

PRISCILLA MARMENTINI

**ESTRATÉGIAS PARA A TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIAS SOCIAIS
DA EMBRAPA COMO FERRAMENTA DE INOVAÇÃO PARA A
AGRICULTURA FAMILIAR DA REGIÃO RURAL DE APIACÁS E DE ALTA
FLORESTA/MT**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

BRASÍLIA - DF

2021

PRISCILLA MARMENTINI

**ESTRATÉGIAS PARA A TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIAS
SOCIAIS DA EMBRAPA COMO FERRAMENTA DE INOVAÇÃO PARA
A AGRICULTURA FAMILIAR DA REGIÃO RURAL DE APIACÁS E DE
ALTA FLORESTA/MT**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação, do Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação (PROFNIT) – ponto focal Universidade de Brasília.

Orientadora: Profa. Dra. Tânia Cristina da Silva Cruz

Banca Examinadora:

Profa. Dra. Tânia Cristina da Silva Cruz – PROFNIT/UnB (Presidente)

Profa. Dra. Sônia Marise Salles – PROFNIT/UnB (Membro Titular)

Profa. Dra. Maria Hosana Conceição – PROFNIT/UnB (Membro Titular)

Profa. Dra. Olga Maria Ramalho de Albuquerque – PROFNIT/UnB (Membro Suplente)

BRASÍLIA - DF

2021



FICHA CATALOGRÁFICA



Amanhã eu trabalho e conquisto tudo de novo.

José Antônio Marmentini

AGRADECIMENTOS

À Universidade de Brasília por viabilizar este Mestrado Profissional tão condizente com minhas atividades profissionais na EMBRAPA.

À EMBRAPA pela oportunidade de praticar a atividade jurídica por meio das análises dos instrumentos de cooperação para o desenvolvimento, a pesquisa e a inovação agropecuários.

Ao estado de Mato Grosso, minha terra natal, pela experiência única de aprender desde a infância sobre agricultura e pecuária.

Aos meus avós maternos, descendentes de alemães, Noêmia Dreifke e Adolibo Sigfried Ströher, e aos meus avós paternos, descendentes de italianos, Amélia Vasmira Vansan e Idivino Solli Marmentini, que saíram da região Sul na década de 70 para desbravar terras mais interioranas.

À minha mãe, Solange Simone Ströher, pela valentia em assumir, gerenciar e dar continuidade às atividades da Fazenda deixada por meus avós maternos.

Ao meu pai (*in memoriam*), José Antônio Marmentini, por me ensinar a pensar assim nos piores momentos: *amanhã eu trabalho e conquisto tudo de novo*.

À minha irmã, Patrícia, e ao meu cunhado, Luciano, pela parceria de vida e por me darem o melhor presente: Ana Tereza Marmentini Passos.

Ao meu tio, Hélio Ivan Ströher, pela atenção e pelos momentos de reflexão.

À minha amiga Zélia Lobato (*in memoriam*), que partiu um mês antes da minha Defesa de Mestrado, mas que enquanto esteve comigo foi uma luz enviada por Deus, e à minha amiga Priscilla Patrícia Valdes, pelo incentivo nos estudos, pelo aconselhamento emocional e por nunca ter desistido da nossa tão antiga amizade.

Às minhas colegas de trabalho: Luciana, Karla, Paula, Fabiana e Mônica.

A todos os amores que tive, que me ensinaram e a quem muito ensinei.

Ao Beerus e à Safira, pela companhia nos momentos de solidão.

À Secretária de Agricultura do Município de Apiacás/MT, Patrícia Sian, e ao Secretário de Agricultura do Município de Alta Floresta/MT, Marcelo Fernando Pereira Souza, pelos dados municipais exclusivos sobre a agricultura familiar.

À minha orientadora, Profa. Dra. Tânia Cristina da Silva Cruz, por me conduzir com leveza ao desenvolvimento deste Trabalho de Conclusão de Curso.

Aos colegas, professores e colaboradores do programa PROFNIT, em especial, Sabrina, pela paciência e dedicação em nos direcionar durante todo o curso.

RESUMO

As tecnologias sociais promovem educação, cidadania, inclusão, acessibilidade, sustentabilidade, participação e cultura, ou seja, uma transformação social. Transferência de tecnologia é um processo que tem como objetivo assegurar que o desenvolvimento científico e tecnológico seja acessível para uma gama maior de usuários que podem desenvolver e explorar a tecnologia em novos produtos, processos aplicações, materiais e serviços. No Estado de Mato Grosso mais de 100 mil pessoas vivem da agricultura familiar, em meio ao desenvolvimento das *commodities* de grãos, carne e açúcar, conhecida como “agricultura de *commodities*”, baseada no modelo agroexportador que se estabeleceu com o apoio de políticas de substituição das importações, modernização dos meios de produção, melhoria das técnicas de correção e adubação dos solos, seleção de variedades de grãos e pastagens, inserção de novos sistemas de cultivos em áreas antes não aproveitadas ou subaproveitadas, uso intensivo de insumos e tecnologias redutoras de mão de obra. E nesse contexto econômico, agricultores familiares têm dificuldade de se manter, seja pelas tradições de cultivo, que não são mais passadas de geração para geração, (recém-assentados pela reforma agrária, ex-garimpeiros, ex-madeireiros, ou os afetados pelo desemprego urbano), seja por falta de assistência técnica, seja pelo menor volume de recursos financeiros destinados ao crédito rural para este segmento. Em especial porque como as pequenas propriedades tendem a ficar defasadas na aquisição das tecnologias convencionais, revelando-se necessário proporcionar alternativas tecnológicas e inovadoras, promovendo-se contínuo desenvolvimento rural. Além disso, a inovação nas pequenas propriedades também contribui para o processo de sucessão familiar, mantendo no campo as futuras gerações, a partir da adoção de práticas que proporcionam melhoria da qualidade de vida e conseqüente geração de renda, com reflexo, também, no melhor uso dos recursos naturais. A Embrapa promove a difusão dos conhecimentos e tecnologias obtidos a partir dos trabalhos desenvolvidos por sua equipe técnica, isoladamente ou em parceria com terceiros, por meio de transferência de tecnologia, intercâmbio de conhecimento, bem como por meio da construção coletiva do conhecimento.

Palavras-chave: tecnologias sociais; transferência de tecnologia; agricultura familiar; inovação; Embrapa.

ABSTRACT

Social technologies promote education, citizenship, inclusion, accessibility, sustainability, participation and culture, that is, a social transformation. Technology transfer is a process that aims to ensure that scientific and technological development is accessible to a wider range of users who can develop and exploit technology in new products, processes, applications, materials and services. In the State of Mato Grosso, more than 100,000 people live off family farming, amid the development of grain, meat and sugar commodities, known as "commodity agriculture", based on the agro-export model that was established with the support of substitution policies of imports, modernization of means of production, improvement of soil correction and fertilization techniques, selection of grain and pasture varieties, insertion of new cropping systems in previously unused or underutilized areas, intensive use of inputs and reducing technologies by hand of work. And in this economic context, family farmers find it difficult to maintain themselves, either because of the cultivation traditions, which are no longer passed from generation to generation, (recently settled by agrarian reform, ex-garimpeiros, ex-loggers, or those affected by unemployment urban), either for lack of technical assistance, or for the smaller volume of financial resources destined to rural credit for this segment. Especially because as small properties tend to lag behind in the acquisition of conventional technologies, it is necessary to provide technological and innovative alternatives, promoting continuous rural development. In addition, innovation in small properties also contributes to the family succession process, keeping future generations in the field, through the adoption of practices that provide improved quality of life and consequent income generation, also reflecting on the best use of natural resources. Embrapa promotes the dissemination of knowledge and technologies obtained from the work developed by its technical team, alone or in partnership with third parties, through technology transfer, knowledge exchange, as well as through the collective construction of knowledge.

Keywords: social technologies; technology transfer; family farming; innovation; Embrapa.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização do município de Apicás no mapa do Mato Grosso.....	18
Figura 2 - Localização do Estado de Mato Grosso no mapa do Brasil.....	19
Figura 3 - Localização do município de Alta Floresta no mapa do Mato Grosso	23
Figura 4 - Mapa com representação do percurso entre Cuiabá e Alta Floresta/MT ..	23
Figura 5 - Mapa dos municípios que pertencem ao Território Portal da Amazônia...	28
Figura 6 - Fluxo do Sisteminha Embrapa.....	44
Figura 7 - Capa do documento 187 da Embrapa sobre Tecnologias Sociais de Eco-habitação.....	46
Figura 8: Capa da Cartilha da Embrapa – Bingo Banana Tecnologia Social para agricultura familiar.....	47
Figura 9: Capa do documento 122 da Embrapa sobre Tecnologias para a Agricultura Familiar.....	48

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Dados nacionais dos cultivos e atividades da agricultura familiar	34
Gráfico 2 - Dados dos cultivos e atividades da agricultura familiar de Apicás/MT..	66
Gráfico 3 - Dados dos cultivos e atividades da agricultura familiar de A.Floresta/MT.	68

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Estratégias da EMBRAPA para transferência de tecnologia.....	49
Quadro 2 - Modalidades de eventos da Embrapa para difusão do conhecimento....	50
Quadro 3 - Tipos de eventos da Embrapa para difusão do conhecimento	51
Quadro 4 - Resumo da metodologia de pesquisa	57
Quadro 5 - Resumo da metodologia de pesquisa voltada ao alcance dos objetivos	58
Quadro 6 - Procedimentos da pesquisa	59
Quadro 7 - Matriz FOFA.....	71

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Indicadores IDH/2000 e PIB/2018 de Apicás/MT.	20
Tabela 2 - Números do PIB/2018 em Agropecuária e Indústria de Apicás/MT	20
Tabela 4 - Indicadores IDH/2010 e PIB/2018 de Alta Floresta/MT	24
Tabela 5 - Números do PIB/2018 em Agropecuária e Indústria de Alta Floresta/MT ...	24
Tabela 6 - Números nacionais da agricultura familiar	33
Tabela 3 - Dados de estabelecimentos rurais familiares de Apicás/MT	67

LISTA DE FLUXOGRAMAS

Fluxograma 1 - Tipos de Inovação segundo Schumpeter.....	41
Fluxograma 2 - Tipos de inovação segundo o Manual de Oslo.....	42

LISTA DE SIGLAS

AguA	Associação Guadalupe Agroecológica (AguA)
ANATER	Agência Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural
ARAPAMA	Associação Regional de Apicultores da Amazônia Apiacaense
ASBRAER	Associação Brasileira das Entidades Estaduais de Assistência Técnica e Extensão Rural
ATER	Assistência Técnica Rural
BPAs	Boas Práticas Agropecuárias
COMOV	Cooperativa Mista Ouro Verde
DAP	Declaração de aptidão ao Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Empaer-MT	Empresa Mato-Grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural
FAO	Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura
FLV's	Frutas, Legumes e Verduras
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
ITC	Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação
ICV	Instituto Centro de Vida
IOV	Instituto Ouro Verde
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
OECD	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OSCIP	Organização da Sociedade Civil de Interesse Público
PAA	Programa de Aquisição de Alimentos
PD&I	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
PIB	Produto Interno Bruto
PPA	Plano Plurianual
PROFNIT	Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação

PRONAMP	Programa Nacional de Apoio ao Médio Produtor Rural
PRONAF	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
PROVAP	Programa de Valorização da Pequena Produção Rural
SENAR-MT	Serviço Nacional de Aprendizagem de Mato Grosso
Seplan-MT	Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão do Mato Grosso
SISAN	Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional
TS	Tecnologia Social
UnB	Universidade de Brasília

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
1.1 Justificativa	11
1.2 Problema/Pergunta de Pesquisa	29
2. OBJETIVOS	30
2.1 Geral	30
2.2 Específicos	30
3. REVISÃO DE LITERATURA	31
3.1 Conceitos de Agricultura Familiar	31
3.2 Conceitos de Agricultor Familiar	34
3.2.1 O módulo fiscal nos municípios de Apicás e Alta Floresta	36
3.2.2 Declaração de Aptidão do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – DAP	36
3.2.3 Cadastro Nacional da Agricultura Familiar – CAF	37
3.3 Conceitos de Tecnologias Sociais	38
3.4 Conceitos de Inovação	41
3.5 Tecnologias Sociais da Embrapa	43
3.6 Transferência de Tecnologias da EMBRAPA	49
3.7. PRINCIPAIS LINHAS DE FINANCIAMENTO PÚBLICO PARA A AGRICULTURA FAMILIAR.....	52
4. METODOLOGIA.....	56
4.1 Entrevistas	59
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES	66
6. PRODUTO TECNOLÓGICO	72
7. APÊNDICES.....	73
7.1 MANUAL PARA A TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIAS SOCIAIS DA EMBRAPA COMO FERRAMENTE DE INOVAÇÃO PARA A AGRICULTURA FAMILIAR DA REGIÃO RURAL DE APIACÁS E ALTA FLORESTA/MT	73
7.2 ARTIGOS ACEITOS PARA PUBLICAÇÃO	74
8. REFERÊNCIAS.....	75

1. INTRODUÇÃO

1.1 Justificativa

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), empresa pública vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), teve a sua criação autorizada pela Lei nº 5.851, de 1972, com a finalidade de promover, estimular, coordenar e executar atividades de pesquisa, com o objetivo de produzir conhecimentos e tecnologia para o desenvolvimento agrícola do país, assim como dar apoio técnico e administrativo a órgãos do Poder Executivo, com atribuições de formulação, orientação e coordenação das políticas de ciência e tecnologia no setor agrícola (BRASIL, 1972)

Brasília abriga a Sede da EMBRAPA, que é responsável por planejar, supervisionar, coordenar e controlar as atividades relacionadas à execução de pesquisa agropecuária e à formulação de políticas agrícolas. Esse trabalho é realizado por meio de Unidades Administrativas, que dão suporte à Diretoria-Executiva da Empresa (EMBRAPA, 2021).

A EMBRAPA está organizada em 42 Centros de Pesquisa e 7 Unidades Administrativas, estabelecidos em todas as regiões do Brasil, sendo que no Mato Grosso está a Embrapa Agrossilvipastoril, que é a Unidade de pesquisa ecorregional, localizada em região de transição entre Cerrado e Amazônia, que desenvolve pesquisas para viabilizar sistemas de produção integrados entre lavoura, pecuária e floresta, contribuindo para o desenvolvimento da agropecuária de baixa emissão de carbono (EMBRAPA, 2021).

A EMBRAPA, além de desenvolver trabalhos voltados ao incremento de atividades rurais, com o desenvolvimento de tecnologias e inovações propostas para o setor agropecuário, que geram melhoria da qualidade de vida da população brasileira, também disponibiliza tecnologias com finalidades sociais e tem executado considerável número de projetos de pesquisa agropecuária, de que resultaram novas tecnologias, dentre elas tecnologias sociais¹, objetivando aumentar a

¹ Tecnologia social compreende produtos, técnicas ou metodologias reaplicáveis, desenvolvidas na interação com a comunidade e que representem efetivas soluções de transformação social. É um conceito que remete para uma proposta inovadora de desenvolvimento, considerando a participação coletiva no processo de organização, desenvolvimento e implementação. Está baseado na disseminação de soluções para problemas voltados a demandas de alimentação, educação, energia, habitação, renda, recursos hídricos, saúde, meio ambiente, dentre outras. As Tecnologias Sociais podem aliar saber popular, organização social e conhecimento técnico-científico. Importa essencialmente que sejam efetivas e reaplicáveis, propiciando desenvolvimento social em escala. Definição disponível em: <https://fbb.org.br/pt-br/viva-voluntario/conteudo/tecnologia-social>. Pesquisado em maio/2021.

produtividade de diversas culturas do Brasil e melhorar a qualidade de vida dos produtores rurais.

Ademais, diante da importância da agricultura familiar para o desenvolvimento agrícola brasileiro, bem como da criação da Agência Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural – ANATER, a EMBRAPA desenvolve e aprofunda estratégias para acolher esse segmento, propondo o fortalecimento das economias locais/regionais e a ascensão da qualidade de vida e segurança alimentar e nutricional das populações rural e urbana.

E é no caminho das inovações organizacionais que parcerias são firmadas, no mesmo intuito proposto pela Lei nº 10.973/2004, que dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Nos termos do artigo 3º da Lei nº 10.973/2004, com a nova redação dada pela Lei nº 13.243/2016 (denominada de Marco Legal de Ciência Tecnologia e Inovação), é incentivada a transferência e a difusão de tecnologias, vejamos: *a União, os Estados, o Distrito Federal, os Municípios e as respectivas agências de fomento poderão estimular e apoiar a constituição de alianças estratégicas e o desenvolvimento de projetos de cooperação envolvendo empresas, ICTs e entidades privadas sem fins lucrativos voltados para atividades de pesquisa e desenvolvimento, que objetivem a geração de produtos, processos e serviços inovadores e a transferência e a difusão de tecnologia.*

Também é importante destacar que os próprios produtores rurais, ainda que desconheçam os métodos científicos, são desenvolvedores natos de tecnologias sociais, uma vez que desde o preparo do solo, desde a observância da evolução de suas criações, encontram soluções para os problemas mais próximos. E a partir da experimentação vão encontrando soluções simples de imediata aplicabilidade.

É importante reconhecer também que a pesquisa aplicada, tal como a praticada pela EMBRAPA, tem a capacidade de produzir incrementos que estão além do alcance dos produtores rurais, dada, por vezes, a certa sofisticação, ou até mesmo a um mínimo de conhecimento científico. E neste contexto, há que se compreender as faces da pesquisa aplicada, da assistência técnica e da extensão rural e se a interiorização das tecnologias sociais está chegando aos rincões do Território Nacional, tal como nas cidades de Apiacás e Alta Floresta, Estado de Mato Grosso, objeto de estudo deste Trabalho de Conclusão de Curso.

Neste viés, no Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação – PROFNIT, que iniciei em 2018 como aluna especial e em 2019 como aluna regular, pude compreender na disciplina obrigatória de “Conceitos e Aplicações de Transferência de Tecnologia” e na disciplina facultativa de “Gestão da Transferência de Tecnologia em Ambientes de Inovação” a forma como a transferência de tecnologias impulsiona o empreendedorismo, em ambientes de inovação e em setores tecnológicos, bem como o impacto transformador das tecnologias sociais na qualidade de vida de pequenos produtores.

Outrossim, na disciplina de “Políticas Públicas de Ciência, Tecnologia e Inovação e o Estado Brasileiro” os ensinamentos acerca da legislação e dos programas de apoio ao desenvolvimento e à institucionalização da ciência, da tecnologia e da inovação no Brasil, permitiram a compreensão do quanto as políticas de fomento ao crédito rural são cruciais para a manutenção da agricultura familiar, como, por exemplo, o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – PRONAF, o Programa de Aquisição de Alimentos – PAA, o Programa Fomento Rural, dentre outros.

