõem o fluxo de comunicação no cultivo de café e esclarecemos o papel de cada ator neste processo.

Apesar do esforço evidenciado por parte das instituições de pesquisa para melhorar e aprimorar o uso de ciência e tecnologia no campo, ainda há muito a fazer para que a divulgação científica seja incorporada às práticas cotidianas no espaço rural, pois percebe-se que apenas existe um fluxo de comunicação sem uma ação da divulgação científica.

No Brasil, o fluxo de comunicação revela que os atores envolvidos no processo de transferência de conhecimento são constituídos de forma independente, provavelmente seja causado em função das instituições estarem estabelecidas também de forma independente, o que dificulta a comunicação entre os atores. É preciso investir em estratégias que possibilitem uma maior interação entre essas instituições, mas isso é uma tarefa que deveria tanger políticas de governo.

No caso da agricultura familiar, com suas características sociais e econômicas distintas, impõe, a partir de sua complexidade, demanda de soluções personalizadas e o estabelecimento de contato constante entre a instituição de pesquisa e o agricultor.

A cafeicultura é uma cultura muito tradicional, que geralmente é herdada de pais para filhos e ao longo das gerações, o que garante ao cafeicultor uma sabedoria sobre as técnicas de cultivo e produção. Esse conhecimento o torna um especialista no cultivo de café, apesar de ser tratado nos processos de comunicação como um não especialista. Ele deveria ser mais considerado como o protagonista do processo de construção do conhecimento, que além de produzir demandas para o extensionista, também deve ter a oportunidade e os espaços para discutir não só com a extensão, mas também com a pesquisa. O atual modelo de geração-difusão não é o mais conveniente para a geração de tecnologia apropriada aos pequenos agricultores.

Quando se trata da área agrícola, estamos falando de diversas condições sociais, econômicas, territoriais e a difusão de uma tecnologia deve depender da região onde o agricultor está inserido, pois as demandas podem ser distintas, dependendo destes fatores. A adaptação, difusão e adoção de uma tecnologia agrícola não é um processo simples.

A percepção dos extensionistas sobre a importância do trabalho desempenhado pelas instituições de pesquisa é positiva, embora a comunicação entre estes atores na transferência de conhecimento científico e tecnológico não se mostrou muito eficiente. Faz falta uma articulação formal, com um mesmo objetivo entre os organismos de investigação e assistência técnica para obter resultados consideráveis na adoção de ciência e tecnologia no campo. Tanto no Brasil quanto na Colômbia, os extensionistas concedem muita importância à área de pesquisa como geradora de conhecimento para melhorar a produtividade no campo.

O extensionista rural atua fazendo a conexão entre o ambiente científico e o espaço rural, tentando combinar os esforços das pesquisas com as dificuldades diárias do meio rural. O extensionista deve vivenciar o dia a dia do campo, mas um problema mencionado em diversas ocasiões é o fato de que muitas pesquisas ficam no laboratório ou nas bibliotecas e não são suficientes para lidar com as constantes demandas do campo.

A partir do estudo realizado tornou-se claro que existe uma preocupação por parte dessas instituições por apresentar a informação a diferentes públicos, o que exemplifica uma intenção e prática de divulgação em redes. No entanto, permanece a dúvida se essa informação (tão relevante para os avanços científicos e tecnológicos na área) chega ao

agricultor através de algum outro veículo de comunicação. Os materiais das instituições de pesquisa e extensão não podem ser considerados como divulgação científica, porque são materiais desenvolvidos pensando em educar, que não é o intuito da divulgação científica. A extensão tenta fazer uma divulgação científica, mas a ausência de conhecimentos sobre a área dificultam seu exercício.

A percepção do agricultor depende do grau de confiança e do relacionamento com as instituições de extensão rural. Seu nível de conhecimento influencia na responsabilidade de optar ou não por melhores técnicas de cultivo, e é possível que o nível de conhecimento do cafeicultor influencie na percepção e nas tomadas de decisões sobre usos de informações de ciência e tecnologia. O baixo nível educativo dos produtores representa uma dificuldade para implementar estratégias pedagógicas e formas mais apropriadas de transferência de conhecimento. Pesquisas identificaram que a resistência e não aceitação dos agricultores a certas técnicas são a consequência do baixo nível educativo, o que dificulta a compreensão da informação e os argumentos técnicos (GAITÁN & PACHÓN, 2010; HENZ, 2010). Essa era também a concepção que se tinha da percepção do público sobre ciência e tecnologia, e que mobilizaram governos, como o norte-americano, a fazer divulgação científica para se ter aliados e apoiadores à ciência. No entanto, é possível se constatar também o contrário, ou seja, mais conhecimento sobre C&T pode levar também a maior crítica e resistência, como no caso dos transgênicos na Europa.

Os técnicos de extensão agrícola utilizam um estilo autoritário e vertical na transferência de conhecimento. Faz-se uma entrega de conhecimentos sem o devido esforço por desenvolver as habilidades intelectuais (observação, análises, avaliação, compreensão) dos agricultores. É necessário que o agricultor faça e se sinta parte do processo, não só na etapa de adoção, mas também no período de geração, porque ele também tem a capacidade de procurar informações. A internet se configura como uma ferramenta fundamental, na qual o acesso a informação é cada vez mais imprescindível para a área rural.

