

**GLENIO MARTINS DE LIMA MARIANO**

**ANÁLISE DE UMA EXPERIÊNCIA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA PRIVADA NA  
AGRICULTURA FAMILIAR NO MUNICÍPIO DE MÁRIO CAMPOS - MG,  
ATINGIDA PELO ROMPIMENTO DA BARRAGEM DE REJEITOS DA MINA DO  
CÓRREGO DO FEIJÃO**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Extensão Rural para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

Orientador: Janderson Damaceno dos Reis

Coorientadores: Adalgisa de Jesus Pereira  
Marcelo Leles R. de Oliveira

**VIÇOSA - MINAS GERAIS  
2023**

**Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da Universidade  
Federal de Viçosa - Campus Viçosa**

T

M333a  
2023  
Mariano, Glenio Martins de Lima, 1982-  
Análise de uma experiência de assistência técnica privada  
na agricultura familiar no município de Mário Campos – MG,  
atingida pelo rompimento da barragem de rejeitos da Mina do  
Córrego do Feijão / Glenio Martins de Lima Mariano. – Viçosa,  
MG, 2023.

1 dissertação eletrônica (111 f.): il. (algumas color.).

Inclui anexos.

Orientador: Janderson Damasceno dos Reis.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa,  
Departamento de Economia Rural, 2023.

Referências bibliográficas: f. 91-101.

DOI: <https://doi.org/10.47328/ufvbbt.2023.377>

Modo de acesso: World Wide Web.

1. Agricultura familiar - Aspectos econômicos - Mário  
Campos (MG). 2. Agricultura - Assistência técnica. I. Reis,  
Janderson Damasceno dos, 1975-. II. Universidade Federal de  
Viçosa. Departamento de Economia Rural. Programa de  
Pós-Graduação em Extensão Rural. III. Título.

CDD 22. ed. 338.13

Bibliotecário(a) responsável: Bruna Silva CRB-6/2552


**GLENIO MARTINS DE LIMA MARIANO**

**ANÁLISE DE UMA EXPERIÊNCIA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA PRIVADA NA  
AGRICULTURA FAMILIAR NO MUNICÍPIO DE MÁRIO CAMPOS – MG,  
ATINGIDA PELO ROMPIMENTO DA BARRAGEM DE REJEITOS DA MINA DO  
CÓRREGO DO FEIJÃO**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Extensão Rural para obtenção do título de *Magister Scientiae*.


APROVADA: 06 de junho de 2023.

Assentimento:

Documento assinado digitalmente  
 GLENIO MARTINS DE LIMA MARIANO  
Data: 08/07/2023 10:27:03-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Glenio Martins de Lima Mariano  
Autor

Documento assinado digitalmente  
 JANDERSON DAMACENO DOS REIS  
Data: 05/07/2023 11:17:25-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Janderson Damaceno dos Reis  
Orientador

*As nações estão caminhando em direção à sua  
grandeza enquanto avançam na educação.  
Simón Bolívar*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, às minhas filhas Lara e Luiza, que foram pacientes comigo, por entenderem o quanto este momento era importante na minha vida. Ao mesmo tempo, espero que também as motive e inspire no futuro.

À minha companheira Fernanda, que segurou a barra para que eu tivesse tempo para me dedicar aos estudos.

Aos colegas de turma, Everton, Maralice, Paula e tantos outros com que eu tive o prazer de vivenciar este momento.

Aos professores da UFV, desde já, destacando os professores Pablo Baião, Ronaldo Peres, Marcelo Romarco.

Ao meu orientador Janderson Damaceno, o tempo dedicado à pesquisa e os ensinamentos durante este processo.

À minha coorientadora Adalgisa Pereira, pessoa que me estimulou a voltar para a universidade e que contribuiu para que eu não desistisse na caminhada.

A toda equipe da universidade, em nome do Romildo Rezende, e a todos profissionais da UFV que fazem desta universidade uma referência e um centro de conhecimento e saber que extrapola todas as fronteiras físicas.

Aos agricultores e às agricultoras de Mário Campos, aos técnicos com quem eu tenho o prazer de trabalhar.