No Estado de Mato Grosso mais de 100 mil pessoas vivem da agricultura familiar, em meio ao desenvolvimento das *commodities* de grãos, carne e açúcar, conhecida como “agricultura de *commodities*”², baseada no modelo agroexportador que se estabeleceu com o apoio de políticas de substituição das importações, modernização dos meios de produção, melhoria das técnicas de correção e adubação dos solos, seleção de variedades de grãos e pastagens, inserção de novos sistemas de cultivos em áreas antes não aproveitadas ou subaproveitadas, uso intensivo de insumos e tecnologias redutoras de mão de obra.

E o assunto das *commodities* leva ao caminho das exportações. As safras recordes colocam comida na mesa dos brasileiros de forma reversa, não diretamente. Daí a necessidade de se refletir que o gargalo entre economia e segurança alimentar³ perpassa pela agricultura familiar.

2 Commodities são produtos de origem agropecuária ou de extração mineral, em estado bruto ou pequeno grau de industrialização, produzidos em larga escala e destinados ao comércio externo. Seus preços são determinados pela oferta e procura internacional da mercadoria. No Brasil, as principais commodities são o café, a soja, o trigo e o petróleo. Definição disponível em: <https://www.epsjv.fiocruz.br/commodities-definicao>. Pesquisado em maio/2021.

3 Segurança alimentar consiste na realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras da saúde, que respeitem a diversidade cultural e que sejam ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis. O modelo de produção e consumo de alimentos é fundamental para garantia de segurança alimentar e nutricional, pois, para além da fome, há insegurança

Apesar de as cidades de Sinop, Sorriso e de Lucas do Rio Verde/MT não serem objeto de estudo deste trabalho, interessante refletir sobre as indústrias de biocombustível⁴ e os investimentos sobre elas. Em outubro de 2020 foi noticiado⁵ na mídia que a fábrica de etanol de milho de Sorriso/MT terá investimento total de até R\$ 1,8 bilhão para ser ampliada e passará a ser a maior do país. Desde 2017 há uma fábrica de etanol de milho em Lucas do Rio Verde/MT. E em setembro de 2021 foi noticiado⁶ que a *Agência Nacional de Petróleo (ANP) deu autorização para que a Inpasa Agroindustrial, às margens da BR-163, na região do Alto da Glória, em Sinop, possa aumentar a capacidade de produção de etanol a partir do milho. Com o aval da Agência, a planta industrial do município passa a ser a maior do país, em termos de capacidade autorizada.*

Além da demanda do mercado internacional por soja em grãos, carne bovina *in natura*, açúcar de cana em bruto, celulose, farelo de soja, milho, carne de frango *in natura*, café verde, algodão não cardado nem penteado, carne suína *in natura*, papel, fumo não faturado, suco de laranja, açúcar refinado, álcool etílico, etc, temos ainda a demanda por biocombustíveis e megawatts.

E é sabido que a prioridade dos recursos financeiros para produção é destinada para os produtos que geram mais retorno financeiro na balança comercial. Maior extensão de terras e mais crédito rural. É a máxima “planta-se o que paga mais”.

E nesse contexto econômico, agricultores familiares têm dificuldade de se manter, seja pelas tradições de cultivo, que não são mais passadas de geração para geração, (recém assentados pela reforma agrária, ex-garimpeiros, ex-madeireiros, ou os afetados pelo desemprego urbano), seja por falta de assistência técnica, seja pelo menor volume de recursos financeiros destinados ao crédito rural para este segmento.

alimentar e nutricional sempre que se produz alimentos sem respeito ao meio ambiente, com uso de agrotóxicos que afetam a saúde de trabalhadores/as e consumidores/as, sem respeito ao princípio da precaução, ou, ainda, quando há ações, incluindo publicidade, que conduzem ao consumo de alimentos que fazem mal a saúde ou que induzem ao distanciamento de hábitos tradicionais de alimentação. Definição disponível em: <http://www4.planalto.gov.br/consea/aceso-a-informacao/institucional/conceitos>. Pesquisado em maio/2021.

4 Biocombustível ou agrocombustível é o combustível de origem biológica não fóssil, produzido a partir de processos sob a biomassa e podem ser produzidos a partir da cana-de-açúcar, mamona, soja, canola, babaçu, mandioca, milho, beterraba, algas além de resíduos domésticos e/ou industriais, caso sejam de origem biológica. Definição disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Biocombust%C3%ADvel>. Acesso em maio/21.

5 Disponível em <https://revistarpanews.com.br/mt-tera-maior-industria-de-etanol-de-milho-do-pais/>. Acessado em abril/2021.

6 Disponível em <https://www.sonoticias.com.br/economia/anp-autoriza-aumento-e-usina-de-etanol-em-sinop-tera-maior-capacidade-de-producao-do-pais/>. Acessado em setembro/2021.

Durante minhas férias, em novembro de 2020 percorri de carro os 1.850 km, pelas BRs 163 e 070, de Alta Floresta/MT a Brasília/DF, e observei o progresso do agronegócio⁷. Desde a colheita do algodão, embalados naqueles rolos gigantes empilhados a perder de vista, até o aumento de confinamentos de gado (devido ao avanço das áreas de soja, milho e algodão, as áreas de pastagens vêm sendo substituídas por cultivos que são processados para ração). E, por fim, fiquei intrigada com as fábricas de biodiesel de milho. Milho! Fiquei intrigada porque milho desempenha um papel importantíssimo na alimentação humana. Quando se pensa nas culturas da agricultura familiar, o consórcio milho, feijão e mandioca tem papel de destaque: o milho é uma importante fonte de energia, o feijão é rico em proteína e a mandioca é rica em amido.

Desta forma, expandir áreas de cultivo de milho com o objetivo de encaminhá-lo para a produção de biocombustível, pode até ter justificativa econômica, mas arranha os princípios de segurança alimentar, pois ainda que o biodiesel⁸ venha a ser para o consumo interno, biocombustível não é alimento.

Manifesto da 5ª Conferência de Segurança Alimentar e Nutricional em 2015:

“Comida de verdade é aquela que é compartilhada com emoções e harmonia. Promove hábitos alimentares saudáveis no campo, na floresta e na cidade”.⁹

Alimentação é um direito social fundamental estabelecido no artigo 6º da Constituição Federal do Brasil. Nos termos do artigo 3º da Lei nº 11.346/2006, que criou o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - SISAN, *a segurança alimentar e nutricional consiste na realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde que respeitem a diversidade cultural e que sejam ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis.*¹⁰

⁷ Agronegócio – eventualmente denominado por *agribusiness* – é um termo utilizado para fazer referência ao contexto socioespacial da produção agropecuária, incluindo todos os serviços, técnicas e equipamentos a ela relacionados, direta ou indiretamente. Portanto, esse setor da economia envolve uma cadeia de atividades que inclui a própria produção agrícola (cultivo de culturas como o café, algodão, pecuária etc.), a demanda por adubos e fertilizantes, o desenvolvimento de maquinários agrícolas, a industrialização de produtos do campo (como óleos, cigarros, café solúvel, entre outros) e o desenvolvimento de tecnologias para dinamizar todas essas atividades. Definição disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/o-que-e/geografia/o-que-e-agronegocio.htm>. Pesquisado em maio/2021.

⁸ Biodiesel é um combustível para ser utilizado nos carros ou caminhões com motores diesel, feito a partir das plantas (óleos vegetais) ou de animais (gordura animal). O biodiesel só pode ser usado em motores a diesel, portanto este combustível é um substituto do diesel. Definição disponível em: <https://www.biodieselbr.com/biodiesel/definicao/o-que-e-biodiesel>. Pesquisado em maio/2021.

⁹ Disponível em http://www4.planalto.gov.br/consea/comunicacao/noticias/2018/copy7_of_maio/sociedade-civil-forte-gera-estado-forte. Acessado em abril/2021.

¹⁰ Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2006/lei/11346.htm. Acessado em abril/2021

Importante destacar o termo “soberania alimentar” definido em 2001 durante o Fórum Mundial sobre Soberania Alimentar realizado em Cuba, por meio do movimento Via Campesina. Seu conceito é demandado como *o direito de todos ao acesso a alimentos saudáveis, de forma regular e sustentável, pautado pela identidade cultural alimentar de seu próprio povo e região e sua visão valoriza a produção e o mercado locais, a autossuficiência, a sustentabilidade e a autonomia das comunidades.*¹¹

Ou seja, a prioridade pelo modelo agroexportador deve ponderar para que a população não fique dependente da produção externa e que na mesma medida, atenção também seja dada para que o país mantenha seu próprio abastecimento alimentício.

Ademais, o processo de crescimento da produção agrícola altamente mecanizada e da monocultura deve considerar as consequências relacionadas com a ameaça à biodiversidade¹² (segundo a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura – FAO, 66% da produção agrícola mundial é suprida pelo cultivo de apenas 9 espécies de plantas¹³), ao esgotamento dos solos, desmatamento, supressão de mata ciliar, contaminação das águas superficiais, dos lençóis freáticos e do solo por agrotóxicos, assoreamento, erosão, salinização, mudanças climáticas, cultivo de espécies não nativas, supressão de espécies nativas e silvestres, algumas até com propriedades medicinais ainda não descobertas.

E esse processo também diminui a oferta de empregos e concentra as grandes áreas de terras sob propriedade de poucos.

Em maio de 2021, durante uma viagem para participar da vacinação da aftosa na Fazenda deixada por meu avô e gerenciada por minha mãe, fui surpreendida com a informação de que muitas propriedades da região rural de Alta Floresta e de Nova Monte Verde, Mato Grosso, estavam sendo arrendadas para a plantação de soja, milho, algodão, arroz e feijão. Desde as maiores propriedades

11 Disponível em <https://www.politize.com.br/soberania-alimentar-e-meio-ambiente/>. Acessado em abril/2021.

12 Biodiversidade pode ser definida, de maneira resumida, como a riqueza de espécies de um ecossistema. Esse conceito relaciona-se com o número de espécies de um local mas também com a variação entre organismos da mesma espécie e sua abundância. Utilizado como sinônimo de diversidade biológica, o conceito de biodiversidade é essencial na ecologia e utilizado desde a década de 1980. Definição disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/biodiversidade.htm>. Pesquisado em maio/2021.

13 Disponível em <https://www.politize.com.br/soberania-alimentar-e-meio-ambiente/>. Acessado em abril/2021.

até as de pequenos produtores, os quais estavam ávidos por vender suas criações, pois *a grade já estava rasgando o pasto*.

Também tive a oportunidade de visitar um pequeno produtor da área rural de Alta Floresta que ainda permanece na área de terra. Entretanto, sem dela sobreviver. Explico: tanto ele tal como a esposa trabalham fora. Ela no Postinho de Saúde e ele em um garimpo. Este produtor tem em sua terra dois tanques para produção de peixes, cuja despesa para a escavação foi custeada pelo trabalho dele no garimpo, e não por crédito rural. Questionei se as instituições de assistência técnica eram presentes, ou se pelo menos eram frequentes e ele disse que não.

Diante dessas considerações, é inegável que há que se buscar a implementação e a eficácia de medidas que valorizem a inserção do segmento da agricultura familiar no mercado consumidor, segmento esse já pouco priorizado diante do modelo agroexportador que domina no estado do Mato Grosso.

Trata-se de ponto nevrálgico, pois sem incentivos e valorização, os pequenos produtores venderão suas terras para os grandes, que utilizam produção mecanizada, dispensando mão de obra. Ou seja, nem alimento nem emprego para quem vendeu suas terras.

A partir da visualização dessas consequências, há que se implementar as alternativas para proteger a soberania alimentar e o meio ambiente de forma conectada com a produção agrícola.

Dentre as muitas alternativas já pensadas (aparato normativo, valorização da agroecologia¹⁴, organização das comunidades em cooperativas, etc) fazem-se necessárias mais ações voltadas para a agricultura familiar, e mais insistência para a eficácia das já existentes.

Os municípios de Apicás e Alta Floresta, do Estado de Mato Grosso, são os principais polos de agricultura familiar da região norte do Estado, com potencial de empreendedorismo e investimentos para proporcionar visibilidade para os produtos da região e qualidade de vida aos pequenos produtores. E para a maximização do desempenho faz se necessária a intervenção sobre dos modos de

14 Agroecologia é uma ciência que fornece os princípios ecológicos básicos para o estudo e tratamento de ecossistemas tanto produtivos quanto preservadores dos recursos naturais, e que sejam culturalmente sensíveis, socialmente justos e economicamente viáveis, proporcionando assim, um agroecossistema sustentável. Busca-se desenvolver agroecossistemas com uma dependência mínima de insumos agroquímicos e energéticos externos. Definição disponível em: <https://www.cdrs.sp.gov.br/portal/produtos-e-servicos/publicacoes/acervo-tecnico/agroecologia-conceitos>. Pesquisado em maio/2021.

apropriação dos resultados da pesquisa agropecuária, por meio de assistência técnica qualificada, acesso a tecnologias sociais e crédito rural.

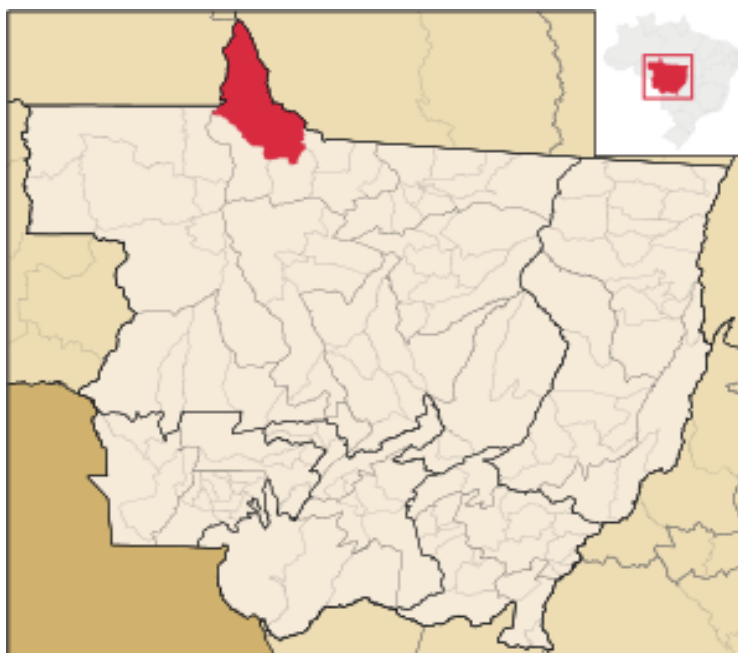
Lembrando que as tecnologias sociais e de baixo custo, além de contribuírem com aumento da produtividade, ampliam a renda e melhoram a qualidade de vida do produtor rural de forma a incentivar a família a permanecer no campo, de forma a garantirem sustento e renda.

A triangulação das atribuições que desenvolvo na EMBRAPA, dos conhecimentos adquiridos pelo PROFNIT e da experiência de familiares nos municípios de Apicás e de Alta Floresta/MT, despertaram-me para os estudos das estratégias de ações de transferência de tecnologias sociais para a inovação da agricultura familiar da região rural ao norte do Estado de Mato Grosso.

Apicás/MT

O município de Apicás, segundo dados de 2018 e de 2019 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), possui população estimada em 10.283 habitantes, e compreende área de 20.489,024 km², com localização no extremo norte do Estado de Mato Grosso, no “biquinho” que representa a tríplice divisa entre os estados do Pará, do Amazonas e de Mato Grosso, conforme imagens a seguir:

Figura 1: Localização do município de Apicás no mapa do Estado de Mato Grosso



Fonte: Wikipedia (2021)

Figura 2: Localização do Estado de Mato Grosso no mapa do Brasil



Fonte: Info Escola (2021)

Apiacás foi um distrito do município de Alta Floresta até 3 de julho de 1988 e teve a colonização promovida pela Indeco/SA (Integração Desenvolvimento e Colonização), empresa responsável pela construção do Município. Com a descoberta de ouro na região em meados de 1985, o então distrito começou a chamar a atenção, chegando a ter mais de 40 mil garimpeiros. Seu auge populacional de cerca de 60 mil habitantes ocorreu no ano de sua fundação, entretanto, diante da desvalorização do ouro a economia entrou em crise, reconstituindo-se aos poucos devido ao assentamento de famílias na zona rural. A partir de 2001/2002 a atividade rural alavancou a economia e, desde então, a agricultura familiar e a extração de madeira são as principais fontes de renda do município.

Distante quase 1.000 quilômetros da capital Cuiabá/MT, a viagem leva mais de 14 horas, sendo que nos últimos 200 quilômetros não há asfaltamento em todo o percurso (asfaltamento somente pela MT 208 até o trevo). Alta Floresta, que é a maior cidade das proximidades, comportando aeroporto, dista aproximadamente 220 quilômetros de Apiacás/MT em parte em estrada de chão, cuja viagem leva mais de 3 horas, chegando a mais de 4 horas nas épocas de chuva.

O Índice de Desenvolvimento Humano – IDH é alto e o Produto Interno Bruto indica a agricultura como atividade de destaque. A indústria na região ainda é insipiente, consoante dados do IBGE:

Tabela 1: Indicadores IDH/2000 e PIB/2018 de Apicás/MT

	Indicadores
IDH (PNUD/2000 [3])	0,713 — <i>alto</i>
PIB (IBGE/2018[4])	R\$ 154 943,44 mil
PIB per capita (IBGE/2018[4])	R\$ 15 526,95

Fonte: Wikipedia (2021)

Tabela 2: Números do PIB/2018 em Agropecuária e Indústria de Apicás/MT

- **Agropecuária**
23.120,56 R\$ (×1000) [2018]
- **Indústria**
7.443,40 R\$ (×1000) [2018]

Fonte: IBGE (2021)

O Bioma Amazônico predomina e por isso as planícies cultiváveis são a característica marcante. Característica esta que vem acompanhada da discussão sobre o desmatamento e a agricultura familiar como alternativa para manter a floresta em pé. O clima é o tropical chuvoso, com duas estações bem definidas: verões chuvosos e invernos secos. Os solos, de modo geral, possuem baixa fertilidade de macro e micronutrientes (baixo teor de fósforo e médio teor de potássio, cálcio e magnésio), necessitando de fertilização para incrementar a produtividade agrícola.

Do ponto de vista fundiário, o município de Apicás/MT caracteriza-se por baixa ocupação demográfica e econômica, contemplando grandes áreas de reservas florestais, extrativistas e parques nacionais.

Diante desse cenário, no Programa de Governo Apicás do Futuro 2021/2024¹⁵, previu-se o seguinte:

15 Disponível em <https://divulgacandcontas.tse.jus.br/candidaturas/oficial/2020/ES/56090/426/candidatos/496770/51600866641103.pdf>. Acessado em abril/2021.

AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE

1. Implementação da agricultura familiar/apoio às ações do pequeno produtor;
2. Apoio à diversificação da produção agrícola;
3. Implementação da pecuária, através de convênios com a Secretaria Estadual de Agricultura e Governo Federal, investimento em Ciência e tecnologia, visando a melhoria da produção leiteira e qualidade genética.
4. Abertura e manutenção de terreiros de café e estradas para o escoamento da produção do município.
5. Disponibilidade dos maquinários aos produtores rurais a custo zero.
6. Distribuição, a custo zero de mudas de café, seringa, palmito etc.
7. Incentivo aos produtores de borracha (seringueiros) subsidiando o transporte da borracha até às cooperativas compradoras;
8. Transporte de insumos para a agricultura como: adubos, calcário etc;
9. Incremento da Feira Municipal, garantindo transporte gratuito e apropriado para os produtores e produtos;
10. Aquisição dos produtos da Agricultura Familiar para a merenda escolar;
11. Aquisição de produtos da Agricultura Familiar, através do projeto "Cesta Verde", onde serão distribuídos tickets aos servidores municipais;
12. Aquisição de produtos da Agricultura Familiar, através do projeto "Cesta Verde", onde serão distribuídos tickets aos atendidos do programa Bolsa Família e demais pessoas beneficiadas por outros programas sociais;
13. Desenvolvimento da piscicultura; através da abertura gratuita de açudes e doações de levinhos como: tilápia etc, que serão adquiridos pela Prefeitura para atender à merenda escolar e todos os programas sociais.

No contexto desse Programa de Governo, a Prefeitura Municipal de Apiacás deu início no dia 15 de março de 2021 ao Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) que tem como principal objetivo a política de apoio e incentivo à agricultura familiar. Por meio do desse programa, a Prefeitura Municipal faz compra de alimentos da agricultura familiar por meio da Secretaria de Agricultura e repassa para a Secretaria Municipal de Assistência Social que distribuirá para as famílias carentes do município. Segundo a Secretária de Agricultura, Patrícia Sian, o PAA vem para incentivar os produtores da agricultura familiar na venda de seus produtos principalmente nesse momento em que estamos vivendo uma pandemia. “Esse programa vem para melhorar a renda do pequeno produtor e assim contribuir com uma alimentação saudável para as famílias que tanto necessitam. Nessa primeira sexta-feira em que demos início ao programa compramos frutas, verduras, legumes e ovos de vários produtores, conseguimos montar 23 cestas verdes que foram distribuídas por meio da equipe do CRAS às famílias carentes”.¹⁶

¹⁶ Disponível em <https://www.apiacas.mt.gov.br/Noticias/Prefeitura-de-apiacas-da-inicio-ao-programa-de-aquisicao-de-alimentos-633/>. Acessado em abril de 2021.

Entretanto, devido ao tamanho limitado das propriedades, somando-se ao baixo nível de adoção de tecnologias pelos agricultores e à dificuldade de acesso à assistência técnica especializada, bem como à capacitação, por vezes a capacidade de produção pode ficar prejudicada.

Ademais, o solo da região é de baixa a média fertilidade, necessitando de incrementos e com a inovação pode-se obter mais eficiência no aproveitamento dos espaços, proporcionando mais rendimento e diversificação nas culturas e criações, resultando em retorno econômico e qualidade de vida.

À margem de uma economia competitiva, os agricultores familiares encaram desafios diários de logística e de negociação na concorrência de preços com produtos provenientes especialmente da região Sudeste.

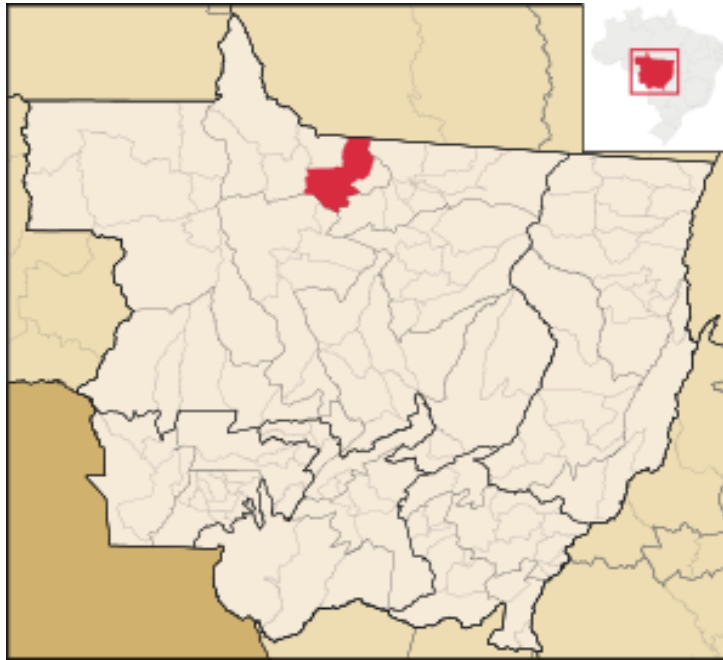
Ainda, devido à distância de outros centros produtores e da dificuldade de deslocamento/transporte, haja vista que o acesso à cidade de Apicás é por estrada de chão, a autossuficiência em produtos alimentícios impacta no preço ao consumidor, mas, em especial, à qualidade dos produtos.

Alta Floresta/MT

O município de Alta Floresta, segundo dados de 2020 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), possui população estimada em 51.959 habitantes, e compreende área de 8.947,07 km², com localização no extremo norte do Estado de Mato Grosso, à 830 quilômetros da capital, Cuiabá, em estrada toda asfaltada. Sua constituição ocorreu a partir de um projeto de colonização com o propósito de ter uma economia baseada na agricultura. No período denominado “febre do ouro”, na década de 80, o município também teve um aumento populacional, chegando a 100 mil habitantes.

Atualmente o município conta um aeroporto com voo diário da empresa Azul para Cuiabá.

Figura 3: Localização do município de Alta Floresta no mapa do Estado de Mato Grosso



Fonte: Wikipedia (2021)

Figura 4: Mapa com representação do percurso entre Cuiabá e Alta Floresta/MT pela BR-163



Fonte: Revista Espacios (2021)

No quesito acadêmico, o município se destaca pelo *Campus* da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT) e oferece os cursos de graduação em Ciências Biológicas, Agronomia, Engenharia Florestal, Direito, e Mestrado em Biodiversidade e Agroecossistemas Amazônicos e Mestrado em Genética e Melhoramento de Plantas.

No ramo da indústria, o município se destaca pelos frigoríficos e fábricas de móveis. O comércio é variado e bem abastecido, destacando-se pelas lojas de produtos agropecuários e revendas de máquinas agrícolas. O turismo é incentivado, com pousadas variadas a beira de rios com aptidão à pescaria esportiva, destacando-se, ainda, a reserva ambiental denominada “Parque Estadual do Cristalino”.

O Índice de Desenvolvimento Humano – IDH é alto e o Produto Interno Bruto indicam a agricultura e a indústria como atividades de destaque, consoante dados do IBGE:

Tabela 3: Indicadores IDH/2010 e PIB/2018 de Alta Floresta/MT

Indicadores	
IDH (PNUD/2010 ^[6])	0,714 — <i>alto</i>
PIB (IBGE/2018 ^[7])	R\$ 1 458 249,04 mil
PIB per capita (IBGE/2018 ^[7])	R\$ 28 252,43

Fonte: Wikipedia (2021)

Tabela 4: Números do PIB/2018 em Agropecuária e Indústria de Alta Floresta/MT

- **Agropecuária**
111.906,44 R\$ (×1000) [2018]
- **Indústria**
163.872,54 R\$ (×1000) [2018]

Fonte: IBGE (2021)

O Bioma Amazônico predomina e por isso as planícies cultiváveis são a característica marcante. O clima é o tropical chuvoso, com duas estações bem definidas: verões chuvosos e invernos secos. Os solos, de modo geral, possuem baixa fertilidade de macro e micronutrientes (baixo teor de fósforo e médio teor de potássio, cálcio e magnésio), necessitando de fertilização para incrementar a produtividade agrícola.

No texto para discussão da publicação “Estratégias para a agricultura familiar: visão de futuro rumo à inovação, 2020”¹⁷, pontuou-se que “é notório o grau de insegurança alimentar e a situação de risco dessas novas grandes cidades, como Sinop, Alta Floresta, Goiânia e Campo Grande, que são dependentes de alimentos básicos, como o feijão, o arroz e hortaliças, produtos que viajam em caminhões por centenas e até milhares de quilômetros, antes de chegarem à mesa dos consumidores da região”. E que “conquanto a região ostente grandes cultivos de soja, cana-de-açúcar, eucalipto, algodão e milho, fazendo uso de intensa mecanização, tecnologia e automação, questões sociais se avolumam na região: reduzida presença humana, grande concentração de renda e expulsão dos pequenos agricultores, em boa parte familiares, para áreas urbanas periféricas, que não se beneficiam dos escassos postos de empregos rurais criados por causa da sua desqualificação profissional”. Concluindo que “em muitos casos, a sobrevivência das unidades familiares depende mais de renda que não é gerada na propriedade do que da própria renda local; em outros casos, nem mesmo o aumento da renda local consegue frear o abandono da unidade produtiva, principalmente pelos jovens, em busca de melhor qualidade de vida”.

Importante destacar que, depois que Alta Floresta/MT, recebeu o ingrato título de campeã de desmatamento em 2008, três programas passaram a ser executados para reverter a situação: Olhos d’Água da Amazônia, Adote uma nascente e Guardiã das Águas.

Com o Programa Olhos d’Água da Amazônia, por exemplo, obteve-se a restauração de cerca de 5 mil hectares de áreas de preservação permanente degradadas e se iniciou o processo de recuperação de mais de 800 nascentes. Inspirando-se na experiência do município de Extrema/MG, o programa é específico para agricultores familiares com nascentes em suas propriedades e paga aproximadamente R\$ 250 por hectare por ano.

Outro exemplo, de posição ativa no município foi a criação da Associação Guadalupe Agroecológica (AguA), com o objetivo possibilitar um espaço de mobilização social frente aos desafios de uma região de fronteira agrícola dominada pela pecuária extensiva e o agronegócio.

Também tem lugar de destaque no município o Instituto Centro de Vida – ICV, fundado em Mato Grosso no dia 14 de abril de 1991, que é uma Organização

¹⁷ Disponível em <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1123907/estrategias-para-agricultura-familiar-visao-de-futuro-rumo-a-inovacao>. Acessado em abril/2021

da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP) apartidária, sem fins lucrativos, e reconhecida como de utilidade pública pela lei estadual nº 6.752/96.

O ICV possui programas e núcleos voltados para a disseminação de inovações. Por meio do Programa Negócios Sociais, por exemplo, atuam para garantir que o uso do solo e dos recursos naturais se dê de forma mais justa e sustentável, gerando resiliência dos sistemas de produção, aumento na renda dos agricultores familiares e maior participação e poder de decisão na cadeia de valor de alimentos. O objetivo é criar arranjos para a viabilidade socioeconômica e ambiental dos empreendimentos da agricultura familiar, conectando-os à demanda por alimentos regionais de qualidade¹⁸.

E essa iniciativa do ICV apresenta quatro pilares:

- Produção orgânica e agroflorestal: desenvolvimento e disseminação de tecnologias para uma produção eficiente, de qualidade e sustentável;
- Empreendimento familiar e comunitário: apoio à gestão administrativa e assessoria do planejamento e desenvolvimento dos negócios;
- Certificação Orgânica Participativa: valorização do trabalho em rede e geração de valor aos produtos locais;
- Plataforma de comercialização: coordenação entre oferta e demanda entre diferentes atores, e viabilização da venda em mercados diversificados.

Do artigo publicado em 04 de junho de 2020, intitulado, “Bem-estar, saúde e educação unem comunidade na área rural de Alta Floresta”¹⁹, destacamos as seguintes informações:

“Pela iniciativa do projeto **Redes Socioprodutivas** denominada Rota Local, o ICV apoia a Associação Guadalupe e outras organizações na coordenação e logística pela inserção dos produtos da agricultura familiar na cadeia de alimentos dos municípios da região.

A associação é uma das 20 organizações de seis municípios beneficiadas pelo projeto de financiamento do Fundo Amazônia e executado pelo ICV para o fortalecimento das cadeias produtivas implementadas de forma sustentável na região norte e nordeste do estado.

Nos últimos anos, a produção agroecológica da comunidade passou a ser fortalecida pelo acesso a projetos de fomento. Pela associação, a comunidade também foi beneficiada pelo projeto Hortas Agroecológicas, que resultou em melhorias nos sistemas produtivos pela aquisição de sementes, equipamentos, kits de irrigação e insumos agrícolas para hortas e agroflorestas. Além da produção sem agrotóxicos, insumos químicos nocivos à terra e à saúde humana, a agroecologia é baseada no princípio da

18 Disponível em <https://www.icv.org.br/programa/negocios-sociais/>. Acessado em abril/2021.

19 Disponível em <https://www.icv.org.br/2020/06/bem-estar-saude-e-educacao-unem-comunidade-na-area-rural-de-alta-floresta/>. Acessado em abril/2021.

economia justa e solidária – que prevê a cooperação e união das famílias agricultores que reflitam em resultados coletivos para a comunidade.”

Interessante notar a iniciativa do Projeto Hortas Agroecológicas, que trouxe inovação ao incrementar os sistemas produtivos pela aquisição de sementes, equipamentos, kits de irrigação e insumos agrícolas para hortas e agroflorestas.

Também, consoante o mesmo artigo, articulou-se o Programa Novo Campo, por meio de teste de um novo modelo produtivo de gestão integrada da propriedade com intervenções baseadas na aplicação das Boas Práticas Agropecuárias (BPAs) para Gado de Corte, da Embrapa, entidade parceira do programa, tendo-se concluído que a experiência estabeleceu um padrão de pecuária que transformou a região, uma das principais áreas de pecuária na Amazônia e historicamente conhecida como uma das mais pressionadas por desmatamento no bioma.

Entretanto, apesar dessa boa experiência, também concluiu que as cadeias produtivas da agricultura familiar carecem de estrutura.

Ainda, do artigo publicado em 13 de abril de 2021, intitulado, “ICV 30 anos - Agricultura familiar e pecuária na Amazônia: ICV e a atuação no campo pela floresta em pé”, destacamos as seguintes informações:

“Apesar do ICV ter contato frequente com os pequenos produtores desde a chegada em Alta Floresta e a implementação do Programa “Fogo: Emergência Crônica”, a atuação direta com as atividades produtivas do interior ainda era secundária na instituição.

Passava a ampliar o leque de ações, sem deixar de lado o foco na conservação.

Em 2010, foi a organização da sociedade civil responsável por alavancar, com enfoque na regularização dos pequenos produtores, um processo que retirou o nome de Alta Floresta dos municípios mais desmatadores na Amazônia.

Mas a instituição passava a enxergar de uma perspectiva que incluía ações mais diversas e, de fato, efetivas.

Cada dia um pouco mais, os membros da instituição se convenciam de que falar e trabalhar com agricultura familiar e pecuária era inevitável para resultados cada vez mais satisfatórios na manutenção da floresta em pé.”

Também tem lugar de destaque no município de Alta Floresta/MT o trabalho do Instituto Ouro Verde (IOV), uma organização não governamental fundada em 1999 que apoia o fortalecimento e a expansão da agricultura familiar, por meio de um programa de concessão de crédito, bem como por meio do incentivo à produção e práticas sustentáveis.

O IOV facilita o acesso dos agricultores familiares a recursos financeiros e incentiva-os à produção e práticas sustentáveis, por meio da transição agroecológica de produção de alimentos, e ainda articula a Rede de Sementes

Portal da Amazônia, uma cooperativa que facilita o acesso a sementes para ações de restauração ambiental.

O IOV desenvolve atividades em oito municípios do chamado Território Portal da Amazônia, dentre eles Apiacás e Alta Floresta/MT.

Figura 5: Mapa dos municípios que pertencem ao Território Portal da Amazônia



Fonte: Site Research Gate Net (2021)

O IOV ainda desenvolve o Programa de Pesquisa em Resiliência da Agricultura Familiar no Norte e Noroeste do Mato Grosso, que é um *programa baseado em uma visão sistêmica sobre a agricultura familiar e que considera a necessidade de reinvenção das suas estratégias de resiliência e nos desafios teóricos e práticos associados a esta idéia. Para isso, articula ações de pesquisa interdisciplinar com formação e extensão, envolvendo universidades, organizações não governamentais e grupos de agricultores familiares para refletir e agir em quatro dimensões principais: as formas de ocupação da paisagem e uso de recursos*

*naturais; as interações sociais, cultura e modos de vida; a governança, gestão e instituições e as relações econômicas e de mercado*²⁰.

Diante desses dados e do cenário estudado, verifica-se a relevância da agricultura familiar para os municípios de Apiacás e Alta Floresta/MT, em especial sob o aspecto de segurança alimentar, nutricional, ambiental e social, seja para a subsistência do produtor seja para a alimentação fornecida para o mercado urbano, diante da localização geográfica dessas cidades e da dificuldade de transporte de mercadorias.

Ademais, considerando que a inovação trazida pela adoção de tecnologias sociais contribui com práticas que proporcionam o melhor uso dos recursos naturais, tornando, a produção familiar cada vez mais sustentável ambientalmente, a melhoria da qualidade de vida dos produtores e o incremento nos cultivos e atividades, releva-se importante estudar as estratégias para a transferência de tecnologias sociais da EMBRAPA como ferramenta de inovação para a agricultura familiar da região rural de Apiacás e Alta Floresta/MT.

1.2 Problema/Pergunta de Pesquisa

A transferência de tecnologia, conhecimentos e inovações para a agricultura familiar tem papel básico e fundamental no modelo de inovação que fortalece o agricultor familiar como personagem em contraposição ao modelo latifundiário. Entretanto, o Brasil possui extenso território e, por isso, regiões mais interiorizadas ficam defasadas no processo de pesquisa aplicada, extensão rural, assistência técnica qualificada e crédito rural.

Quais são as estratégias para transferência de tecnologias sociais da EMBRAPA para a agricultura familiar da região rural de Apiacás e Alta Floresta/MT?

²⁰ Disponível em <http://www.iov.org.br/resiliencia/Sobre/>. Acessado em 05/10/2021.

2. OBJETIVOS

2.1 Geral

Apresentar um estudo do processo de construção da categoria agricultura familiar como modelo de agricultura autossustentável e competitiva e as estratégias para uma eficiente transferência de tecnologias sociais da EMBRAPA, conhecimentos e inovações para a agricultura familiar da área rural de Apicás e Alta Floresta/MT.

2.2 Específicos

- a) realizar o estudo da categoria agricultor familiar e coletar dados da agricultura familiar da região rural de Apicás e de Alta Floresta/MT;
- b) apresentar as tecnologias sociais da EMBRAPA aplicáveis à agricultura familiar da região rural de Apicás e de Alta Floresta/MT e as estratégias da EMBRAPA de transferência de tecnologia, intercâmbio de conhecimento e de construção coletiva do conhecimento;
- c) elaborar um MANUAL com informações acerca das tecnologias sociais da EMBRAPA e das estratégias para transferência à agricultura familiar da região rural das cidades de Apicás e Alta Floresta/MT.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Conceitos de Agricultura Familiar

As expressões “agricultura familiar” ou “unidade de produção agrícola familiar” passaram a ser utilizadas em concomitância com o advento da Constituição da República Federal do Brasil de 1988, entretanto, *ab initio*, eram sinônimo de “pequena produção”, “agricultura de baixa renda” ou “agricultura de subsistência”, concebendo-se em prévia concepção acerca do tamanho e desempenho de produção.