Essa questão é constatada por Wilson Bueno (2012) quando afirma que a web tem possibilitado o surgimento de novas mídias focadas na divulgação científica (portais e blogs) sobre a responsabilidade de centros produtores de C&T (como universidades, institutos e

empresas de pesquisa). Mesmo assim, há muito a caminhar, pois falta uma política consistente de popularização da ciência no Brasil (BUENO, 2012).

É importante que tanto as instituições de pesquisa quanto as instituições de extensão valorizem e reconheçam o conhecimento do agricultor, pois ele conta com saberes sobre o cultivo, plantio e colheita, entre outros. Por isso, o diálogo bidirecional se faz necessário. O agricultor é eficiente na tomada de decisões, pois ajusta seu sistema de produção às condições prevalentes, conseguindo um equilíbrio entre suas possibilidades e as limitações existentes.

Conclui-se que é necessário que os agricultores sejam atendidos diretamente, fortalecendo a formação dos técnicos em extensão e aportando a reorganização das práticas de extensão com um sentido mais participativo e horizontal. É necessário criar métodos de extensão mais participativos, a exemplo do que a divulgação científica tem, cada vez mais, procurando investir no engajamento público, na ciência cidadã.

A literatura existente sobre o processo de transferência tecnológica na área agrícola alerta para a necessidade de se estabelecer estratégias de comunicação interativas, ou seja, de mão dupla, com a troca constante de ideias e informações entre os diversos componentes de processo produtivo, entre eles, as instituições de pesquisa, os órgãos de extensão, as cooperativas e associações e o cafeicultor.

É importante destacar que dado o número reduzido de pessoas que compõem nossa amostra não podemos considerá-las representativas das realidades dos dois países, mas servem como indicadores de situações que podem auxiliar a geração de novas interpretações e hipóteses para novos trabalhos sobre a realidade rural e um maior reconhecimento das relações entre os atores que se conformam como estratégias de desenvolvimento rural.

Dentre os principais desafios apresentados durante a realização deste trabalho estão a pouca informação encontrada sobre o perfil dos cafeicultores tanto do Brasil quanto da Colômbia. Os censos agropecuários são desatualizados o que faz a busca por informação sobre as condições da área rural mais complicada. O último censo no Brasil é de 2006 e na Colômbia a situação piora, porque o censo agropecuário disponível para a sociedade é de 1997, o que se torna um problema considerando que a agricultura para os dois países se conforma como uma grande fonte econômica.

A comunicação durante a busca dos representantes das instituições e cooperativas foi dificultosa, pois o seu tempo é restrito e normalmente os profissionais não têm horários estabelecidos para ficar nas instalações das instituições. Essas são algumas das razões para decidirmos trabalhar com uma amostra pequena. Com os cafeicultores foi ainda mais complicado, pois para visitá-los era preciso contar com sua disponibilidade e a do extensionista, que servia de canal com eles, e o cafeicultor, sobre tudo o familiar, sempre está ocupado no trabalho de sua propriedade e, portanto, não tem muito tempo para ceder para um projeto de pesquisa. Afinal, qualquer interrupção representa perdas econômicas, além de não estarem preparados para receber uma pessoa estranha, porque são tímidos e não é fácil para eles estabelecerem um diálogo.

O acesso às propriedades dos cafeicultores foi outro obstáculo, pois eram áreas deslocadas e muito distantes do espaço urbano. Na Colômbia, por exemplo, a própria geografia das propriedades, com ladeiras íngremes, dificultava o acesso às propriedades.

Este trabalho abre uma direção para explorar e tentar compreender o quanto a informação sobre C&T auxilia os processos produtivos no campo. Além de desenvolver estratégias para aproximar todos os atores que estão envolvidos no fluxo de comunicação. O estudo que foi realizado poderá servir, ainda, de referencial teórico para novas leituras e interpretações a respeito da divulgação científica no campo, que é pouco estudada, e o impacto que as informações sobre C&T exercem no agricultor.

Valeria a pena tentar um estudo em que todos os atores desenvolvessem projetos conjuntos, mediante reuniões estabelecidas e encontros periódicos para constatar o quão importante é a troca de conhecimentos e quanto ela pode ser efetiva para melhorar o fluxo de comunicação entre os atores envolvidos no processo de transferência. A partir desta pesquisa, há uma possibilidade de desenvolver trabalhos sobre análise de conteúdo do material de divulgação sobre as informações apresentadas pelas instituições de pesquisa, ou talvez um trabalho sobre dinâmicas de grupo focal, que pode ser importante para saber a opinião dos diversos atores envolvidos no processo como gestores, pesquisadores, extensionistas e cafeicultores, num mesmo espaço para saber como podem ser resolvidos os diversos problemas que foram apontados.

O uso das novas ferramentas de comunicação por parte das instituições de pesquisa, como novos métodos de extensão, já vem se configurando como veículos de construção de conhecimento, mas caberia fazer uma análise do quanto pode ser efetiva essa estratégia de comunicação, se pensar que o acesso à internet no campo ainda é pequeno.

Finalizamos estas conclusões reiterando a relevância da comunicação de ciência e tecnologia adequada para o agricultor. A divulgação científica, através da comunicação rural, tem desafios no campo. É necessário investir mais em divulgação científica e cultural no campo, a partir de políticas públicas, maior apoio governamental como fornecimento de insumos, crédito subsidiado e comercialização assistida. A saída é buscar uma aproximação entre todos aqueles que estão (ou deveriam estar) comprometidos com a democratização do conhecimento, objetivando o estabelecimento de parcerias, a definição de estratégias de atuação, a capacitação de fontes, o fortalecimento da educação fundamental e o debate amplo sobre o papel da ciência e da tecnologia numa sociedade em desenvolvimento. A democratização do conhecimento é, certamente, uma etapa fundamental do processo de resgate da cidadania em nosso país (BUENO, 2003).