Aos gestores da empresa NMC Sustentabilidade Integrativa, por acreditarem, incentivarem e apoiarem esta pesquisa, destaco o amigo e incentivador Antônio Nahas.

A toda minha família, em especial ao meu querido pai Luiz Roberto Mariano (in memoriam).

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

## RESUMO

MARIANO, Glenio Martins de Lima, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, junho de 2023. **Análise de uma Experiência de Assistência Técnica Privada na Agricultura Familiar no Município de Mário Campos - MG, atingida pelo Rompimento da Barragem de Rejeitos da Mina do Córrego do Feijão.** Orientador: Janderson Damaceno dos Reis. Coorientadores: Marcelo Leles Romarco de Oliveira e Adalgisa de Jesus Pereira.

A assistência técnica e a extensão rural (ATER) são importantes serviços realizados em diversos municípios brasileiros, incluindo Mário Campos em Minas Gerais. Segundo a legislação brasileira, a ATER é um serviço de educação não formal, de caráter continuado, no meio rural, que promove processos de gestão, produção, beneficiamento e comercialização das atividades e dos serviços agropecuários e não agropecuários, inclusive das atividades agroextrativistas, florestais e artesanais. Esta pesquisa tem por objetivo analisar como a Assistência Técnica privada contribui para a recuperação da agricultura familiar no município de Mário Campos, impactada pelo rompimento da barragem de rejeitos da mina Córrego do Feijão. Para tanto, foram coletadas informações de representantes da empresa prestadora de serviço de Assistência Técnica e de agricultores atendidos. Foram aplicados 18 questionários semiestruturados, sendo 12 agricultores entrevistados e 6 profissionais da empresa NMC Sustentabilidade Integrativa que é a prestadora do serviço aqui analisado. Os dados foram analisados por meio de categorias de análise e foram agrupados em temas e/ou aspectos relevantes e recorrentes. As características da Assistência Técnica foram analisadas em Mário Campos a fim de compreender como este serviço tem atuado para os agricultores após o rompimento da barragem, observando ainda o contexto em que os agricultores estão inseridos. Para uma melhor compreensão desta experiência, foi analisado o conceito de ATER, fazendo uma separação entre Extensão Rural e Assistência Técnica e desta forma foi possível inferir que a experiência analisada é uma experiência de Assistência Técnica, mas que traz alguns traços da Extensão Rural. A experiência de Assistência Técnica Privada teve como fio condutor os modos de produção. Constatou-se que a avaliação da experiência de Assistência Técnica, praticada no referido município, apresenta particularidades em decorrência de elementos como: o rompimento da barragem, efeitos sobre os modos de produção local, afetados pelo uso da água do rio Paraopeba e pelas ações financiadas e com fins de reparação no campo agrícola e pecuário. A efetividade da Assistência Técnica no município impactado gera maiores resultados quando a execução do serviço é pouco burocratizada, é mais ágil e intensa em campo e leva em consideração, primordialmente, a demanda dos agricultores. A

Assistência Técnica privada também apresentou um escopo de serviços especializados que não fazem parte da rotina dos serviços prestados pelas empresas públicas de ATER, serviços que seriam inacessíveis aos agricultores familiares dada sua complexidade e alto custo.

Palavras-chave: Agricultura Familiar. Superfície Social. Prestação de Serviços.

## ABSTRACT

MARIANO, Glenio Martins de Lima, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, June 2023. **Analysis of an Experience of Private Technical Assistance in Family Farming in the Municipality of Mário Campos - MG, Affected by the Failure of the Córrego do Feijão Mine Tailings Dam.** Adviser: Janderson Damaceno dos Reis. Co-advisers: Marcelo Leles Romarco de Oliveira and Adalgisa de Jesus Pereira.