Neste espectro, condenavam-se a um segmento agrícola desvalorizado.

As pesquisas com base nestes métodos tendiam a confirmar a ideia de que, relevante do ponto de vista social, a “pequena produção” tinha peso econômico cada vez menor. Daí a concluir que estas unidades estavam fatalmente condenadas ao desaparecimento não havia mais que um passo. No fundo, em parte considerável de nossa comunidade acadêmica vigorava (e, em grande parte ainda vigora) a ideia de que o corolário social do desenvolvimento capitalista na agricultura são unidades produtivas de grande extensão territorial e apoiadas fundamentalmente no trabalho assalariado. (ABRAMOVAY, 1997, p. 3).

A partir dos anos 1990, essa disposição começou a se transformar e a literatura atual sobre agricultura familiar vem identificando a retomada do processo de reconhecimento de que a prosperidade da atividade agrícola de base familiar reduz a desigualdade econômica.

Em face de sua importância, a Constituição Federal, no Capítulo que trata dos direitos e deveres individuais e coletivos, dispõe sobre a impenhorabilidade da pequena propriedade rural trabalhada pela família, além do que a função social e a ambiental são primadas como fundamento constitucional do direito de propriedade rural no Brasil (vide artigo 5º, inciso XXIII e artigo 186), bem como a salvaguarda das terras indígenas (artigo 231) e quilombolas (artigo 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias).

A Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006, estabelece os conceitos, princípios e instrumentos destinados à formulação das políticas públicas direcionadas à Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Para regulamentar a Lei nº 11.326/2006 foi instituído o Decreto nº 9.064, de 31 de maio

de 2017, que dispõe sobre a Unidade Familiar de Produção Agrária (UFPA) e institui o Cadastro Nacional da Agricultura Familiar.

O conceito de agricultura familiar é formado a partir do conceito de agricultor familiar, ditado na Lei nº 11.326, de 24/07/2006. Assim, entende-se por agricultura familiar as atividades de cultivo do solo e de produção rural, em lotes menores de terra quando comparados com a agricultura tradicional, com diversidade produtiva em contraposição à monocultura latifundiária, e com mão de obra e gestão predominantemente familiar, de forma que os membros do núcleo familiar são, ao mesmo tempo, proprietários da área rural, gestores e responsáveis pela produção e comercialização, em contraste com a agricultura patronal, que utiliza trabalhadores contratados, fixos ou temporários, em propriedades médias ou grandes.

Porém, o mais importante no entendimento do que vem a ser agricultura familiar é saber diferenciá-la de agricultura de subsistência, que é aquela que tem como objetivo principal fornecer alimentos para a sobrevivência alimentar e nutricional do agricultor e de seus familiares, podendo ter a comercialização dos produtos excedentes.

Já a agricultura familiar tem objetivo comercial.

Segundo a EMBRAPA (2020)²¹, a agricultura familiar se configura como um elemento agregador que comporta temas como agroecologia e produção orgânica; segurança alimentar e nutricional; resiliência e sustentabilidade (inclusive quanto a mudanças climáticas); serviços ambientais; agroindustrialização; além de comércio e estratégias de distribuição-abastecimento. Sendo assim, a agricultura familiar implica em grande diversidade de conhecimentos, práticas e recursos de caráter contextual (territorial e regional), devendo, por isso, ser considerada em sua complexidade, para efeitos de ações de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I).

Do ponto de vista sociológico, os agricultores familiares representam uma forma social específica de trabalho e produção, que se situa em um espaço geográfico definido, cuja atividade implica a interação de um grupo familiar, ligado por laços de parentesco, com a terra e com os outros meios de produção, do mesmo modo que com outras unidades familiares e grupos sociais (Schneider, 2016).

21 Disponível em <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/214892/1/Texto-Discussao-2020.pdf>. Acessado em março/2021.

De acordo com a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), que é a agência especializada do Sistema ONU que trabalha no combate à fome e à pobreza por meio da melhoria da segurança alimentar e do desenvolvimento agrícola, a agricultura familiar comporta 500 milhões de produtores rurais que produzem 80% de toda a produção mundial de alimentos, ocupando 90% de todas as propriedades agrícolas do mundo²².

Consoante o Censo Agropecuário divulgado pelo IBGE em 2017, são 5 milhões de pequenas propriedades rurais em todo o país, representando 77% dos estabelecimentos da produção agrícola²³. Dados também apontam que 84% dos imóveis rurais da agricultura familiar são responsáveis por 70% da produção dos alimentos consumidos no País, ocupando apenas 20% do território nacional²⁴.

Em extensão de área, a agricultura familiar ocupava no período da pesquisa 80,9 milhões de hectares, o que representa 23% da área total dos estabelecimentos agropecuários brasileiros.

De acordo com o levantamento, a agricultura familiar empregava mais de 10 milhões de pessoas em setembro de 2017, o que representa 67% do total de pessoas ocupadas na agropecuária. A agricultura familiar também foi responsável por 23% do valor total da produção dos estabelecimentos agropecuários. Ainda, os agricultores familiares têm participação significativa na produção dos alimentos que vão para a mesa dos brasileiros. Nas culturas permanentes, o segmento responde por 48% do valor da produção de café e banana; nas culturas temporárias, são responsáveis por 80% do valor de produção da mandioca, 69% do abacaxi e 42% da produção do feijão.

Tabela 5: Números nacionais da agricultura familiar

De 5 milhões de propriedades rurais	77% são de agricultores familiares
Ocupando 80,9 milhões de hectares	23% da área total das áreas rurais
Emprega mais de 10 milhões de pessoas	67% de pessoas ocupadas na agropecuária

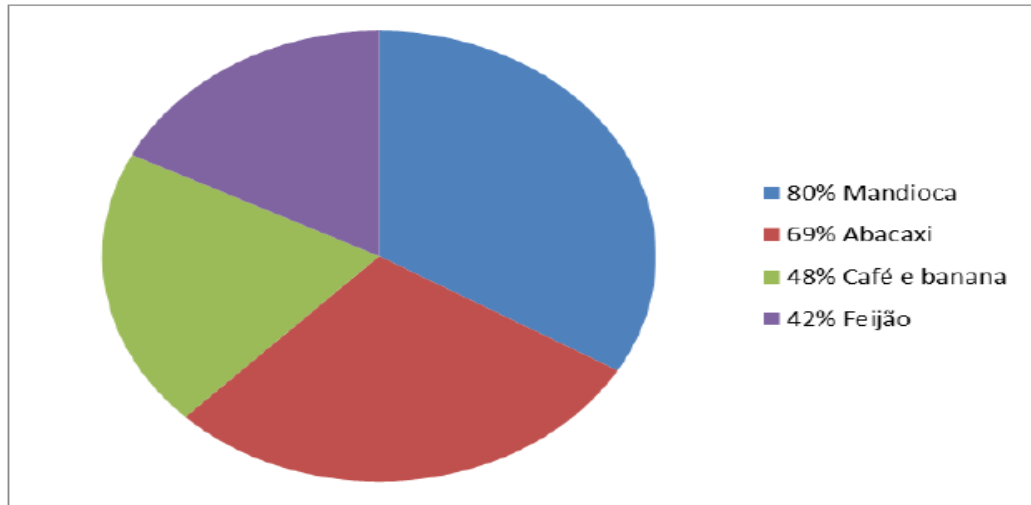
Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do IBGE (2017)

22 Disponível em <https://agropos.com.br/agricultura-familiar/>. Acesso em jan/2021.

23 Fonte: Revista Globo Rural, julho/2020. Versão online.

24 Disponível em <https://www.brasildefato.com.br/2020/06/27/a-agricultura-familiar-no-plano-safra-2020-2021>. Acesso em jan/2021.

Gráfico 1: Dados nacionais dos cultivos e atividades da agricultura familiar



Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do IBGE (2017)

Diante desses dados e do cenário estudado, denota-se que discutir e pesquisar a combinação de tecnologia, conhecimento e capacidade de inovação é primordial para o fortalecimento da agricultura brasileira.

Em especial porque como as pequenas propriedades tendem a ficar defasadas na aquisição das tecnologias convencionais, revelando-se necessário proporcionar alternativas tecnológicas e inovadoras, promovendo-se contínuo desenvolvimento rural.

Além disso, a inovação nas pequenas propriedades também contribui para o processo de sucessão familiar, mantendo no campo as futuras gerações, a partir da adoção de práticas que proporcionam melhoria da qualidade de vida e consequente geração de renda, com reflexo, também, no melhor uso dos recursos naturais.

Importante ainda é compreender os conceitos específicos de agricultor familiar, ou seja, da pessoa física, conforme veremos no próximo capítulo “Conceitos de Agricultor Familiar”.

3.2 Conceitos de Agricultor Familiar

O conceito de agricultor familiar está definido no artigo 3º da Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006²⁵:

25 Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/11326.htm. Acesso em: 03 jan. 2021.

Art. 3º Para os efeitos desta Lei, considera-se agricultor familiar e empreendedor familiar rural aquele que pratica atividades no meio rural, atendendo, simultaneamente, aos seguintes requisitos:

I – não detenha, a qualquer título, área maior do que 4 (quatro) módulos fiscais;

II – utilize predominantemente mão de obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento;

III – tenha percentual mínimo da renda familiar originada de atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento, na forma definida pelo Poder Executivo; (Redação dada pela Lei nº 12.512, de 2011);

IV – dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família.

§1º O disposto no inciso I do caput deste artigo não se aplica quando se tratar de condomínio rural ou outras formas coletivas de propriedade, desde que a fração ideal por proprietário não ultrapasse 4 (quatro) módulos fiscais.

§2º São também beneficiários desta Lei:

I – silvicultores que atendam simultaneamente a todos os requisitos de que trata o caput deste artigo, cultivem florestas nativas ou exóticas e que promovam o manejo sustentável daqueles ambientes;

II – aquicultores que atendam simultaneamente a todos os requisitos de que trata o caput deste artigo e explorem reservatórios hídricos com superfície total de até 2ha (dois hectares) ou ocupem até 500m³ (quinhentos metros cúbicos) de água, quando a exploração se efetivar em tanques-rede;

III – extrativistas que atendam simultaneamente aos requisitos previstos nos incisos II, III e IV do caput deste artigo e exerçam essa atividade artesanalmente no meio rural, excluídos os garimpeiros e faiscadores;

IV – pescadores que atendam simultaneamente aos requisitos previstos nos incisos I, II, III e IV do caput deste artigo e exerçam a atividade pesqueira artesanalmente;

V – povos indígenas que atendam simultaneamente aos requisitos previstos nos incisos II, III e IV do caput do art. 3º; (Incluído pela Lei nº 12.512, de 2011);

VI – integrantes de comunidades remanescentes de quilombos rurais e demais povos e comunidades tradicionais que atendam simultaneamente aos incisos II, III e IV do caput do art. 3º. (Incluído pela Lei nº 12.512, de 2011)

§3º O Conselho Monetário Nacional – CMN pode estabelecer critérios e condições adicionais de enquadramento para fins de acesso às linhas de crédito destinadas aos agricultores familiares, de forma a contemplar as especificidades dos seus diferentes segmentos. (Incluído pela Lei nº 12.058, de 2009).

§4º Podem ser criadas linhas de crédito destinadas às cooperativas e associações que atendam a percentuais mínimos de agricultores familiares em seu quadro de cooperados ou associados e de matéria-prima beneficiada, processada ou comercializada oriunda desses agricultores, conforme disposto pelo CMN. (Incluído pela Lei nº 12.058, de 2009) (BRASIL, 2021)

Denota-se que a agricultura familiar constitui-se de pequenos produtores rurais, silvicultores, aquicultores, pescadores, extrativistas, povos e comunidades tradicionais e assentados da reforma agrária.

Mato Grosso é um Estado com dimensões continentais e que contempla o quarto maior PIB per capita do Brasil e o 14º lugar em relação ao montante total do PIB, em decorrência da grande produção e exportação de produtos agropecuários como soja, milho, algodão e carne bovina (*commodities*).

Entretanto, o maior volume dessa produção se destina à produção de ração e biocombustíveis e não para a produção de alimentos.

Apesar da baixa expressividade na balança comercial, é a da agricultura familiar que saem os cultivos que são alimentos.

No PPA 2012/2015 do estado de Mato Grosso (Plano Plurianual - 2012/2015, SEPLAN/MT, 2012), na descrição do Cenário Socioeconômico, Ambiental e Institucional do Estado, Dimensão Econômica, traz a seguinte abordagem sobre a Agricultura Familiar:

“Aspectos gerais da situação da agricultura familiar

Os setores ligados ao agronegócio tendem a se manter em nível tecnológico elevado e acompanhar as inovações em escalas nacional e internacional. A agricultura familiar e do pequeno produtor rural de Mato Grosso, em contrapartida, dependem de políticas públicas que facilitem o seu acesso às novas tecnologias;

Em geral, os produtores na agricultura familiar, sofrem para alcançar uma escala mínima de produção, devido às limitações na capacidade de investimento, falta de assistência técnica e acesso às novas tecnologias de modo a ampliar sua produtividade; e

A agricultura familiar do estado de Mato Grosso tem relevante importância estratégica, pois mais de 90% dos agricultores exploram a atividade da cultura da mandioca, fruticultura e pecuária de leite.”

Importante ainda é compreender os conceitos de tecnologias sociais, conforme veremos no próximo capítulo “Conceitos de Tecnologias Sociais”.

3.2.1 O módulo fiscal nos municípios de Apicás e Alta Floresta

Módulo fiscal é uma unidade de medida em hectares cujo valor é definido pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA e a medida de um módulo fiscal se altera de acordo com o município onde está situada a propriedade, variando de 5 a 110 hectares.

Para os municípios de Apicás e Alta Floresta/MT, um módulo fiscal corresponde a 100 hectares. Assim, é considerado agricultor familiar, nesses municípios, aquele que detém área de até 400 hectares.

3.2.2 Declaração de Aptidão do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – DAP

DAP é o instrumento que identifica os agricultores familiares e garante o acesso às políticas públicas específicas para a agricultura familiar.

A sigla DAP significa Declaração de Aptidão ao Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar, sendo um documento de identificação e qualificação das Unidades Familiares de Produção Agrária (UFGA) da agricultura

familiar (DAP física), quanto dos empreendimentos familiares rurais, como, por exemplo, cooperativas, associações, agroindústrias (DAP jurídica).

A DAP é necessária para o acesso às linhas de crédito do PRONAF e às demais políticas públicas do governo federal.

O cadastro é realizado em entidades e órgãos públicos emissores que tenham sido autorizados pela Secretaria de Agricultura Familiar e Cooperativismo (SAF) para emitir a DAP.

Para solicitar a DAP, o interessado deve ir até a sede de uma entidade emissora de DAP e apresentar: Cédula de Identidade e CPF dele e do cônjuge e declarar informações referentes ao imóvel rural e poderão ser solicitados os seguintes documentos complementares: documento que comprove a propriedade ou utilização do imóvel: escritura, contrato, título de posse, entre outros; comprovante de residência; e relatório do rendimento bruto obtido nos últimos 12 meses, relativo à atividade rural.

3.2.3 Cadastro Nacional da Agricultura Familiar – CAF

O Cadastro Nacional da Agricultura Familiar – CAF foi instituído pelo Decreto nº 9.064, de 31 de maio de 2017, e é o documento que substituirá a Declaração de Aptidão ao Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (DAP-Pronaf) na identificação e qualificação do agricultor familiar, com o objetivo de acesso a políticas públicas específicas. Esse Cadastro identifica os integrantes da Unidade Familiar, bem como o Empreendimento Familiar Rural, conforme a Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006.

O CAF substituirá, a partir de dezembro de 2021, a DAP e o período de transição é de 2 anos. Até lá a DAP permanece como documento de identificação.

Os requisitos para a obtenção do CAF se fundamentarão apenas na Lei 11.326/2006 e no Decreto 9.064/2017. Os requisitos exigidos pela DAP também se baseavam nos critérios estabelecidos pelo Manual de Crédito Rural - MCR, como, por exemplo, a limitação da renda bruta da UFPA²⁶.

²⁶ Disponível em <https://diariodocomercio.com.br/agronegocio/novo-cadastro-que-vai-substituir-dap-deve-ser-lancado-em-dezembro>. Acessado em 06/10/2021

3.3 Conceitos de Tecnologias Sociais

Para compreender a inserção da tecnologia social no mundo globalizado é essencial resgatar a expressão “tecnologia apropriada” e rever, ainda que sucintamente, seu histórico e a literatura correlata.

Isto porque, a maioria dos agricultores sempre teve dificuldade de acesso aos fatores modernos de produção tais como maquinários, insumos modernos e serviços agrícolas de apoio, e diante dessa realidade foi necessário buscar formas de desenvolvimento agrícola e rural, fundadas na capacidade da própria família e nos recursos disponíveis no meio rural, para diminuir, até onde seja possível, a dependência de aportes de recursos externos.

Por isso, nas décadas de 1960 e 1970, surgiram as “tecnologias apropriadas” como alternativas às tecnologias modernas em uso nos países desenvolvidos.

Mas, bem antes disso, para Dagnino, Brandão e Novaes (2004:19) a origem das tecnologias apropriadas estariam na Índia do século XIX e a roca de fiar manual teria sido o primeiro equipamento tecnologicamente apropriado. Segundo eles “o pensamento de reformadores daquela sociedade estava voltado para a reabilitação das tecnologias tradicionais, praticadas em aldeias como estratégia de luta contra o domínio britânico”.

Para Willoughby (1990) a palavra apropriada significa que a tecnologia deve se ajustar ou se adaptar a algum propósito ou uso específico. Por exemplo, ter os propósitos de baixo custo, de gerar empregos, de ter boa adaptabilidade aos meios ambiente, social e cultural e ao uso específico para pequena escala de produção, utilizando dos recursos naturais disponíveis.

A partir desses propósitos e usos, outras nomenclaturas são indicadas na literatura.

As obras de Schumacher, entre elas *Small is beautiful*, de 1973, consoante Rodrigues e Barbieri (2008) têm sido amplamente reconhecidas como marcos importantes na evolução do movimento da tecnologia apropriada. Por exemplo, Schumacher (1979) criou a expressão tecnologia intermediária para indicar uma tecnologia que combina elementos das tecnologias tradicionais com os das tecnologias avançadas; Dickson (1974) preferia chamar sua proposta de tecnologia alternativa; e Clarke (1976) de tecnologia suave. Expressões como tecnologia ambientalmente saudável, comunitária, de baixo custo, da era solar, do terceiro milênio, participatória, progressiva, com face humana e muitas outras

citadas por Willoughby (1990) mostram tanto a vitalidade desse movimento nesse período quanto a sua diversidade de propostas.

De todas as formas, um ponto muito importante é que as tecnologias apropriadas (recentemente denominadas de tecnologias sociais) não podem ser “privatizadas”, ou seja, não podem ser protegidas por meio de direitos de propriedade intelectual. São, em essência, de domínio público, podendo ser livremente replicadas.