REFERÊNCIAS

ALCOFORADO, Fernando. **Os Condicionantes do Desenvolvimento do Estado da Bahia**. Curso de doctorado en Planificación Territorial y Desarrollo Regional, Universidad de Barcelona, Barcelona, 2003.

APTA. **Ciência Agropecuária Paulista. Pesquisa e inovação gerando produtividade e qualidade de vida**. Serie técnica Agencia Paulista de Tecnología dos Agronegocios (APTA). Campinas, São Paulo. 2004.

ARIAS NETO, José Miguel. **Primeira República: economia cafeeira, urbanização e industrialização**. In: DELGADO, Lucília de Almeida Neves e FERREIRA, Jorge. *O Brasil Republicano: o tempo do liberalismo excludente – da proclamação da República à Revolução de 1930*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2003.

ARCILA, Jaime et al. **Application of the “extended BBCH-scale” for the description of the growth stages of coffee *Coffea* sp.** Annals of Applied Biology (Inglaterra) 141:19-27.2002.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2008.

BARÓN, Juan D. **Economía, geografía y café en los Andes Occidentales de Colombia**. Documentos de trabajo sobre Economía Regional, núm. 123, Centro de Estudios Económicos Regionales CEER, Banco de la República, Cartagena de Indias. 2010.

BLISKA et al. **Competitividade da cadeia produtiva do café paulista frente aos demais estados produtores brasileiros**. Estudo realizado com apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP. [2000-].

BESSA, Flávia. **Instituto Agrônomo – IAC completa 127 anos**. Nota publicada na rede Peabirus. Disponível em:

http://www.redepeabirus.com.br/redes/form/post?post_pub_id=144564 Acesso em 22/07/16

BORDENAVE, Juan. **O que é comunicação rural?** São Paulo: Brasiliense. 1983.

BORDENAVE, Juan. **La transferencia de tecnología apropiada al pequeño caficultor**. Biblioteca digital CREFAL. [s.l] [s.n]. 1980.

BRAGA, Geraldo & CARVALHO, Geraldo. **O futuro da comunicação rural**. Departamento de Economia Rural. Universidade Federal de Viçosa. 2011.

BIALOSKORSKI, Sigismundo & SOUZA, Juliana. **Formação das Cooperativas de Café no Brasil: Uma Análise Econômica e Institucional**. 2004.

BRUM, A. J. **O desenvolvimento econômico brasileiro**. 20. Ed. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 1999.

BUAINAIN, A. M.; ROMEIRO, A. R.; GUANZIROLI, C. **Agricultura familiar e o novo mundo rural**. Sociologias, Porto Alegre, ano 5, n. 10, p. 312-347, jul./dez. 2003.

BUENO, Wilson. **Jornalismo científico como resgate da cidadania**. 2002. Disponível em: <http://www.redpop.org/wp-content/uploads/2015/06/Ci%C3%A7ncia-e-P%C3%BAblico-caminhos-da-divulga%C3%A7%C3%A3o-cient%C3%ADfica-no-Brasil.pdf> Acesso em 27/05/2016

BUENO, Wilson. **Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais**. Londrina, v. 15 n. esp, p. 1-12. 2010.

BUCCHI, Massimiano & TRENCH, Brian (Eds.). **Handbook of public communication of science and technology**. London & New York: Routledge, 2008.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Fundamentos teóricos, orientações e procedimentos metodológicos para a construção de uma pedagogia de ATER**. Brasília: MDA/SAF, 2010. Disponível em: http://www.mda.gov.br/sitemda/sites/sitemda/files/user_arquivos_64/pageflip-2583697-3759191-Ilt Referencial terico de-2886389.pdf Acesso em 15/03/2016.

CADENA, G.: **Desarrollos científicos de Cenicafé en la última década**. Rev. Acad. Colomb. Cienc. 29 (110): 89-99. ISSN: 0370-3908. 2005.

CADENA, Gabriel. **Engineering and Agro**. Revista de Ingeniería No.33 Bogotá Jan./June. 2011.

CALDAS, Graça. **O valor do conhecimento e da divulgação científica para a construção da cidadania.** Comunicação e Sociedade, vol. 33. N. 56, pp: 7-28. 2011.

CAMARGO, A. P. de; CAMARGO, M. B. P. de. **Definição e esquematização das fases fenológicas do cafeeiro arábica nas condições tropicais do Brasil.** Bragantia, Campinas, v. 60, n. 1, p. 65-68, 2001.

CÁRDENAS, G. J. En: Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. **50 años de Cenicafé.** Conferencias Conmemorativas. Edit. Colorgráficas, Manizales. p. 238-242. 1990.

CARDENAS, Jorge. **La industria del café en Colombia.** 1993.

CASTELFRANCHI, Y. **Para além da tradução: o jornalismo científico crítico na teoria e na prática.** In: MASSARANI, L.; POLINO, C. (Org.). Los desafíos e la evaluación del periodismo científico en Iberoamérica: Jornadas Iberoamericanas sobre la Ciencia en los Medios Masivos. 2008.

CATAÑO, G. **El café en la sociedad colombiana.** 2012.