Interessante notar que a expressão “tecnologia apropriada” poderia ter em seu conceito a ideia de “pegar para si”, diante dessa disponibilidade de aplicação do conhecimento.

Noutro quesito, a identificação do papel inovador dessas tecnologias, consoante Rodrigues e Barbieri (2008), abrange a análise de eficiência, possibilidade de multiplicação, desenvolvimento em escala e solução de problemas. E quais seriam esses problemas? Resposta: problemas sociais (e por isso, a expressão tecnologias sociais), quais sejam, os relacionados à água, alimentação, educação, energia, habitação, renda, saúde, meio ambiente.

Daí, chegamos aos conceitos que atualmente contemplam as tecnologias sociais.

O conceito de tecnologia social utilizado na EMBRAPA é “produtos, métodos, processos ou técnicas, criadas para solucionar algum tipo de problema social e que atende aos quesitos de simplicidade, baixo custo, fácil aplicabilidade e impacto social. Originam-se no meio de uma comunidade ou no ambiente acadêmico, aliando saberes populares e conhecimentos técnico-científicos. As tecnologias sociais promovem educação, cidadania, inclusão, acessibilidade, sustentabilidade, participação e cultura, ou seja, a transformação social, pois é desenvolvida em conjunto com a população, que assume o processo da mudança”²⁷.

A EMBRAPA, por meio de suas Unidades Descentralizadas, sempre buscou construir e pôr em prática uma agenda de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação - PD&I que considerasse a busca por soluções tecnológicas desenvolvidas pela interação com comunidades locais, nos diversos contextos da agricultura familiar no Brasil.

Neste íterim, em outubro de 2017, realizou-se em Brasília o workshop **Estratégia para Agricultura Familiar: visão de futuro rumo à inovação**. Esse

²⁷ Disponível em <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1109190/tecnologias-sociais-de-eco-habitacao>. Acessado em jan/2021.

evento teve como objetivo criar um ambiente colaborativo entre as equipes de pesquisa com diferentes experiências, para a elaboração de uma agenda conjunta de PD&I, com foco no desenvolvimento de soluções inovadoras, que estimulassem a inserção no mercado e a agregação de valor dos produtos provenientes da agricultura familiar.

Uma definição de tecnologia social proposta pelo Instituto de Tecnologia Social é: “um conjunto de técnicas, metodologias transformadoras, desenvolvidas e/ou aplicadas na interação com a população e apropriadas por ela, que representam soluções para a inclusão social e melhoria das condições de vida”.²⁸

O ITS também exalta que o diálogo entre os saberes populares e acadêmicos se tornam imprescindíveis, que o conhecimento existente na comunidade necessidade ser valorizado e que a tecnologia social promove educação, cidadania, inclusão, acessibilidade, sustentabilidade, participação e cultura. Pode e deve ser utilizada nas mais variadas localidades do país, desde que adaptada e assumida pela comunidade.

Vale, ainda, replicar a seguinte informação disponível na página eletrônica do ITS:

Conheça as 4 dimensões da Tecnologia Social

1. CONHECIMENTO, CIÊNCIA, TECNOLOGIA

A TS tem como ponto de partida os problemas sociais;
A TS é feita com organização e sistematização;
A TS introduz ou gera inovação nas comunidades.

2. PARTICIPAÇÃO, CIDADANIA E DEMOCRACIA

A TS enfatiza a cidadania e a participação democrática;
A TS adota a metodologia participativa nos processos de trabalho;
A TS impulsiona sua disseminação e reaplicação.

3. EDUCAÇÃO

A TS realiza um processo pedagógico por inteiro;
A TS se desenvolve num diálogo entre saberes populares e científicos;
A TS é apropriada pelas comunidades, que ganham autonomia.

4. RELEVÂNCIA SOCIAL

A TS é eficaz na solução de problemas sociais;
A TS tem sustentabilidade ambiental;
A TS provoca a transformação social.

Interessante destacar o quesito introdução/geração de inovação nas comunidades, pois com a apropriação das tecnologias sociais os sujeitos assumem o processo de mudança, pois as tecnologias sociais não são modelos prontos. Assim, o próprio sujeito pode transformá-la, inovando mais e mais.

28 ITS BRASIL. Caderno de Debate – Tecnologia Social no Brasil. São Paulo: ITS. 2004: 26.

Importante ainda é compreender o conceito específico de inovação, bem como seus diferentes tipos, conforme diferentes autores, conforme veremos no próximo capítulo “Conceitos de Inovação”.

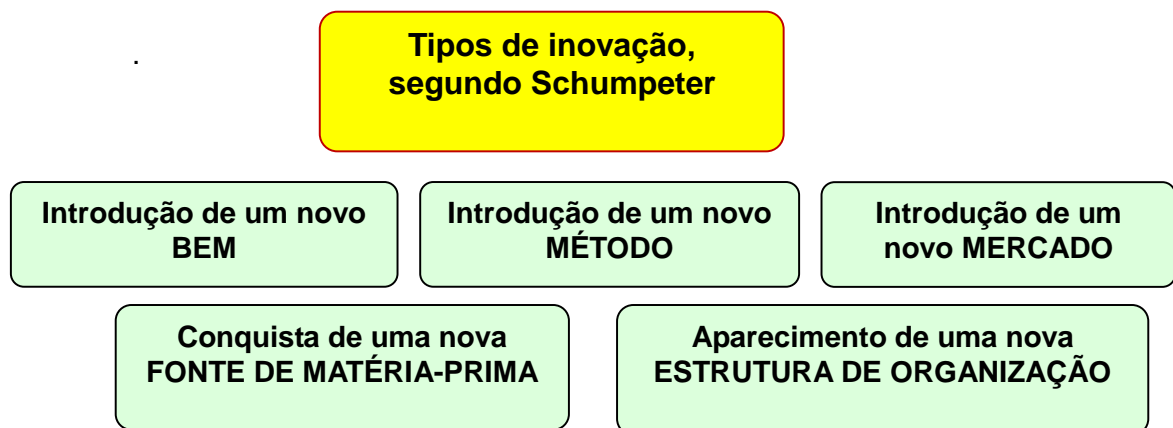
3.4 Conceitos de Inovação

Na Lei nº 10.973/2014, que dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências, a inovação é conceituada, no artigo 2º, inciso IV como *introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo e social que resulte em novos produtos, serviços ou processos ou que compreenda a agregação de novas funcionalidades ou características a produto, serviço ou processo já existente que possa resultar em melhorias e em efetivo ganho de qualidade ou desempenho*.²⁹

Cabe destacar que o conceito de inovação na literatura é bastante variado, transformando-se, essencialmente, consoante sua aplicação.

A origem do conceito remonta ao Século XVIII, com **Adam Smith**, examinando a afinidade entre acumulação de capital e a tecnologia de manufatura, estudando conceitos relacionados à mudança tecnológica, divisão do trabalho e competição. Já no século XX, **Joseph Schumpeter** sofisticou este conhecimento com a teoria do desenvolvimento econômico, avultando o papel da empresa e dos empreendedores. Schumpeter abordou aspectos técnicos, mercadológicos e organizacionais. De acordo com essa teoria, existem 5 tipos de inovação:

Fluxograma 1 – Tipos de inovação segundo Schumpeter



Fonte: Elaborado pela autora (2021)

²⁹ Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111326.htm. Acesso em: 03 jan. 2021.

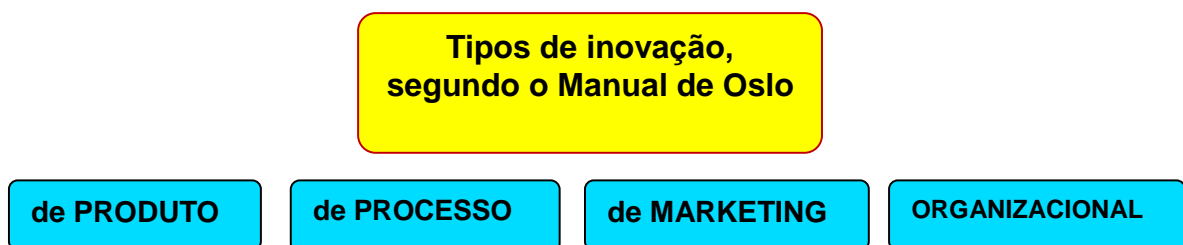
A teoria de Schumpeter alimenta a ideia de que o sistema capitalista progride por insurrecionar devotadamente sua estrutura econômica: infraestrutura nova, novas tecnologias, novos produtos estão constantemente substituindo os antigos. Denota-se, portanto, que este teórico prioriza as inovações radicais, ou seja, aquelas que causam um amplo apelo econômico ou mercadológico.

A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), fundada em 1961 para estimular o progresso econômico e o comércio mundial, lançou em 1990 a primeira edição do **Manual de Oslo - Proposta de Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação Tecnológica**, que tem o escopo de nortear e padronizar conceitos, metodologias e construção de estatísticas e indicadores de pesquisa e desenvolvimento – de P&D de países industrializados.

Segundo o **Manual de Oslo** nem tudo o que é lançado no mercado é necessariamente uma inovação, pois para caracterizar uma inovação são necessárias algumas particularidades específicas segundo o tipo de inovação.

O Manual distingue e caracteriza quatro tipos de inovação: produto, processo, marketing e organizacional.

Fluxograma 2 – Tipos de inovação segundo o Manual de Oslo



Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Importante pontuar que, consoante Marília Cardoso (2019)³⁰, inovação tem muito mais a ver com empatia, experimentação, ousadia e criatividade do que com tecnologia e que inovação nada mais é do que procurar respostas diferentes para perguntas que se quer foram feitas. Tecnologia é só um meio, não um fim.

Ou seja, perguntas que possam contribuir com a análise das possibilidades futuras quem ajudem a desenvolver estratégias de organização e, mais, valorização da agricultura familiar, com incentivos à qualificação, impactando na qualidade de vida das pessoas do campo.

³⁰ Disponível em <https://www.proxima.com.br/home/proxima/how-to/2019/10/04/inovacao-nao-e-tecnologia.html>. Acessado em março/2021.

Por exemplo, incrementos na gestão dos cultivos e das criações e eficiência na produtividade (como, por exemplo, a Tecnologia Social denominada “Sisteminha Embrapa”) são exemplos de como a inovação na agricultura familiar pode promover condições adequadas para a produção e a rentabilidade.

Como objeto de estudo deste trabalho focaremos no estudo das tecnologias sociais da Embrapa, conforme demonstrado no capítulo “Tecnologias Sociais da Embrapa”.

3.5 Tecnologias Sociais da Embrapa

Diante da importância da agricultura familiar para o desenvolvimento agrícola brasileiro, bem como da criação da Agência Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (ANATER), a EMBRAPA e o Sistema Nacional de Pesquisa – SNPSA desenvolvem e aprofundam estratégias para acolher esse segmento, propondo o fortalecimento das economias locais/regionais e a ascensão da qualidade de vida e segurança alimentar e nutricional das populações rural e urbana.

Das tecnologias geradas pela Embrapa, 85% são de domínio público e 15% são tecnologias protegidas. É justamente neste menor percentual, das tecnologias protegidas, que a Embrapa estabelece, com empresas privadas, contratos de licenciamento, por meio dos quais essas tecnologias são transferidas para o mercado, via comercialização, sendo que parte do capital gerado retorna para a Embrapa em forma de *royalties* ou taxas tecnológicas. Os termos de licenciamento são firmados através de Convênios ou Contratos, derivados de Chamadas ou Editais públicos (que garantem a universalização do acesso às tecnologias, sem favorecimentos de quaisquer naturezas), em que as partes estabelecem quais são suas atribuições no desenvolvimento da tecnologia (EMBRAPA, 2015).

Uma das tecnologias sociais mais pujantes da EMBRAPA, que foi desenvolvida em parceria com outras instituições, é o conhecido “Sisteminha”, que é um sistema integrado para produção de alimentos em espaços a partir de 100m², de baixo custo e capaz de gerar alimentos para o consumo próprio de pequenos produtores rurais, com possibilidade de excedente para aumentar a renda. O Sisteminha consiste, principalmente, em um tanque para a criação de peixes que pode ser associado a outros 14 módulos produtivos como, por exemplo, ovos de galinha, de codorna, frangos de corte, porquinhos da Índia, abelhas, minhocas,

composto, aquaponia, larvas de moscas, ruminantes, suínos, biodigestor, sistema de tratamento de água potável, carvoaria artesanal, e produção vegetal (carboidratos, hortaliças, chás e temperos; frutíferas e madeireiras).

O módulo básico é a piscicultura e cada produtor integra os módulos disponíveis consoante seus interesses. Assim, esta tecnologia social ainda vai sendo aprimorada nos moldes da inovação aberta, com a ativa participação dos beneficiários.

Esta tecnologia social, que como dito, integra, em verdade, um pacote tecnológico dado o conjunto de módulos, tem por princípios a miniaturização, a replicabilidade, o escalonamento da produção e a segurança alimentar e nutricional.

Além do sistema integrado de produção, os cultivos e atividades foram dimensionados para atender as necessidades nutricionais de uma família de quatro pessoas, de acordo com as recomendações da Organização Mundial de Saúde (OMS).

Figura 6: Fluxo do Sisteminha Embrapa



Impactos ambientais reduzidos, já que não é necessário compra de adubos químicos ou massiva introdução de elementos externos, maquinário e insumos, além de pouco gasto de água, sendo sistêmico também por compor solo e contribuir para a cobertura vegetal e infiltração da água.

Fonte: Embrapa (2021)

O conteúdo explicativo do Sisteminha Embrapa está na publicação disponibilizada on-line no formato PDF, acessível na página eletrônica da Embrapa: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/201476/1/Sisteminha-Embrapa-UFU-Fapemig-Baixa2019.pdf>

Desse material, destacamos as seguintes informações:

44. A Embrapa pode fornecer os itens necessários à implantação do Sisteminha?

A Embrapa não possui recursos para subsidiar a aquisição ou fornecimento desses itens para o público interessado. A Embrapa é uma empresa de pesquisa e tem como missão o desenvolvimento de soluções tecnológicas para uma agricultura sustentável em prol da sociedade. Para viabilizar sua missão, a empresa interage com diferentes atores e disponibiliza soluções tecnológicas em diversos formatos, incluindo publicações e treinamentos, buscando aperfeiçoar processos produtivos agrícolas

45. Quais as formas para viabilizar a implantação do Sisteminha?

Uma alternativa é a mobilização de associações, prefeituras e ONGs para a implantação dessa tecnologia de forma coletiva. Outra alternativa são os recursos disponibilizados anualmente pelo Pronaf (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar) e outras formas de financiamento disponíveis no mercado. Geralmente, com R\$ 500,00, iniciam-se os investimentos. Porém, com todos os módulos implantados e a compra de insumos, em 1 ano podem-se gastar até R\$ 5.000,00. Esses valores geralmente são amortizados a partir da economia que se faz na aquisição de alimentos para o consumo familiar. Sabe-se ainda que é muito mais vantajosa a compra de ração e demais itens na forma coletiva para conseguir melhores preços e reduzir os custos da produção.

A EMBRAPA também tem em seu portfólio as tecnologias sociais de eco-habitação, tais como:

- a. Casa de tijolo tipo adobe;
- b. Casa de tijolo ecológico;
- c. Fossas verdes;
- d. Fossa Séptica Biodigestora (FSB);
- e. Jardim filtrante;
- f. Bioágua familiar;
- g. Sistema Embrapa;
- h. Cisterna de concreto com tela de arame (ferrocimento);
- i. Cisterna de ferrocimento (tela de alambrado);
- j. Quintais agroecológicos;
- k. Fogões ecológicos.

O conteúdo das tecnologias sociais da Embrapa de eco-habitação está na publicação disponibilizada on-line no formato PDF, acessível na página eletrônica da Embrapa: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/197637/1/DOC19002.pdf>.

Figura 7: Capa do documento 187 da Embrapa sobre Tecnologias Sociais de Eco-habitação



Fonte: Embrapa (2021)

Tem ainda, as tecnologias sociais referentes aos seguintes sistemas integrados:

- Sistema de produção de hortaliças não-convencionais (PANCS);
- Sistema alternativo de criação de aves caipiras;
- Quintais orgânicos de frutas;
- Lago de múltiplo uso;
- Kit EMBRAPA de ordenha manual;
- Barragem subterrânea;
- Saneamento rural;
- Barraginhas.

O conteúdo explicativo dessas tecnologias sociais da Embrapa está acessível na página eletrônica da Embrapa: <https://www.embrapa.br/inovacao-social/tecnologias-sociais>

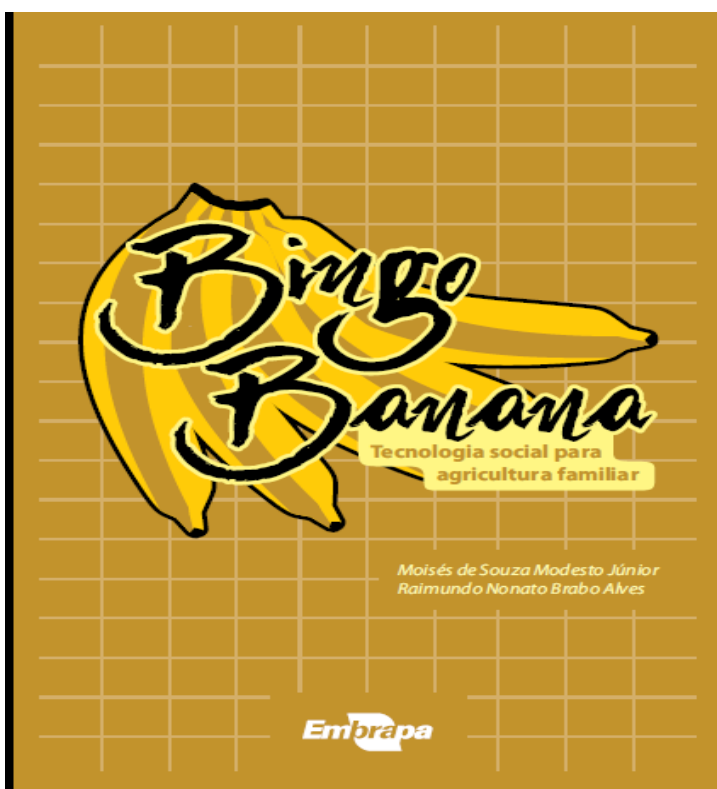
Outra tecnologia social objeto de publicação é a “Bingo Banana”.

Conforme a Cartilha disponível na página eletrônica da Embrapa:

[https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/199435/1/CPATU-Cartilha-](https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/199435/1/CPATU-Cartilha-BingoBanana.pdf)

[BingoBanana.pdf](https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/199435/1/CPATU-Cartilha-BingoBanana.pdf), o *Bingo Banana* é uma estratégia simples de transferência de tecnologia no cultivo de bananeira com cultivares mais produtivas e resistentes às doenças, iniciando com a entrega de 16 mudas de bananeira e um croqui, semelhante a uma cartela de bingo, com cem quadrinhos para preenchimento e que correspondem ao número de mudas a serem plantadas.