CHIAVENATO, Idalberto (2004). **Planejamento estratégico.** Elsevier [S.l.]

COLCIENCIAS. **Colombia: al filo de la oportunidad, Informe de la Misión de Ciencia, Educación y Desarrollo.** Tomo 1. Presidencia de la República (Colciencias – Consejería Presidencial para el Desarrollo Institucional), Tercer Mundo Editores, Bogotá, 1996. Página 56.

CONAB – COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – Disponível em: <http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1125&t=2> Acesso em 02/04/2015.

CONAB – COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – Disponível em: http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/13_08_27_11_22_56_tr_edital_011-2013_-_mercados_sul.pdf Acesso em 27/04/2015.

DAVILA, Ana Paula. **El pequeño productor de café en Brasil y en Colombia: ¿Necesidad del mercado o necesidad social?.** 2009.

DE CARVALHO, Geraldo. **O futuro da comunicação rural**. 2011. Disponível em: <http://wp.ufpel.edu.br/seminariozootecnia/files/2011/10/futurocomunicacao-N2-1999.pdf>

Acesso em 22/10/2015.

DERETI, R. M. **Percepção sobre o processo de transferência de tecnologia na Embrapa Florestas**. Colombo: Embrapa Florestas, 2007. 7 p. (Embrapa Florestas. Comunicado técnico, 181). Disponível em

<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/313917/1/comtec181.pdf>

acesso em 05/11/2015.

DI GIULIO, Gabriela. **Comunicação e governança do risco: A experiência brasileira em áreas contaminadas por chumbo**. *Ambiente & Sociedade*, vol. XIII, n.2. 2010.

DOS SANTOS FRANCISCO, Vera; VEGRO, Celso; ÂNGELO, José; GHOBIL, Carlos. **Estrutura produtiva da cafeicultura paulista**. Projeto Levantamento Censitário de Unidades de Produção Agrícola do Estado de São Paulo – Projeto LUPA. 2008.

DUARTE, Jorge; DE CASTRO, Antônio. **Comunicação e tecnologia na cadeia produtiva da soja em MT**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica. 2004.

DUARTE, Jorge. **Comunicação cultura e cidadania**. Volume 2 numero 1-janeiro-junho. ISSN 1809-4899. Editora Átomo. **Comunicação e transferência de informação tecnológica para o agricultor: o caso brasileiro**. 2007.

EMATER/RS. **Métodos e meios de comunicação em extensão rural**. Porto Alegre. 2010.

Disponível em:

http://www.emater.tche.br/site/arquivos_pdf/teses/METODOSDEEXTENSAOGLOSSARIO.pdf Acesso em 15/10/2015.

FRANCISCO, et al. **Perfil socio-econômico do cafeicultor paulista**. Disponível em: http://www.sapc.embrapa.br/arquivos/consorcio/spcb_anais/simposio5/p26.pdf Acesso em 10/04/2016.

FREIRE, Paulo. **Extensão ou comunicação?** Tradução de Rosisca Darcy de Oliveira. 8ª Edição. Rio de Janeiro, Paz e Terra. Coleção O Mundo Hoje, vol. 24. 1983.

GASPARINI, Marina Favrim **“Trabalho rural, saúde e contextos socioambientais – Estudo de caso sobre a percepção dos riscos associados à produção de flores em comunidades rurais do município de Nova Friburgo (RJ)”**. TESE/Dissertação de mestrado. 2012.

GIL, Carlos Antonio. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6ª edição. Editora Atlas S.A. São Paulo. 2008.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GODOY, A. C. **Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais**. Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20-29, maio/jun. 1995.

GOMES, Helen Cristina Andrade. **O processo de certificação de um produto agropecuário: o caso do café paulista da região da Alta Mogiana**. 2011, 52f. (Trabalho de Conclusão de Curso em Ciências Econômicas). Centro Universitário de Franca Uni-FACEF, São Paulo, 2011.

Sanches JÚNIOR, J L. **O desenvolvimento da política científica e tecnológica na Primeira República (1889-1930): uma análise a partir dos institutos de pesquisa paulistas e federais**. Cad. hist. ciênc. vol.8 no.1 São Paulo jan./jun. 2012.

LANDINI, F. **Necesidades formativas de los extensionistas rurales paraguayos desde la perspectiva de su función, sus problemas y sus intereses**. Trabajo y Sociedad, 20, 149-160. 2013.

LOPES, AC de Paula. **O MERCADO CAFEIEIRO NO BRASIL: um estudo sobre a influência de políticas governamentais nos produtores e exportadores de café da região da Alta Mogiana**, 2015.

MACHADO, Ana Paula. **A infografia na mediação cientista x jornalista Uma análise introdutória**. (Universidade Estadual de Maringá; PUC-SP). 2001.

MARIUZZO, Patrícia. **Institutos de pesquisa agrícola no Brasil**. Reportagem revista eletrônica ComCiência. 2003. Disponível em:

<http://www.comciencia.br/reportagens/agronegocio/08.shtml> Acesso em 05/04/2016.

MARCOS, Alfredo e CALDERÓN, Fernando. **Una teoría de la divulgación de la ciencia**. Revista Colombiana de Filosofía de la Ciencia, v. 6 e 7, p. 7-40. 2002.

MARTINS, Ana Luiza. **HISTORIOGRAFIA DO CAFÉ: SUGESTÃO DE PERCURSO**. 2008.

MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ildeu de C.; BRITO, Fátima (org.). **Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil**. Rio de Janeiro: Casa da Ciência, 2002.

MEIRELES, Elza Jaqueline. **Fenologia do Cafeeiro: Condições Agrometeorológicas e Balanço Hídrico do Ano Agrícola 2004–2005**. Embrapa Informação Tecnológica Brasília, DF 2009.

MELLO, João Manuel Cardoso de. **O capitalismo tardio; contribuição à revisão crítica à formação e desenvolvimento da economia brasileira**. Campinas, UNICAMP, 1975.

MIRANDA, Giuliana Maria. **“ASTRONOMÊS” PARA O PORTUGUÊS: a comunicação entre astrônomos e jornalistas no Brasil**. Campinas, Unicamp, 2015.

MONROIG, Miguel F. **El Cafeto y el Cambio Climático**. [S.l:s.n.].

MOREIRA, M. L. de S., MUNIZ, J. N. **Relação entre pesquisa agrícola e extensão rural face às novas demandas sociais**. In.: Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural. Anais ..., Passo Fundo, 2002.

NATAL, Jorge Luis Alves. **TRANSPORTE, OCUPAÇÃO DO ESPAÇO E DESENVOLVIMENTO CAPITALISTA NO BRASIL: HISTÓRIA E PERSPECTIVAS**. Porto Alegre, 1991. Disponível em:

<http://revistas.fee.tche.br/index.php/ensaios/article/view/1443/1808> Acesso em 15/10/2015.

NEIVA, Rubens Antonio. **Mudanças climáticas na mídia: jornalismo e agricultura no contexto do aquecimento global**. Campinas. Dissertação (Mestrado em Divulgação Científica e Cultural) – Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo (Labjor), Unicamp. 2016.

NIETO A., L. E. **El café en la sociedad colombiana**. Bogotá, Breviarios de Orientación Colombiana, 1958.

PALACIOS, Marco. **El café en Colombia, 1850-1970: una historia económica, social y política** [4ª ed. Corr. Y aum.] –México, D.F.: El Colegio de México, Centro de Estudios Históricos, 2009.

PEIXOTO, Marcos. **EXTENSÃO RURAL NO BRASIL – UMA ABORDAGEM HISTÓRICA DA LEGISLAÇÃO**. TEXTOS PARA DISCUSSÃO 48 ISSN 1983-0645 Brasília, outubro / 2008.

PERFETTI, Juan José (Coordenador). BECERRA, et al. **Políticas para el desarrollo de la agricultura en Colombia**. Bogotá, D.C., 2013 ISBN: 978-958-57092-8-7 | Páginas: 248.

PLOEG, J. D. V. Sete teses sobre a agricultura camponesa. In: Petersen, P. (org). **Agricultura familiar camponesa: na construção do futuro**. Rio de Janeiro, ASPTA, 2009.

PINTO, Abelardo. (Revista Casa da Agricultura). **Artigo extensão rural. Panorama atual e desafios**. Divisão de extensão rural CATI. Edição out/no./dez./2015.

PINTO, Hilton. et al. **Água, Agricultura e Meio Ambiente no Estado de São Paulo: Avanços e Desafios**. VARIABILIDADE CLIMÁTICA. 2001.

PRIORI, A., et al. **História do Paraná: séculos XIX e XX**. Maringá: Eduem. A cafeicultura no Paraná. pp. 91-104. ISBN 978-85-7628-587-8. Available from SciELO Books. 2012.

RIVAS, A., Avendaño, P. & Quintero, H. **Updating peasant competencies to mitigate poverty in the Chorti community, Copan (Honduras)**. Agronomía Colombiana, 28(3), 567-575. 2010.

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

ROMANIELLO, Marcelo Márcio; GUIMARÃES, Paulo Tácito Gontijo. **Interação Pesquisa-Extensão: uma análise da comunicação entre os atores sociais no processo de difusão e transferência de inovações tecnológicas para o agronegócio café**. 2008.

ROMANIELLO, Marcelo Márcio; AMÂNCIO, ROBSON. **Gestão de programas e serviços de transferência e difusão de tecnologia para o desenvolvimento rural: um estudo de caso na região cafeeira do Sul do estado de Minas Gerais.** RAM. Revista de Administração Mackenzie, vol. 6, núm. 2, pp. 114-136. Universidade Presbiteriana Mackenzie. São Paulo, Brasil. 2005.

ROSA, Caroline Petian Pimenta Bono. **C&T no meio rural: a divulgação de ciência e Tecnologia no programa televisivo *Caminhos da Roça*.** Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Comunicação Social, da Universidade Metodista de São Paulo 2008.

SAFFORD, Frank Robinson; Palacios, Marco. **Colombia: país fragmentado, sociedad dividida: su historia.** Tradução Angela García. Bogotá: Editorial Norma. Título original: *Fragmented land divided society*. 2002.

SÁNCHEZ Cadena, D. **Dimensión informativa vs. dimensión comunicativa en el concepto de extensión. ¿La definición según Swanson en verdad ya está superada?.** Ra Ximhai, 7(3), 437-444. 2011.

SARAIVA, R. & Callou, A. **Políticas públicas e estratégias de comunicação para o desenvolvimento local de comunidades pesqueiras de Pernambuco.** Interações, Campo Grande, 10(1), 73-81. 2009.