Figura 8: Capa da Cartilha da Embrapa – Bingo Banana Tecnologia Social para agricultura familiar



Fonte: Embrapa (2021)

Há ainda, as seguintes tecnologias destinadas à agricultura familiar:

- Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (iLPF);
- Preparo e Seleção de Material de Plantio de Mandioca;
- Diversificação da Produção e Segurança Alimentar;
- Manejo da Cultura da Goiabeira: Práticas Culturais;
- Adubação Verde - Opções para Outono/Inverno, Primavera/Verão e Espécies Perenes;

- f) Planejamento Alimentar na Bovinocultura Leiteira;
- g) Cultivares de Feijão;
- h) Fixação Biológica de Nitrogênio: Uso de Inoculante no Feijoeiro;
- i) Milhos Especiais da Embrapa – Variedades e Multiplicação para a Agricultura Familiar;
- j) Opções para Diversificação na Segunda Safra;
- k) Integração Lavoura-Pecuária;
- l) Consórcio Milho-Braquiária;
- m) Sistemas Agroflorestais em Bases Agroecológicas;
- n) Adubação Verde e Plantio Direto em Sistemas de Base Agroecológica;
- o) Aproveitamento de Materiais Orgânicos e Produção de Húmus;
- p) Compostagem;
- q) Produção de Mudas de Videira;
- r) Baculovirus erinnyis para o Controle Biológico do Mandarová da Mandioca.

O conteúdo explicativo dessas tecnologias está acessível na página eletrônica da Embrapa:

<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/103482/1/DOC2014122.pdf>

Figura 9: Capa do documento 122 da Embrapa sobre Tecnologias para a Agricultura Familiar



Fonte: Embrapa (2021)

3.6 Transferência de Tecnologias da EMBRAPA

Transferência de tecnologia é a transferência de conhecimento técnico ou científico (por exemplo: resultados de pesquisas e investigações científicas) em combinação com fatores de produção. Pode ser entendido como processo de tornar disponível para indivíduos, empresas ou governos habilidades, conhecimentos, tecnologias, métodos de manufatura, tipos de manufatura e outras facilidades. Esse processo tem como objetivo assegurar que o desenvolvimento científico e tecnológico seja acessível para uma gama maior de usuários que podem desenvolver e explorar a tecnologia em novos produtos, processos aplicações, materiais e serviços. As tecnologias sociais promovem educação, cidadania, inclusão, acessibilidade, sustentabilidade, participação e cultura, ou seja, a transformação social, pois é desenvolvida em conjunto com a população, que assume o processo da mudança.³¹

Na EMBRAPA, os temas de transferência de tecnologia e intercâmbio de conhecimento são coordenados pela Diretoria-Executiva de Inovação e Tecnologia, atualmente liberada pela Química, Adriana Regina Martin. Esta Diretoria tem sob sua supervisão a Secretaria de Inovação e Negócios (SIN), da qual faço parte na estrutura da Coordenação de Suporte Jurídico à Inovação e Negócios.

Dentre as muitas alternativas já pensadas (aparato normativo, valorização da agroecologia, organização das comunidades em cooperativas, etc) fazem-se necessárias mais ações voltadas para a agricultura familiar, e mais insistência para a eficácia das já existentes.

A Embrapa promove a difusão dos conhecimentos e tecnologias obtidos a partir dos trabalhos desenvolvidos por sua equipe técnica, isoladamente ou em parceria com terceiros, por meio de transferência de tecnologia, intercâmbio de conhecimento, bem como por meio da construção coletiva do conhecimento.

Quadro 1: Métodos da Embrapa de difusão do conhecimento

- **Transferência de Tecnologia (TT)** – É um componente do processo de inovação, no qual diferentes estratégias de comunicação e interação são utilizadas por grupos de atores com o objetivo de dinamizar arranjos produtivos, mercadológicos e institucionais, por meio do uso de soluções tecnológicas.

³¹ Disponível em https://pt.wikipedia.org/wiki/Transfer%C3%Aancia_de_tecnologia. Acessado em jan/2021.

- **Intercâmbio de Conhecimento (IC)** – É um processo interativo e dialógico que possibilita adaptar soluções tecnológicas já desenvolvidas a contextos específicos, a partir da troca entre saberes tradicionais ou conhecimentos tácitos e conhecimentos científicos. O enfoque interativo permite que tecnologias e conhecimentos já desenvolvidos sejam interpretados e adaptados, mediante realidades específicas e valores particulares.
- **Construção Coletiva do Conhecimento (CC)** – A construção coletiva do conhecimento é um processo de interação baseada na força dialógica, no qual um conjunto de atores observa a realidade e, com as pessoas do local, sistematiza informações em busca de soluções tecnológicas no contexto de sua aplicação.

Fonte: EMBRAPA (2021)

E a difusão desses conhecimentos e tecnologias é praticada por meio de eventos que objetivam capacitar agentes multiplicadores que orientam agricultores familiares, por exemplo, de forma mais prática e próxima.

Por meio dos eventos de Promoção, Promoção Participante e Capacitação e Treinamento, a Embrapa promove a difusão dos conhecimentos e tecnologias.

Quadro 2: Modalidades de eventos da Embrapa para difusão do conhecimento

- **Promoção** – Eventos que promovem e apresentam a Empresa, suas tecnologias, serviços e produtos, a um público externo. São oportunidades em que se pode promover a imagem da empresa, como os Dias de Campo, promovidos pelas Unidades.
- **Promoção Participante** – São eventos promovidos por outras instituições, para o público externo, mas com a participação da Embrapa, como as Expoiner, Amazontech, Show Rural Coopavel, Frutal, etc. Neste caso a Embrapa não está realizando o evento e sim participando, apresentando suas tecnologias, serviços e produtos.
- **Capacitação e Treinamento** – São eventos que resultam no desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e atitudes para os empregados da Embrapa sobre determinado assunto.

Fonte: EMBRAPA, 2021

Por meio dos eventos de Promoção, Promoção Participante e Capacitação e Treinamento, a Embrapa promove a difusão dos conhecimentos e tecnologias.

Quadro 3: Tipos de eventos da Embrapa para difusão do conhecimento

<ul style="list-style-type: none"> • Promoção – Eventos que promovem e apresentam a Empresa, suas tecnologias, serviços e produtos, a um público externo. São oportunidades em que se pode promover a imagem da empresa, como os Dias de Campo, promovidos pelas Unidades.
<ul style="list-style-type: none"> • Promoção Participante – São eventos promovidos por outras instituições, para o público externo, mas com a participação da Embrapa, como as Expointer, Amazontech, Show Rural Coopavel, Frutal, etc. Neste caso a Embrapa não está realizando o evento e sim participando, apresentando suas tecnologias, serviços e produtos.
<ul style="list-style-type: none"> • Capacitação e Treinamento – São eventos que resultam no desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e atitudes para os empregados da Embrapa sobre determinado assunto.
<ul style="list-style-type: none"> • Dias de campo: atividade que tem por objetivo demonstrar no ambiente rural tecnologias, serviços, processos e produtos, com destaque para as ações práticas. Elas devem propiciar o aprendizado por meio do contato direto e assim facilitar as trocas de saberes entre técnicos e agricultores, para que se amplie e conhecimento de forma consolidada.
<ul style="list-style-type: none"> • Cursos de capacitação e formação de agentes multiplicadores: Trata-se da apresentação de determinado tema de interesse dos segmentos, voltado para o aprimoramento de atividades profissionais e ampliação da presença da Embrapa. Visa capacitar os participantes no planejamento, organização e execução de atividades específicas.
<ul style="list-style-type: none"> • Participação em feiras e evento: Evento demonstrativo por meio do qual a Empresa apresenta os resultados de seu trabalho ao público. Pode ser agropecuária, industrial, comercial, de informática etc. Busca projetar técnica e institucionalmente a Empresa, criando oportunidades de negócios e troca de informações. Também é oportunidade para fortalecer parcerias.
<ul style="list-style-type: none"> • Unidades demonstrativas e Unidades de referência tecnológica: São unidades para demonstrar as tecnologias, sistemas e produtos da Embrapa, geralmente realizadas de forma regular para a divulgação ou validação de resultados. Elas podem funcionar nas dependências da própria instituição ou em locais estratégicos de propriedades particulares, como no caso das Unidades de Referência, ambas com o mesmo fim.
<ul style="list-style-type: none"> • Vitrines tecnológicas: Trata-se de uma metodologia de exposição interativa, especialmente preparada para os visitantes que desejam conhecer as tecnologias ao vivo. O foco está na diversidade de soluções tecnológicas expostas, representando um conjunto expressivo e adequado de soluções da Embrapa; bem como na forma criativa de demonstração dessas soluções nesse espaço físico.

Fonte: EMBRAPA, 2021

As Unidades Descentralizadas da EMBRAPA também desempenham esse papel, em especial a Embrapa Informação Tecnológica e a Embrapa Produtos e Mercado.

A EMBRAPA também trabalha em articulação com diversas instituições públicas e privadas de assistência técnica e extensão rural para promover o desenvolvimento sustentável do meio rural.

A EMBRAPA atua em conjunto e sob a coordenação da recém-criada Agência Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural – ANATER na efetivação das políticas de desenvolvimento da assistência técnica e extensão rural, notadamente as que cooperam para o incremento da produção, produtividade e da qualidade dos produtos e serviços rurais, para a melhoria das condições de renda, da qualidade de vida e para a promoção social e desenvolvimento sustentável no meio rural.

Nesta relação, são fundamentais o Programa Nacional de Apoio ao Médio Produtor Rural – Pronamp que é uma linha de crédito que integra o Plano Safra e que tem como objetivo promover o desenvolvimento das atividades rurais dos médios produtores rurais, proporcionando o acréscimo da renda e a geração de empregos no campo, e a Rede ASBRAER – Associação Brasileira das Entidades Estaduais de Assistência Técnica e Extensão Rural.

Consoante consta no sítio eletrônico da EMBRAPA, *o principal objetivo dos serviços de assistência técnica e extensão rural (Ater) é melhorar a renda e a qualidade de vida das famílias rurais, por meio do aperfeiçoamento dos sistemas de produção, de mecanismo de acesso a recursos, serviços e renda, de forma sustentável.*

3.7. PRINCIPAIS LINHAS DE FINANCIAMENTO PÚBLICO PARA A AGRICULTURA FAMILIAR

Com a DAP (e futuramente com o CAF), que é o documento principal para o acesso às políticas públicas de incentivo à agricultura familiar, os agricultores e os empreendimentos rurais familiares podem acessar crédito rural, por meio de linhas de financiamento.

PRONAF

O PRONAF é um programa agrícola que foi criado em 1995, em substituição ao Programa de Valorização da Pequena Produção Rural (Provape), e é específico para pequenos produtores e com foco na agricultura familiar.

As condições a serem observadas para os créditos de investimento no âmbito do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – PRONAF Investimento, para o Ano Agrícola 2021/2022 estão dispostas na CIRCULAR SUP/ADIG Nº 24/2021-BNDES Rio de Janeiro, 06 de julho de 2021, disponível na página eletrônica do Banco Nacional do Desenvolvimento – BNDES.

Segundo o BNDES, o PRONAF comporta o *financiamento para custeio e investimentos em implantação, ampliação ou modernização da estrutura de produção, beneficiamento, industrialização e de serviços no estabelecimento rural ou em áreas comunitárias rurais próximas, visando à geração de renda e à melhora do uso da mão de obra familiar*³².

O desempenho operacional do crédito rural no Plano Agrícola e Pecuário 2020/2021 estão disponíveis na página eletrônica do BNDES:

<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/onde-atuamos/agropecuaria/credito-rural-desempenho-operacional>

Segundo o Sistema Cresol Baser, cooperativa de crédito do Paraná, desde sua criação:

O PRONAF conseguiu desenvolver e transformar milhares de pequenas propriedades rurais do país e fez isso tudo por meio do auxílio financeiro para a utilização de tecnologias e ampliação da área plantada, o que ajudou a gerar mais renda e também potencializar a mão de obra familiar³³. Que foi dessa forma que, ano após ano, o PRONAF se consolidou como uma política de crédito efetiva em 4.963 municípios do Brasil, espalhados por todas as regiões. Além disso, já foram aplicados mais de R\$ 180 bilhões em quase 30 milhões de contratos firmados nas mais diversas modalidades.

Outra informação interessante é que a inadimplência é menor do que 1%, a mais baixa entre todos os sistemas de crédito do Brasil. Isso mostra que o

³² Disponível em <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/pronaf>. Acessado em jan/2021

³³ Disponível em <https://blog.cresol.com.br/tudo-que-voce-precisa-saber-sobre-o-pronaf/>. Acessado em jan/2021

agricultor familiar gerencia seu pequeno negócio sempre com o objetivo de produzir com qualidade, obter sua renda e, acima de tudo, honrar seus compromissos.

PLANO SAFRA

O Plano Safra é uma iniciativa do governo federal que objetiva fomentar a produção rural brasileira, com atenção especial à agricultura familiar e às cooperativas. No Plano Safra 2021/22 foram disponibilizados **R\$ 39,34 bilhões para financiamento** por meio do Pronaf. Os juros dos financiamentos variam entre 3% e 4% ao ano³⁴.

PROGRAMA DE AQUISIÇÃO DE ALIMENTOS (PAA)

O **Programa de Aquisição de Alimentos (PAA)** foi instituído por meio da Lei nº 10.696, de 02 de julho de 2003, no âmbito do Programa Fome Zero, com o objetivo de promover o acesso à alimentação e incentivar a agricultura familiar. Ele é uma das políticas de apoio e incentivo à agricultura familiar mais impactantes, diante da conjuntura entre a venda sem licitação de produtos da agricultura familiar para órgãos públicos, e à doação à rede socioassistencial para atender a pessoas em situação de insegurança alimentar e nutricional.

O orçamento do PAA advém de recursos do Ministério da Cidadania, é executado em parceria com a Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) e a execução do programa pode ser feita por meio de seis modalidades: 1) compra com doação simultânea; 2) compra direta; 3) apoio à formação de estoques; 4) incentivo à produção e ao consumo de leite, 5) compra Institucional e 6) aquisição de sementes³⁵.

PROGRAMA FOMENTO RURAL

O Programa Fomento Rural foi criado pela Lei 12.512/2011 e é regulamentado pelo Decreto 9.221/2017 e tem duas finalidades: o acompanhamento social e produtivo e a transferência direta de recursos financeiros não-reembolsáveis às famílias para investimento em projeto produtivo, no valor de R\$ 2,4 mil ou R\$ 3 mil.

34 Disponível em <https://blog.aegro.com.br/plano-safra-2021-22/>. Acessado em 06/10/2021.

35 Disponível em <https://www.gov.br/cidadania/pt-br/acoes-e-programas/inclusao-produtiva-rural/paa>. Acessado em 06/10/2021.

Este programa promove o acompanhamento familiar, por meio do Serviço de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), em ação conjunta com a Secretaria de Agricultura Familiar e Cooperativismo do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (SAF/MAPA), a Agência Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (ANATER) e as instituições executoras de ATER³⁶.

Os agentes técnicos articulam projetos produtivos consoante a estruturação de famílias rurais mais pobres, com o objetivo de diversificar e ampliar a produção de alimentos. A transferência do recurso aprovado é feita diretamente por meio da disposição de repasses do Programa Bolsa Família.

³⁶ Disponível em <https://www.gov.br/cidadania/pt-br/acoes-e-programas/inclusao-produtiva-rural/programa-fomento-rural-1>. Acessado em 06/10/2021.

4. METODOLOGIA

A metodologia será estabelecida com pesquisa de dados, literatura e legislação (exploratória), com abordagem estatística. A pesquisa será “exploratória” haja vista ter o propósito de “proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses” (GIL, 2010, p. 27). Diante da dificuldade da coleta de dados diretamente, optou-se também pelo método dedutivo, a partir da pesquisa bibliográfica dirigida na Literatura e pelos Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – PRONAF, Programa de Aquisição de Alimentos – PAA, Programa Fomento Rural, Programa Mato Grosso autossuficiente em Frutas, Legumes e Verduras - FLV's e os estudos dos cadernos especiais sobre a Agricultura Familiar.

O estudo dos métodos de boas práticas rurais e da difusão de novas tecnologias para geração e garantia do desenvolvimento econômico, social e ambiental da família rural, considerará as tecnologias sociais da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e as informações serão coletas pela internet, no próprio site da EMBRAPA, pois congrega artigos científicos, revistas, livros, vídeos, cartilhas, manuais, etc. Também serão objeto de pesquisa informações sobre extensão rural disponibilizadas em portais variados, com enfoque principal no site da Empresa Mato-grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural (Empaer).

Para complementar os estudos e apropriar informações quantitativas e qualitativas ao MANUAL, os dados serão incorporados a partir do último Censo Agropecuário 2017, consoante Portal do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

Com o objetivo de responder à pergunta de pesquisa serão analisados dados das Secretarias de Agricultura dos Municípios de Apicás/MT e de Alta Floresta/MT, da Associação Guadalupe Agroecológica (AguA), da Cooperativa Mista Ouro Verde (COMOV), do Instituto Centro de Vida – ICV.

Para a construção do MANUAL será realizada entrevista com o a Secretária de Agricultura do Município de Apicás/MT, Patrícia Sian e com o Secretário de Agricultura do Município de Alta Floresta/MT, Marcelo Fernando Pereira Souza, com os quais já estou mantendo contato. Também serão contatados os integrantes da Diretoria e das Coordenadorias da Empresa Mato-Grossense de

Pesquisa, Assistência e Extensão Rural – Empaer e da Agência Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (Anater), bem como representantes da Associação Guadalupe Agroecológica (AguA), do Instituto Centro de Vida – ICV, da Cooperativa Mista Ouro Verde (COMOV), e de outras instituições locais que vislumbrar interessantes no decurso da pesquisa.

As entrevistas são importantes porque os dados locais sobre a produção de agricultura familiar e adoção de tecnologias sociais não estão disponíveis para consulta via eletrônica, sendo que, no que se refere às tecnologias sociais talvez ainda nem tenham sido consolidados. Neste caso, a entrevista terá o objetivo de provocar a busca e consolidação de dados com este tópico.

No Quadro 2, resumo da metodologia de pesquisa, são apresentados os principais métodos utilizados, e no Quadro 3, é apresentado o quadro resumo da metodologia de pesquisa voltada para o alcance dos objetivo geral e específicos.