SELIS, Dardo. **Análisis de la institucionalidad asociada a los procesos de innovación tecnológica en el sector hortícola del Gran La Plata.** Mundo Agrario, 12(24) [edição electrónica]. 2012. Disponível em: [\[http://www.mundoagrario.unlp.edu.ar/article/view/v12n24a11/2149\]](http://www.mundoagrario.unlp.edu.ar/article/view/v12n24a11/2149). Acesso em 28/05/2015.

SERMEXICANO, Sistema de Extensionismo Rural. 2014. Disponível em: <https://www.extensionismo.mx/web1/index.php/contenido/119-extensionismo-rural> Acesso em 14/02/2016.

SILVA, G; MUNOZ, L; CRANE, C; VÉLEZ, R; ECHEVERRI, E; CADENA, G. **Permanencia, sostenibilidad y futuro**. Informe del Gerente General. LXVI Congreso Nacional de Cafeteros. Bogotá. 2006. Disponível em:

[http://correo.cafedecolombia.com/productivo/Congreso.nsf/0ad1f06a9990bec005256f5700776202/0fc188e6e8709a030525723000003608/\\$FILE/Introducci%C3%B3n%20Gerente%20General.pdf](http://correo.cafedecolombia.com/productivo/Congreso.nsf/0ad1f06a9990bec005256f5700776202/0fc188e6e8709a030525723000003608/$FILE/Introducci%C3%B3n%20Gerente%20General.pdf) Acesso em 14/05/2015.

SILVA, Sérgio. **Expansão cafeeira e origem da indústria no Brasil**. São Paulo: Editora Alfa-Omega, 5ª Edição, 1981.

SUZIGAN, Wilson, Eduardo da Motta e Albuquerque, Silvio Antonio Ferraz. **Em busca da inovação interação universidade-empresa no 143reim**. 2011.

SZMRECSÁNYI T. **Pequena História da Agricultura no Brasil**. São Paulo: Contexto, 1990.

TELAROLLI Jr., Rodolpho: 'Immigration and epidemics in the State of São Paulo'. História, Ciências, Saúde —Manguinhos, III (2):265-283 Jul.-Oct. 1996.

TOMMASINO, H.; MARQUEZ, M. G.; GUEDES, E.; PIETRO, M. **Extensión Crítica: los aporte de Paulo Freire**. In: Humberto Tommasino; Pedro de Hegedüs. (Org.). **Extensión: reflexiones para la intervención en el medio urbano y rural**. 1 ed. Montevideo: universidad de la Republica – Facultad de Agronomía, v.1, p. 121-135. 2006.

TRENCH, B. **Towards an Analytical Framework of Science Communication Models**. Em: D. Cheng et al. (Eds.) *Communicating science in social contexts: new models, new practices* (pp. 119-135). Netherlands: Springer, 2008.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 175 p. 1987.

TURIJÁN, T., Damián, M., Ramírez, B., Juárez, J. & Estrella, N. **Manejo tradicional e innovación tecnológica en cultivo de maíz en San José Chiapa, Puebla**. Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas, 3(6), 1085-1100. 2012.

VALENZUELA, S. G. **Investigación y desarrollo cafetero**. En: Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. 50 años de Cenicafe. Conferencias Conmemorativas. Edit. Colorgráficas, Manizales. p. 3-8. 1990.

VALLECILLA, Jaime. **Café y crecimiento económico regional: el Antiguo Caldas 1870-1970**. Manizales: Universidad de Caldas. 2002.

VALLECILLA, Jaime; PRADA, Sergio; OCHOA, Gustavo; VANEGAS, Paola; GOMÉZ, Cristina. **Cien años del café en Caldas**. Manizales, 2005.

VILLAREAL, Ana Lucía. Principios de comunicación rural: Antología. 3ª reimp. De la 1. Ed. San José, C.R: EUNED, 2006.



ANEXOS

ANEXO 1: Modelo de entrevistas – instituições de pesquisa e cafeicultores

Modelo entrevista instituições de pesquisa

- O que é a instituição? Qual é a estrutura?
- A partir do desenvolvimento científico e tecnológico como a informação chega ao usuário? Como é feita a divulgação dos materiais de pesquisa desenvolvidos pela instituição?. Quem os desenvolve? Vocês como cientistas tem algum tipo de comunicação com a área de comunicação?
- Vocês se preocupam com que a informação chegue aos usuários? Se propõem falar com o agricultor?
- Qual é a maior dificuldade para chegar ao cafeicultor?
- Levando em conta a atual situação mundial na questão das mudanças climáticas e a seca dos últimos dois anos, que tem provocado prejuízos no setor agrícola e crise hídrica em diversas cidades do sudeste. Que estratégias esta desenvolvendo o instituto para desenvolver novas pesquisas sobre esse tema? em culturas como o café, que tem um ciclo maior de desenvolvimento, há um esforço maior em pesquisas de adaptação e melhoramento genético da cultura para se adaptar as MC?. Como a instituição se planeja? Recebe demandas dos agricultores?
- Como afetam as MC as plantações cafeeiras. Terá safra recorde este ano a pesar das condições climáticas? O setor esta confiante?
- A instituição tem comunicação direta com o cafeicultor?
- A instituição repassa os resultados das investigações a outros órgãos, como as instituições de extensão?
- Como surgem as demandas de novas pesquisas no IAC?
- Como e quando lançam um novo cultivar? Quais são as prioridades para desenvolver novas pesquisas?
- O IAC conta com algum departamento responsável de passar as informações das pesquisas mais relevantes para outros órgãos ou instituições encarregadas pela transferência de conhecimento como a CATI, ou o IAC simplesmente faz pesquisa e publica a informação? Existe algum tipo de comunicação entre essas instituições? Como é o fluxo de comunicação, se é existente, entre o IAC e a CATI?
- Que importância é dada à área de comunicação?

- Como tem evoluído ou mudado a área de comunicação da instituição. Por que foi criada? Com o intuito de visibilizar a instituição e suas pesquisas ou para informar o agricultor?

Que área é responsável de desenvolver os materiais de divulgação?

Modelo entrevista instituições de extensão

- Como faz a instituição a transmissão de informação (conhecimento) para o cafeicultor? De onde vem essa informação? Quem desenvolve essa informação?
- Que meios de divulgação utiliza?
- Quem é o público alvo dos materiais de divulgação desenvolvidos pela instituição?
- Qual é a maior dificuldade da instituição na transferência de informação ao cafeicultor? Falta de conhecimento? Rejeição as novas práticas?
- Qual é o nível de conhecimento dos extensionistas? Como é medido?
- Levando em conta a atual situação do mundo na questão das mudanças climáticas. Que estratégias está desenvolvendo a instituição para informar ao cafeicultor e gerar consciência sobre o uso adequado dos recursos naturais?
- Qual é o seu papel no processo de transferência de conhecimento? Você é especializado em alguma cultura?

Modelo entrevista cafeicultores

1- Nome:_____ **Idade:** _____

2- Faixa Salarial: _____

3- Escolaridade: _____

- Como começou na cafeicultura?
- Para quem vende seu café?
- Como chegam a você as informações sobre avanços científicos e tecnológicos?
- Por que toma a decisão de aplicar na sua lavoura algumas das técnicas apresentadas pelo extensionista?
- Como você como produtor lida com os problemas ligados as mudanças climáticas como escassez de água ou baixa produção?
- Os efeitos das mudanças climáticas têm mudado ou afetado o cultivo e produção de café?
- Acredita que as novas tecnologias afetam ou beneficiam a produção de café?
- Você acha que os conteúdos apresentados pelos extensionistas são importantes?
- Em que medida compreende e usa as informações apresentadas pelo extensionista?
- Que tipo de informação é mais importante para você?
- Você acredita que as mudanças climáticas estão ocorrendo?
- Que ou quem provoca as mudanças climáticas?
- Quando vc tem um problema com a tua plantação como resolve? Por exemplo, surge uma praga, como é identificada e como a combate? Quem vc chama para te ajudar? Através da cooperativa, ou através do extensionista, ou pelo vizinho?

ANEXO 2: Cifras cafeeiras

Para se ter uma ideia da grandeza territorial do Brasil começamos estas cifras com a população do Brasil comparada com a população da Colômbia, é por isso que muitas cifras no Brasil podem parecer muito maiores.

BRASIL

287.000 produtores

2,25 milhões de hectares plantadas com café

15 estados cafeeiros

1900 municípios cafeeiros

8.000.000 empregos diretos e indiretos

21,1% do emprego rural



Fonte: <http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/cafe/saiba-mais> (acesso em 27/04/2016).