Quadro 4 - Resumo da metodologia de pesquisa

Contexto Geral da Pesquisa	Universidade de Brasília (UnB)
Amostra da Pesquisa (case)	Agricultores familiares da região rural de Apiacás e Alta Floresta/MT
Método geral (procedimento lógico) de Pesquisa	Método dedutivo
Abordagem do problema de pesquisa	Qualitativa e Quantitativa
Instrumento de Coleta de dados	Pesquisa telematizada, investigação documental e pesquisa bibliográfica.
Fonte de dados	Secundários
Tipo de pesquisa	Descritiva e explicativa
Finalidade da pesquisa	Pesquisa Aplicada
Meios de Informação	Relatório Técnico

Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Quadro 5 - Resumo da metodologia de pesquisa voltada ao alcance dos objetivos

Objetivos geral e específicos	Método utilizado
<p>Geral</p> <p>Apresentar um estudo do processo de construção da categoria agricultura familiar como modelo de agricultura autossustentável e competitiva e as estratégias para uma eficiente transferência de tecnologias sociais da EMBRAPA, conhecimentos e inovações para a agricultura familiar da área rural de Apicás e Alta Floresta/MT</p>	<p>Para entender o estado da arte foram estudados os conceitos dos principais termos correlatos ao assunto, com pesquisa bibliográfica, telematizada e de dados primários que foram obtidos diretamente com Secretários de Agricultura dos municípios em referência.</p>
<p>Específico a)</p> <p>Realizar o estudo da categoria agricultor familiar e coletar dados da agricultura familiar da região rural de Apicás e de Alta Floresta/MT;</p>	<p>Para se azeirar neste conhecimento, a pesquisa telematizada foi primordial, com acesso ao sítio eletrônico da EMBRAPA, das Secretarias de Agricultura de Apicás e de Alta Floresta, de outras instituições voltadas à agricultura, bem como às páginas oficiais do governo para as pesquisas de Políticas Públicas.</p>
<p>Específico b)</p> <p>Apresentar as tecnologias sociais da EMBRAPA aplicáveis à agricultura familiar da região rural de Apicás e de Alta Floresta/MT e as estratégias da EMBRAPA de transferência de tecnologia, intercâmbio de conhecimento e de construção coletiva do conhecimento;</p>	<p>Foram realizados contatos telemáticos com os Secretários de Agricultura das cidades de Apicás e de Alta Floresta/MT, bem como foram realizados questionários para os Secretários para a coleta de dados sobre os cultivos e os envolvidos com a agricultura familiar na região, bem como foram coletadas informações telematizadas sobre as tecnologias sociais da Embrapa.</p>
<p>Específico c)</p> <p>Elaborar um MANUAL com</p>	<p>De forma integrada com os objetivos específicos anteriores, o MANUAL foi elaborado com</p>

<p>informações acerca das tecnologias sociais da EMBRAPA e das estratégias para transferência à agricultura familiar da região rural das cidades de Apiacás e Alta Floresta/MT.</p>	<p>linguagem acessível,, concentrando dados atualizados e específicos da região de pesquisa proposta, objetivando a utilização pelo público alvo (Secretarias de Agricultura dos Municípios de Apiacás de Alta Floresta/MT, Empaer, Anater, Senar-MT, Cooperativas, Associações e pessoas físicas, como por exemplo, agricultores familiares, produtores rurais e interessados no tema.</p>
---	---

Fonte: Elaborado pela autora (2021)

No que se refere aos procedimentos da pesquisa, eles foram realizados em 4 grandes fases, conforme descrito no Quadro a seguir:

Quadro 6 - Procedimentos da pesquisa

Fase 1	Delimitação do problema seguida de orientação
Fase 2	Revisão bibliográfica, pesquisa Documental, seguida de orientação
Fase 3	Definição dos métodos
Fase 4	Redação do projeto de qualificação, seguida de orientação.

Fonte: Elaborado pela autora (2021)

4.1 Entrevistas

De posse dos conteúdos facilitadores já consolidados pela Embrapa, em especial por meio de Cartilhas, e os fatores descritos pela literatura, a fim de evidenciar a realidade prática e atual, foram elaborados questionários para os Secretários de Agricultura das cidades tema deste trabalho.

O Secretário de Agricultura do Município de Alta Floresta/MT, Marcelo Fernando Pereira Souza, gentilmente, respondeu aos questionamentos:

QUESTIONÁRIO:

a) Quais tecnologias sociais da Embrapa você conhece?

- Sisteminha Embrapa;
- Casa de tijolo tipo adobe;
- Casa de tijolo ecológico;
- Fossas verdes;
- Fossa Séptica Biodigestora (FSB);
- Jardim filtrante;
- Bioágua familiar;
- Cisterna de concreto com tela de arame (ferrocimento);
- Cisterna de ferrocimento (tela de alambrado);
- Quintais agroecológicos;
- Fogões ecológicos;
- Sistema de produção de hortaliças não-convencionais (PANCs);
- Sistema alternativo de criação de aves caipiras;
- Quintais orgânicos de frutas;
- Lago de múltiplo uso;
- Kit EMBRAPA de ordenha manual;
- Barragem subterrânea;
- Saneamento rural;
- Barraginhas;
- Bingo Banana;
- Outra. Qual? _____
- NENHUMA.

b) Quais tecnologias sociais da Embrapa você tem conhecimento sobre a implementação na área rural de Alta Floresta/MT?

- Sisteminha Embrapa;
- Casa de tijolo tipo adobe;
- Casa de tijolo ecológico;
- Fossas verdes;
- Fossa Séptica Biodigestora (FSB);
- Jardim filtrante;
- Bioágua familiar;
- Cisterna de concreto com tela de arame (ferrocimento);
- Cisterna de ferrocimento (tela de alambrado);
- Quintais agroecológicos;
- Fogões ecológicos;
- Sistema de produção de hortaliças não-convencionais (PANCs);
- Sistema alternativo de criação de aves caipiras;
- Quintais orgânicos de frutas;
- Lago de múltiplo uso;

- Kit EMBRAPA de ordenha manual;
- Barragem subterrânea;
- Saneamento rural;
- Barraginhas;
- Bingo Banana;
- NENHUMA;
- Outra. Qual? _____
- Algum detalhe sobre a implementação conhecida? _____
- _____
- _____

c) Quais dessas tecnologias voltadas à agricultura familiar você conhece?

- Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (iLPF);
- Preparo e Seleção de Material de Plantio de Mandioca;
- Diversificação da Produção e Segurança Alimentar;
- Manejo da Cultura da Goiabeira: Práticas Culturais;
- Adubação Verde - Opções para Outono/Inverno, Primavera/Verão e Espécies Perenes ;
- Planejamento Alimentar na Bovinocultura Leiteira;
- Cultivares de Feijão;
- Fixação Biológica de Nitrogênio: Uso de Inoculante no Feijoeiro;
- Milhos Especiais da Embrapa – Variedades e Multiplicação para a Agricultura Familiar;
- Opções para Diversificação na Segunda Safra;
- Integração Lavoura-Pecuária;
- Consórcio Milho-Braquiária;
- Sistemas Agroflorestais em Bases Agroecológicas;
- Adubação Verde e Plantio Direto em Sistemas de Base Agroecológica;
- Aproveitamento de Materiais Orgânicos e Produção de Húmus;
- Compostagem;
- Produção de Mudas de Videira;
- Baculovirus erinnyis para o Controle Biológico do Mandarová da Mandioca.

d) Quais tecnologias s voltadas à agricultura familiar você tem conhecimento sobre a implementação na área rural de Alta Floresta/MT?

- Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (iLPF);
- Preparo e Seleção de Material de Plantio de Mandioca;
- Diversificação da Produção e Segurança Alimentar;
- Manejo da Cultura da Goiabeira: Práticas Culturais;

- Adubação Verde - Opções para Outono/Inverno, Primavera/Verão e Espécies Perenes ;
- Planejamento Alimentar na Bovinocultura Leiteira;
- Cultivares de Feijão;
- Fixação Biológica de Nitrogênio: Uso de Inoculante no Feijoeiro;
- Milhos Especiais da Embrapa – Variedades e Multiplicação para a Agricultura Familiar;
- Opções para Diversificação na Segunda Safra;
- Integração Lavoura-Pecuária;
- Consórcio Milho-Braquiária;
- Sistemas Agroflorestais em Bases Agroecológicas;
- Adubação Verde e Plantio Direto em Sistemas de Base Agroecológica;
- Aproveitamento de Materiais Orgânicos e Produção de Húmus;
- Compostagem;
- Produção de Mudanças de Videira;
- Baculovirus erinnyis para o Controle Biológico do Mandarová da Mandioca.

e) Qual/is evento/s da Embrapa já foi/ram promovido/s em Alta Floresta/MT? (explicação de cada evento na sequência desta questão)

- Dias de campo;
 - Cursos de capacitação e formação de agentes multiplicadores;
 - Feiras e eventos;
 - Unidades demonstrativas e Unidades de referência tecnológica;
 - Vitrines tecnológicas;
 - Outro. Qual? _____
- Detalhes do evento realizado _____
- _____

Dias de campo: atividade que tem por objetivo demonstrar no ambiente rural tecnologias, serviços, processos e produtos, com destaque para as ações práticas. Elas devem propiciar o aprendizado por meio do contato direto e assim facilitar as trocas de saberes entre técnicos e agricultores, para que se amplie e conhecimento de forma consolidada.

Cursos de capacitação e formação de agentes multiplicadores: Trata-se da apresentação de determinado tema de interesse dos segmentos, voltado para o aprimoramento de atividades profissionais e ampliação da presença da Embrapa. Visa capacitar os participantes no planejamento, organização e execução de atividades específicas.

Participação em feiras e evento: Evento demonstrativo por meio do qual a

Empresa apresenta os resultados de seu trabalho ao público. Pode ser agropecuária, industrial, comercial, de informática etc. Busca projetar técnica e institucionalmente a Empresa, criando oportunidades de negócios e troca de informações. Também é oportunidade para fortalecer parcerias.

Unidades demonstrativas e Unidades de referência tecnológica: São unidades para demonstrar as tecnologias, sistemas e produtos da Embrapa, geralmente realizadas de forma regular para a divulgação ou validação de resultados. Elas podem funcionar nas dependências da própria instituição ou em locais estratégicos de propriedades particulares, como no caso das Unidades de Referência, ambas com o mesmo fim.

Vitrines tecnológicas: Trata-se de uma metodologia de exposição interativa, especialmente preparada para os visitantes que desejam conhecer as tecnologias ao vivo. O foco está na diversidade de soluções tecnológicas expostas, representando um conjunto expressivo e adequado de soluções da Embrapa; bem como na forma criativa de demonstração dessas soluções nesse espaço físico.

f) Dentre estes eventos promovidos pela Embrapa para transferência de tecnologias, qual melhor se adapta para atender à área rural de Alta Floresta/MT?

- Dias de campo;
- Cursos de capacitação e formação de agentes multiplicadores;
- Feiras e eventos;
- Unidades demonstrativas e Unidades de referência tecnológica;
- Vitrines tecnológicas;
- Outro. Qual? _____

g) Quais linhas de financiamento têm disponibilizado crédito para a área rural de Alta Floresta/MT?

- PRONAF;
- Plano Safra;
- Programa de Aquisição de Alimentos;
- Programa Fomento Rural;
- Outro. Qual? _____
- Outro. Qual? _____

h) De que forma as seguintes instituições interagem com a agricultura familiar de Alta Floresta/MT? (significado das siglas na sequência desta questão)

SENAR/MT: promove diversos cursos de capacitação de curta duração (1 semana, curso com 40 horas), em diferentes áreas, desde a bovinocultura para a agricultura, hortaliças.

- EMPAER: trabalha com a assistência técnica a campo.
- COMOVO: é uma cooperativa com boa parceria com a Secretaria de Agricultura, que a estrutura com equipamentos e maquinários.
- IOV: trabalha com uma pegada agroecológica e tem linhas de fomento para esses produtores.
- ICV: também é outra ONG que tem trabalhado bastante com o público voltado para a pegada agroecológica, especialmente com a Agua - Associação Guadalupe Agroecológica.

SENAR/MT – Serviço Nacional de Aprendizagem Rural

EMPAER – Empresa Mato-grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural

COMOV – Cooperativa Mista Ouro Verde

IOV – Instituto Ouro Verde

ICV – Instituto Centro de Vida

Agua – Associação Guadalupe Agroecológica

i) Quais são os problemas de acesso às tecnologias sociais da Embrapa?

Não vejo problema em acessar as tecnologias, pelo menos por parte de órgãos e instituições. O problema maior está na transferência desses órgãos para o produtor rural.

j) Quais os melhores métodos para a eficiente transferência de tecnologias sociais da EMBRAPA para a agricultura familiar da região rural de Alta Floresta/MT?

O melhor método seria a criação e organização de eventos de forma mais regular, como por exemplo: dia de campo.

De forma a incentivar o produtor a buscar cada vez mais tecnologia e inovação tecnológica.

k) Quais Projetos para a agricultura familiar praticados no município você mencionaria como importantes?

Temos alguns projetos, realizados em parceria com a Embrapa e com o Sebrae. Um é o Balde Cheio, que depois se tornou Mato Grosso Produtivo Leite, que temos incentivado como forma de fomentar e fortalecer a bacia leiteira do município, que é a principal da agricultura familiar. Temos o PROCAFÉ, que começamos com clones de café doados pela Embrapa Rondônia. A partir disso, montamos nossos jardins clonais e já temos nossas próprias mudas adaptadas. Temos a piscicultura e já tivemos capacitações técnicas junto à Embrapa. Agora estamos rumo ao quarto projeto, que é o FRUTIFICA ALTA FLORESTA, como uma forma de fortalecer as atividades voltadas às culturas frutíferas da região, com cultivo s irrigados.

l) Qual sua experiência com a Embrapa durante sua gestão como Secretário de Agricultura do município de Alta Floresta?

Minha gestão é recente e a pandemia restringiu muito, mas creio que no próximo ano buscaremos mais tecnologia e conhecimento na Embrapa para transferir para os produtores do nosso município.

m) Quais sugestões você daria para o avanço nos estudos sobre agricultura familiar?

Estamos vivendo o avanço das culturas anuais e isso tem causado um efeito catastrófico sobre a agricultura familiar. Por exemplo, nos últimos anos houve uma redução de 50% da bacia leiteira.

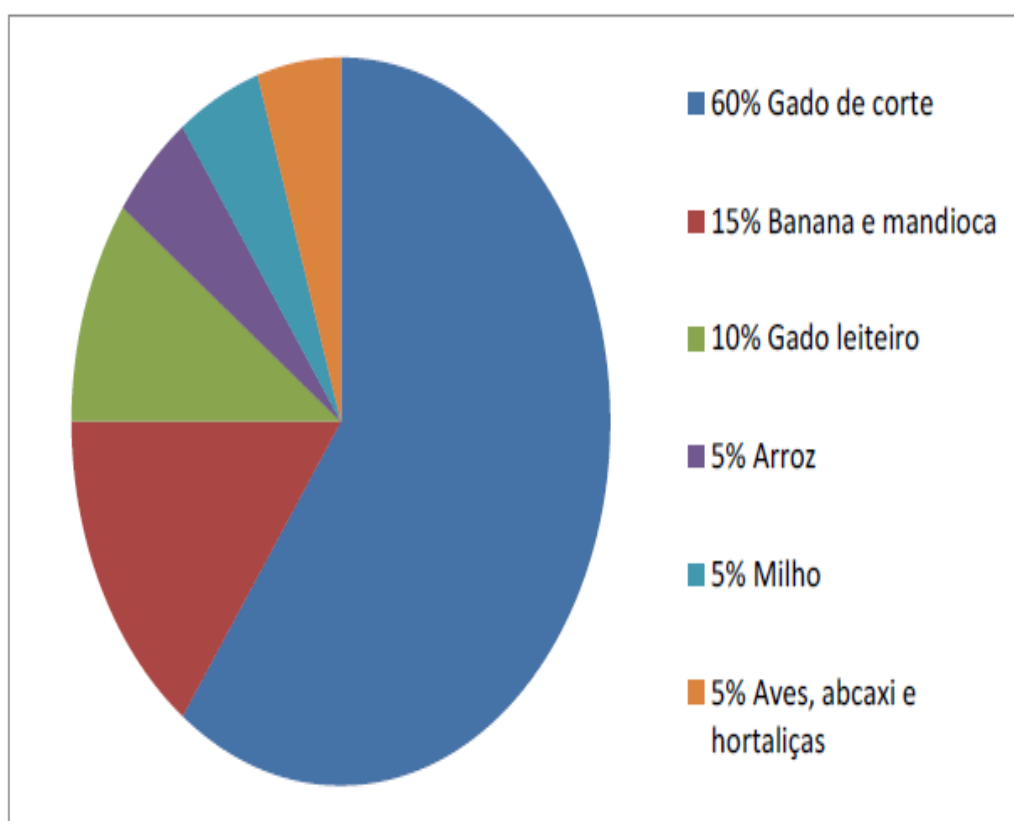
Melhoramento genético animal para potencializar e otimizar a renda dos produtores, a fim de que eles não desanimem e acabem por vender ou arrendar suas terras para os grandes produtores de commodities.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Consoante dados obtidos diretamente com a Secretária de Agricultura do Município de Apicás/MT, Patrícia Sian, os principais cultivos/atividades da agricultura familiar são: milho, banana, mandioca, pecuária (leiteira e de corte), aves, arroz e abacaxi. Dos 1200 estabelecimentos rurais, **730 foram classificados como de agricultura familiar, ou seja, aproximadamente 61%**.

O segmento da agricultura familiar responde por 60% do valor da produção em gado de corte, 10% de gado leiteiro, 15% de banana e mandioca, 5% de arroz, 5% de milho e 5% de aves, abacaxi e hortaliças.

Gráfico 2: Dados dos principais cultivos/atividades da agricultura familiar do município de Apicás/MT



Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados obtidos diretamente com a Secretária de Agricultura de Apicás/MT (2021)

A agricultura familiar no município de Apicás/MT ocupa uma área de 2.044.393,69 hectares, o que representa 8,27% da área total das áreas cultivadas.