COLÔMBIA

552.904 produtores

940.941 hectares plantadas com café

20 departamentos cafeeiros

590 municípios cafeeiros

2.200.000 empregos diretos e indiretos

27% do emprego rural

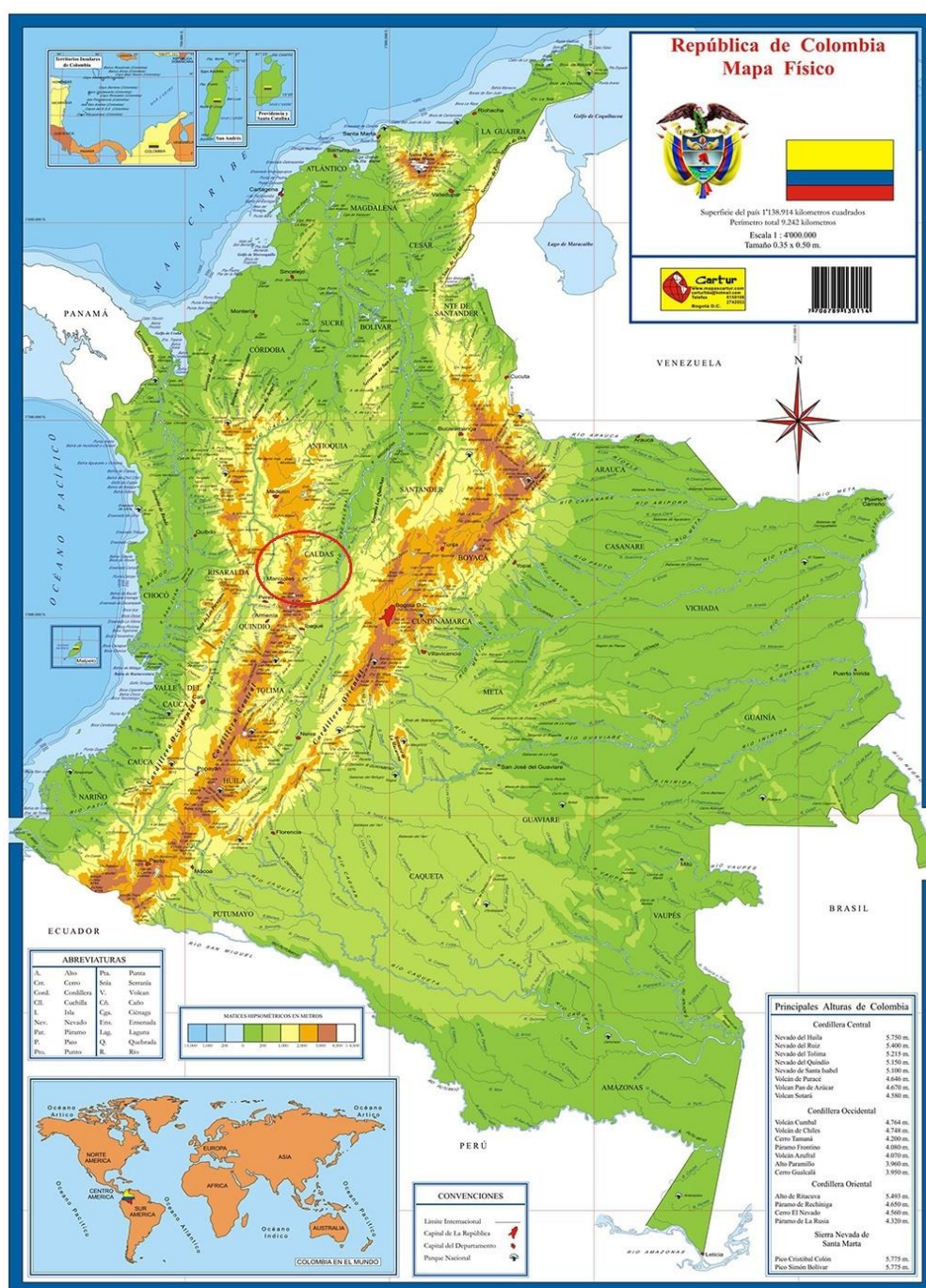


Fonte: <http://www.recintodelpensamiento.com/ComiteCafeteros/ElCaficultor/Periodico/2016-04-ElCaficultor.pdf> (acesso em 27/04/2016).

ANEXO 3: Mapa Colômbia mostrando as três cordilheiras que compõem os Andes colombianos

A região andina é uma região natural da Colômbia formada por três ramos verticais dos Andes. As cordilheiras ocidental, central e oriental atravessam o país em direção suroccidente ao nororiente entre as fronteiras com Equador e Venezuela. As cordilheiras dão lugar a numerosos vales, planaltos e um sistema fluvial com o Cauca e o Magdalena como seus principais rios.

A maior parte do território do departamento de Caldas está localizado sobre a cordilheira central, em um dos seus pontos mais íngremes.



**ANEXO 4: Verificação gráfica das magnitudes
continentais de Brasil e Colômbia**



ANEXO 5: Material de divulgação produzido pelas instituições

Instituição	País	Materiais divulgação	Distribuição	Tipo de informação
PESQUISA				
IAC	Brasil	O Agrônomo	Site instituição	Técnica (resultados das inovações)
		Boletim informativo	Site instituição	Científica Pesquisas em andamento
		Bragança	Site instituição	Científica
		Folhetos, folders	Dias de campo, feiras agropecuárias	Simples Conteúdo em geral mais claro
CENICAFÉ	Colômbia	Revista Cenicafé	Site instituição e serviço de extensão	Científica
		Avanços técnicos	Site instituição e serviço de extensão	Simples Informação com novas alternativas para manejo de pragas
		Boletim de anuários meteorológicos	Site instituição	Ambiental Dados sobre o clima na zona cafeeira de mais de 60 anos
		Biocartas	Site instituição e serviço de extensão	Ambiental Apoio para o cafeicultor em programas específicos de conservação
		Brocartas	Site instituição e serviço de extensão	Técnica Cartas para o manejo da broca

		Cartilha cafeeira	Site instituição	Simples Conteúdo para o cafeicultor
		Boletins	Site instituição e serviço de extensão e cafeicultores	Técnica Estudos sobre temas específicos
EXTENSÃO				
CATI	Brasil	Revista Casa da Agricultura	Site instituição e Casas da Agricultura	Científica
		CATI on-line	Site instituição	Gestão da instituição Ações das Regionais e Casas da Agricultura da CATI
		Boletins técnicos	A venda	Técnica Estudos sobre temas específicos
		Manual técnico	Site instituição	Técnica
		Folders, volantes	Feiras agropecuárias, seminários, dias de campo	Programas institucionais
COMITÊ DE CAFEICULTORES	Colômbia	Jornal “El Caficultor”	Física	Gestão da instituição Realizações e resultados da gestão do comitê
		Volantes	Física	Propagandas empresas de insumos

COOPERATIVAS				
COOPINHAL	Brasil	Calendário	Física	Simple Atividades ligadas ao processo produtivo em todo o ano
		Boletim	Física	Técnica Informações relevantes sobre o que aconteceu num período de quatro meses
COOPERATIVA DE CAFEICULTORES DE MANIZALES	Colômbia	Boletins	Física	Técnica Recomendações de praticas de colheita e beneficio
		Cadernos pegáveis	Física	Técnica Informação diversa sobre orientações e requisitos de produção para um comercio justo (fairtrade)

ANEXO 6: CD-ROM

**Áudios entrevistas realizadas aos atores envolvidos
na transferência de conhecimento no Brasil e na
Colômbia**