A quantidade aproximada de pessoas dedicadas à agricultura familiar é de 2.190 pessoas. Considerando que toda a população do município é de 9.979 habitantes, **cerca de 22% se dedicam à agricultura familiar.**

Tabela 6: Dados de estabelecimentos rurais familiares de Apicás/MT

Quantidade de estabelecimentos rurais classificados como de agricultura familiar	730 (61% de todos os estabelecimentos rurais)
Quantidade de pessoas dedicadas à agricultura familiar	2.190 (22% de toda a população)

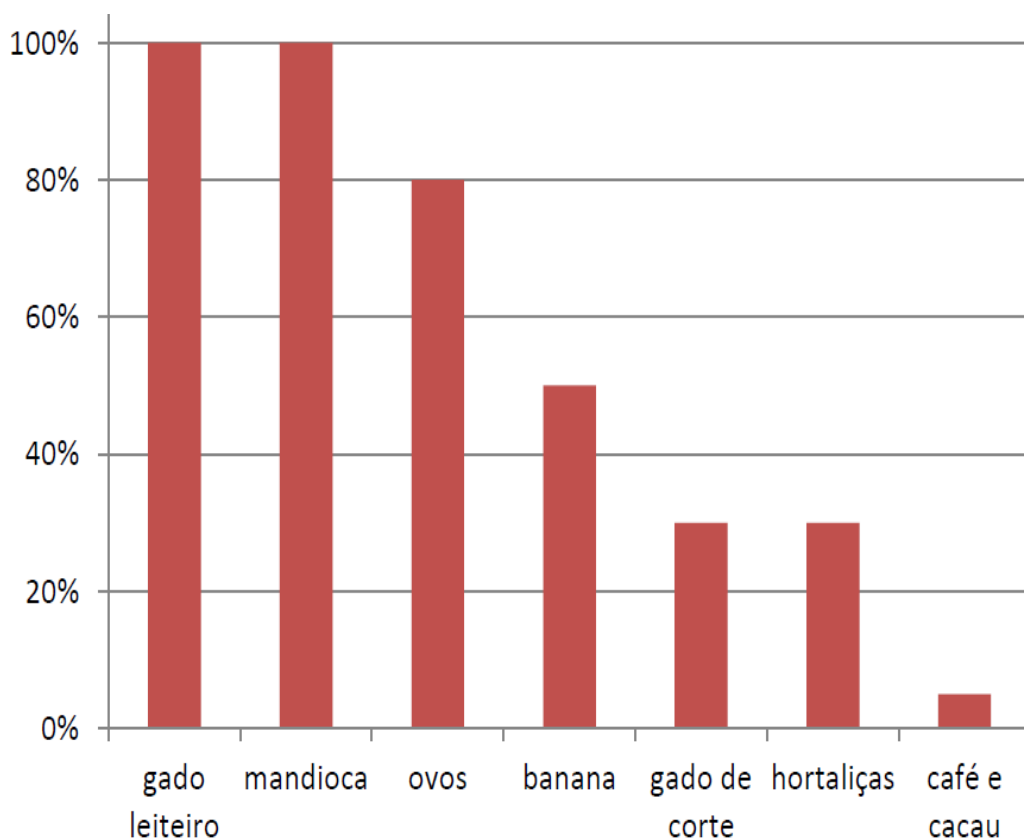
Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados obtidos diretamente com a Secretária de Agricultura de Apicás/MT (2021)

Consoante dados obtidos diretamente com o Secretário de Agricultura do Município de Alta Floresta/MT, Marcelo Fernando Pereira Souza, os principais cultivos/atividades da agricultura familiar são: milho, banana, maracujá, abacaxi. Hortaliças, mandioca, café, cacau, pecuária leiteira, pecuária de corte e aves de postura. Dos 731.065,021 hectares com estabelecimentos agropecuários, destes, aproximadamente, **30% são de produtores familiares, o que compreende aproximadamente 2.436 propriedades rurais.**

O segmento da agricultura familiar responde por 100% do valor da produção de gado leiteiro, 30% da produção de gado de corte, 50% de banana, 100% de mandioca, aproximadamente 80% da produção de ovos, 5% da produção de café e cacau e 30% da produção de hortaliças consumidos no município.

Sobre o milho, o Secretário destacou que a produção é quase toda para consumo próprio da propriedade, seja para o uso direto na alimentação, ou indiretamente, quando este é adotado como alimento para animais: gado, aves e suínos.

Gráfico 3: Dados dos cultivos e atividades da agricultura familiar de Alta Floresta/MT



Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados obtidos diretamente com o Secretário de Agricultura de Alta Floresta/MT (2021)

Verifica-se, pelos dados das Secretarias Municipais de Agricultura de Apiacás/MT e de Alta Floresta/MT, que a agricultura familiar tem representação significativa, tanto territorial quanto de pessoas envolvidas.

A partir desses dados e diante das respostas do questionário, confirma-se o problema/pergunta da pesquisa desse trabalho de conclusão de curso, uma vez que se denota que a transferência de tecnologia, conhecimentos e inovações para a agricultura familiar tem papel básico e fundamental no modelo de inovação que fortalece o agricultor familiar como personagem em contraposição ao modelo latifundiário. Entretanto, como o Brasil possui extenso território e, por isso, regiões mais interiorizadas ficam defasadas no processo de pesquisa aplicada, extensão rural, assistência técnica qualificada e crédito rural.

E, por isso, há que se enfatizar as estratégias para transferência de tecnologias sociais da EMBRAPA para a agricultura familiar da região rural de Apiacás e Alta Floresta/MT.

Consoante a entrevista, não há problema em acessar as tecnologias, pelo menos por parte de órgãos e instituições. O problema está na transferência desses órgãos para o produtor rural.

Denota-se, portanto, a importância dos eventos da Embrapa para transferência de tecnologia: **Dias de campo, Cursos de capacitação e formação de agentes multiplicadores, Feiras e eventos, Unidades demonstrativas e Unidades de referência tecnológica, Vitrines tecnológicas**, bem como a replicação das tecnologias, conhecimentos e inovações para reverberar no público produtor de alimentos para a agricultura familiar.

Ainda, com os resultados positivos a partir de parcerias já realizadas com a Embrapa e o Município de Alta Floresta/MT, como, por exemplo, por meio dos projetos Balde Cheio³⁷ e PROCAFÉ, denota-se que o fortalecimento das instituições gera impactos positivos e reverbera no público produtor de alimentos.

Quanto à formação de agentes multiplicadores, nos municípios de Apiacás e de Alta Floresta há potenciais instituições replicadoras. Além das Secretarias de Agricultura dos Municípios de Apiacás e de Alta Floresta/MT, da ANATER, da Empaer e do Senar-MT, Cooperativas e Associações de pequenos produtores rurais podem ser agentes multiplicadores.

³⁷ O Balde Cheio é uma metodologia de transferência de tecnologia que tem o objetivo de capacitar profissionais da assistência técnica, extensão rural e pecuaristas em técnicas, práticas e processos agrícolas, zootécnicos, gerenciais e ambientais. As tecnologias são adaptadas regionalmente em propriedades que se transformam em salas de aula. Estas são monitoradas quanto aos impactos ambientais, econômicos e sociais no sistema de produção após a adoção das tecnologias. A capacitação prática e a troca de informações acontecem, principalmente, na propriedade rural, chamada de unidade demonstrativa (UD) e a parte teórica do treinamento ocorre na Embrapa Pecuária Sudeste ou em áreas de instituições parceiras. A partir da estruturação da propriedade com base nas orientações do projeto, a unidade demonstrativa passa a ser uma referência na região. Uma das principais estratégias do Programa Balde Cheio são as parcerias efetuadas com diversos tipos de instituições públicas (órgãos de assistência técnica e extensão rural vinculados às Secretarias Estaduais de Agricultura, prefeituras, departamentos de agricultura municipais e instituições de ensino e pesquisa, instituições financeiras, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento) e privadas (cooperativas, laticínios, associações, federações de agricultura, Sebrae, instituições de ensino e pesquisa, profissionais autônomos). O envolvimento de parceiras distintas entre diferentes elos da cadeia produtiva do leite confere ao projeto uma base sustentável e dinâmica, colaborando para a formação de uma rede de trabalho em que ocorre uma intensa troca de informações e de conhecimentos. Técnicos e pecuaristas interessados em participar do programa devem entrar em contato com o coordenador ou instituição responsável em sua região. Para saber mais, entre em contato por meio do [SAC da Embrapa](mailto:sac@embrapa.br) ou pelo telefone (16) 3411-5754. Disponível em <https://www.embrapa.br/balde-cheio>. Acessado em outubro/2021.

Tem lugar de destaque no município de Alta Floresta o Instituto Centro de Vida – ICV, fundado em Mato Grosso no dia 14 de abril de 1991, que é uma Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP) apartidária, sem fins lucrativos, e reconhecida como de utilidade pública pela lei estadual nº 6.752/96.

O ICV possui programas e núcleos voltados para a disseminação de inovações. Por meio do Programa Negócios Sociais, por exemplo, atuam para garantir que o uso do solo e dos recursos naturais se dê de forma mais justa e sustentável, gerando resiliência dos sistemas de produção, aumento na renda dos agricultores familiares e maior participação e poder de decisão na cadeia de valor de alimentos. O objetivo é criar arranjos para a viabilidade socioeconômica e ambiental dos empreendimentos da agricultura familiar, conectando-os à demanda por alimentos regionais de qualidade (dados disponíveis em <https://www.icv.org.br/programa/negocios-sociais/>).

O ICV apoia cinco organizações, a saber: Cooperativa Agropecuária Mista Ouro Verde – COMOVI; Associação de Produtores Orgânicos de Alta Floresta – ASPOAF; Associação Comunitária dos Produtores do Assentamento Vila Rural II – ACOPAVIR II; Associação Guadalupe Agroecologia – AGUA e Associação Comunitária Rural de Sol Nascente.

Alta Floresta conta ainda com o Instituto Ouro Verde, que é uma organização não governamental criada em 1999 que possui como objetivo de atuação a participação social com grupos de agricultores organizados nos chamados “Núcleos de Base”, com a finalidade de discutir com as comunidades rurais as suas estratégias de desenvolvimento e implantar ações de transformação.

O Instituto IOV se organiza com cerca de 1.200 famílias de agricultores, e já auxiliou o plantio de 2.700 hectares de sistemas agroflorestais com o apoio do Fundo Amazônia (BNDES), 200 projetos de microcrédito e a comercialização de aproximadamente R\$ 2 milhões em produtos anualmente (dados disponíveis em Disponível em <https://conexaoplaneta.com.br/blog/banco-comunitario-raiz-fomenta-e-apoia-a-agricultura-familiar-no-norte-do-mato-grosso/>).

Em 2014 famílias que moravam na comunidade Nossa Senhora de Guadalupe, localizada no município de Alta Floresta, uniram-se e criaram a Associação Guadalupe Agroecológica (AguA).

A Associação Guadalupe Agroecológica (AguA) tem como missão “Promover o bem viver rural para que as famílias da comunidade possam

permanecer na terra, valorizando sua cultura e identidade. A AGuA trabalhará para garantir nossos direitos e uma vida em harmonia e respeito com a natureza, através da agroecologia, de práticas para a saúde integral, tecnologias sociais e geração de renda, inspirando e compartilhando experiências com outros grupos e comunidades.” Os produtores da AguA dispensam o uso de agrotóxicos e priorizam a recuperação de áreas de preservação permanente.

O município de Apiacás conta com a Associação Regional de Apicultores da Amazônia Apiacaense (Arapama), fundada em 06/12/1988, por onde passa boa parte da produção fruticultora do município, trabalhando, em especial com as culturas da castanha, mel, cupuaçu e açaí.

Quadro 7 – Matriz FOFA

Forças (ambiente interno)

A Embrapa desenvolveu Cartilhas com conteúdo explicativo das tecnologias sociais para a agricultura familiar.

Oportunidades (ambiente externo)

A Embrapa promove a difusão dos conhecimentos e tecnologias obtidos a partir dos trabalhos desenvolvidos por sua equipe técnica, isoladamente ou em parceria com terceiros, por meio de transferência de tecnologia, intercâmbio de conhecimento, bem como por meio da construção coletiva do conhecimento.

Ameaças (ambiente externo)

Necessidade de intensificar os eventos de difusão, em especial com a formação de agentes multiplicadores.

Fraquezas (ambiente interno)

Necessidade de intensificar o contato com as Secretarias de Agricultura dos Municípios de Apiacás e de Alta Floresta/MT, ANATER, Empaer, Senar-MT, Cooperativas e Associações de pequenos produtores rurais da região rural de Apiacás e Alta Floresta/MT.

Fonte: Elaborado pela autora (2021), a partir de dados das entrevistas.

6. PRODUTO TECNOLÓGICO

Com o objetivo de agregar valor à discussão da eficiência de interiorização de conhecimentos relacionados às tecnologias sociais, como produto tecnológico foi proposto um MANUAL que introduz no que é importante saber, pois reúne informações acerca das tecnologias sociais da EMBRAPA e das estratégias para transferência à agricultura familiar da região rural das cidades de Apicás e de Alta Floresta/MT.

O MANUAL foi elaborado de forma inovadora, pois reuniu as informações acerca do acesso ao conteúdo das tecnologias sociais da Embrapa em conjunto com as estratégias da Embrapa para transferência de tecnologias.

Vale ressaltar que as entrevistas com os Secretários de Agricultura das cidades de Apicás e de Alta Floresta/MT foram salutares para desenvolver a Matriz FOFA, bem como para indicar no MANUAL as potenciais instituições replicadoras das tecnologias sociais da Embrapa para os destinatários finais: os agricultores familiares.

Por isso, o público-alvo do MANUAL é a população rural de Apicás e de Alta Floresta/MT, em especial, os agricultores familiares, técnicos e extensionistas agrícolas, professores de escolas rurais e potenciais replicadores: Secretarias de Agricultura dos Municípios de Apicás e de Alta Floresta/MT, ANATER - Agência Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural, EMPAER - Empresa Mato-grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural, Senar-MT - Serviço Nacional de Aprendizagem Rural, Cooperativas e Associações de pequenos produtores rurais.

7. APÊNDICES

7.1 MANUAL PARA A TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIAS SOCIAIS DA EMBRAPA COMO FERRAMENTE DE INOVAÇÃO PARA A AGRICULTURA FAMILIAR DA REGIÃO RURAL DE APIACÁS E ALTA FLORESTA/MT

PRISCILLA MARMENTINI

**MANUAL PARA A TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIAS SOCIAIS
DA EMBRAPA COMO FERRAMENTA DE INOVAÇÃO PARA A
AGRICULTURA FAMILIAR DA REGIÃO RURAL DE APIACÁS E DE
ALTA FLORESTA/MT**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação, do Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação (PROFNIT) – ponto focal Universidade de Brasília.

Orientadora: Profa. Dra. Tânia Cristina da Silva Cruz

BRASÍLIA - DF

2021

7.2 ARTIGOS ACEITOS PARA PUBLICAÇÃO

1. ALVES, P. ; MARMENTINI, P. . Implementação de Signos Distintivos para as PEDRAS DE PIRENÓPOLIS: Marca ou Indicação Geográfica. CADERNOS DE PROSPECÇÃO, 2018.

2. Braga, M. ; MAZZEI, D. F. ; SANTANA, H. S. ; MARMENTINI, P. ; SILVA, M. L. ; CHESTI, G. F. ; MARMENTINI, P. . Avaliação Tecnológica de Catalisadores Ácidos de Lewis Surfactantes combinados na Produção de Biodiesel: O Caso do Catalisador Tris-Dodecilsulfato de Cério III. CADERNOS DE PROSPECÇÃO, 2018.

8. REFERÊNCIAS

A agricultura familiar no Plano Safra 2020-2021. Brasil de Fato. São Paulo/SP. 27 jun. 2020. Disponível em <https://www.brasildefato.com.br/2020/06/27/a-agricultura-familiar-no-plano-safra-2020-2021>. Acesso em 31 jan. 2021.

ANP autoriza e usina de etanol em Sinop terá maior capacidade de produção do país. Só Notícias. Sinop/MT. 27/09/2021. Disponível em <https://www.sonoticias.com.br/economia/anp-autoriza-aumento-e-usina-de-etanol-em-sinop-tera-maior-capacidade-de-producao-do-pais/>. Acesso em 30 set. 2021.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Resolução n. 2191, de 24 de agosto de 1995. **Institui o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF).** Disponível em: https://www.bcb.gov.br/pre/normativos/res/1995/pdf/res_2191_v1_O.pdf Acessado em 04 abr. 2021.

Banco Comunitário Raiz fomenta e apoia a agricultura familiar no norte do Mato Grosso. 29 abr. 2021. Disponível em <https://conexoplaneta.com.br/blog/banco-comunitario-raiz-fomenta-e-apoia-a-agricultura-familiar-no-norte-do-mato-grosso/>. Acessado em 30 out. 2021.

BITTENCOURT, D. M. de C. **Estratégias para a agricultura familiar: visão de futuro rumo à inovação.** Editora técnica. Brasília, DF. Embrapa, 2020.

BRASIL. Lei n. 11326 de 24 de julho de 2006. **Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais.** Brasília, DF. Presidência da República, 2006. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11326.htm. Acessado em 31 jan. 2021.

BRASIL. Lei n. 11346 de 15 de setembro de 2006. **Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências.** Brasília, DF. Presidência da República, 2006. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11346.htm. Acessado em 04 abr. 2021.

CARDOSO, Marília. Inovação não é tecnologia. 04 out. 2019. Disponível em <https://www.proxima.com.br/home/proxima/how-to/2019/10/04/inovacao-nao-e-tecnologia.html>. Acessado em 04 mar. 2021.

DAGNINO, R. **Tecnologia Social: contribuições conceituais e metodológicas** [online]. Campina Grande: EDUEPB, 2014.

GIRAO, E. G.; MARMO, C. R.; GUILHERME, L. C.; CARDOSO, J. H.; CÂMARA, C. P. **Tecnologias sociais de eco-habitação.** Editora Embrapa. Brasília, DF. 2019

ITS BRASIL. **Caderno de Debate – Tecnologia Social no Brasil.** São Paulo: ITS. 2004: 26.

MT terá maior indústria de etanol de milho do país. RPA News Cana & Indústria. Ribeirão Preto/SP. 14 out. 2020. Disponível em <https://revistarpanews.com.br/mt-tera-maior-industria-de-etanol-de-milho-do-pais/>. Acessado em 04 abr. 2021.

Novo cadastro que vai substituir DAP deve ser lançado em dezembro. Diário do Comércio. 04 ago. 2021. Disponível em <https://diariodocomercio.com.br/agronegocio/novo-cadastro-que-vai-substituir-dap-deve-ser-lancado-em-dezembro>. Acessado em 06 out. 2021.

Prefeitura de Apicás dá início ao Programa de Aquisição de Alimentos. Prefeitura Municipal de Apicás. 15 mar. 2021. Disponível em <https://www.apiacas.mt.gov.br/Noticias/Prefeitura-de-apiacas-da-inicio-ao-programa-de-aquisicao-de-alimentos-633/>. Acessado em 04 abr. 2021.

Programa de Governo Apicá do Futuro 2021/2024. Disponível em https://divulga.candcontas.tse.jus.br/candidaturas/oficial/2020/ES/56090/426/candidatos/496770/5_1600866641103.pdf. Acessado em 04 abr. 2021.

Programas. Instituto Centro de Vida. Disponível em <https://www.icv.org.br/programa/negocios-sociais/>. Acessado em 04 abr. 2021.

Sociedade civil forte gera Estado forte. Disponível em http://www4.planalto.gov.br/consea/comunicacao/noticias/2018/copy7_of_maio/sociedade-civil-forte-geraestado-forte. Acessado em 04 abr. 2021.

Soberania alimentar: o que é e como esse debate é também ambiental?. Politize! 07 abr. 2021. Disponível em <https://www.politize.com.br/soberania-alimentar-e-meio-ambiente/>. Acessado em 04 abr. 2021.

Transferência de tecnologia. https://pt.wikipedia.org/wiki/Transfer%C3%Aancia_de_tecnologia. Acessado em 31 jan. 2021.

Tudo que você precisa saber sobre o Pronaf. CRESOL. 01 ago. 2019. Disponível em <https://blog.cresol.com.br/tudo-que-voce-precisa-saber-sobre-o-pronaf/>. Acessado em 30 jan. 2021.