Technical assistance and rural extension (ATER) are important services performed in several Brazilian municipalities, including Mário Campos in Minas Gerais. According to Brazilian legislation, ATER is a non-formal education service, of a continuing nature, in rural areas, which promotes processes of management, production, processing and commercialization of agricultural and non-agricultural activities and services, including agro-extractive, forestry activities, and handcrafted. This research aims to analyze how private Technical Assistance contributes to the recovery of family farming in the municipality of Mário Campos impacted by the rupture of the tailings dam at the Córrego do Feijão mine. For this purpose, information was collected from representatives of the company providing the Technical Assistance service and from the farmers assisted. Eighteen semi-structured questionnaires were applied, with 12 farmers interviewed and 6 professionals from the company NMC Sustentabilidade Integrativa, which is the provider of the service analyzed here. Data were analyzed using analysis categories, which were grouped into themes and/or relevant and recurrent aspects. The characteristics of Technical Assistance were analyzed in Mário Campos in order to understand how this service has acted with farmers after the dam collapse, also observing the context in which farmers are inserted. For a better understanding of this experience, the concept of ATER was analyzed, making a separation between Rural Extension and Technical Assistance and, in this way, it was possible to infer that the analyzed experience is a Technical Assistance experience, but that it brings some features of Rural Extension. The experience of Private Technical Assistance was based on the modes of production. It was found that the evaluation of the Technical Assistance experience, practiced in that municipality, presents particularities due to elements such as the rupture of the dam, effects on the local production methods affected by the use of water from the Paraopeba river and by the actions financed and with repair purposes in the agricultural and livestock field. The effectiveness of Technical Assistance in the affected municipality generates greater results when the execution of the service is less bureaucratic, is more agile and intense in the field and takes into account, primarily, the demand of farmers. Private Technical Assistance also presented a scope of



specialized services that are not part of the routine services provided by public ATER companies, services that would be inaccessible to family farmers given their complexity and high cost.

Keywords: Family Farming. Social Surface. Services provision.

## LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1 – Total de profissionais envolvidos no projeto.....	23
Quadro 2 – Dados relativos aos técnicos entrevistados.....	27
Quadro 3 – Dados relativos aos agricultores familiares entrevistados.....	29
Quadro 4 – Características das instituições de ATER identificadas no estudo da FAO/MDA.	39
Quadro 5 – Condição do agricultor em relação à posse das terras.....	51
Quadro 6 – Caracterização de atores e usos da terra assumidos no município de Mário Campo-MG.....	54
Quadro 7 – Valores percentuais do atendimento de indicadores de Mário Campos.....	70
Tabela 1 – Receitas (mil R\$) por grupo de atividades agropecuárias por região geográfica....	47
Tabela 2 – Receitas (mil R\$) com a horticultura por região geográfica.....	48
Tabela 3 – Receita anual (mil R\$) dos produtos da horticultura por região geográfica.....	49
Tabela 4 – Registro de atividades pecuárias desempenhadas em Mário Campos.....	50
Tabela 5 – Número de horticultores em função condição de posse e a região geográfica.....	53
Tabela 6 – Demanda hídrica durante ciclo de vida das principais culturas de hortaliças cultivadas e que demandam irrigação no município de Mário Campos-MG.....	58

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa de localização e confrontante do município de Mário Campos-MG.....	25
Figura 2 – Mapa de localização entre a barragem, Rio Paraopeba e Mário Campos.....	25
Figura 3 – Localização dos agricultores participantes.....	28
Figura 4 – Proporção Setorial do Valor Adicionado (a preços correntes) das atividades econômicas (agropecuária, indústria, serviços e administração) para os municípios de Mário Campos, Sarzedo e Brumadinho.....	47
Figura 5 – Dia de campo sobre hidroponia.....	64
Figura 6 – Dia de campo sobre horticultura.....	64
Figura 7 – Agricultores de Mário Campos em feira realizada.....	66

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	12
1.1 OBJETIVO GERAL.....	18
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	18
<b>2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	20
2.1 DESCRIÇÃO DA UNIDADE DE ANÁLISE: NMC SUSTENTABILIDADE INTEGRATIVA.....	21
2.2 ÁREA DE ESTUDO.....	24
2.3 COLETA DOS DADOS E APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS.....	26
2.4 ANÁLISE DOS DADOS.....	30
<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	32
3.1 TRAJETÓRIA DA ATER NO BRASIL: BREVES REFLEXÕES.....	32
3.2 A DESBUROCRATIZAÇÃO NA CONTRATAÇÃO DE PRESTADORES DE ATER DA INICIATIVA PRIVADA E DE ORGANIZAÇÕES DA SOCIEDADE CIVIL PARA ATENDIMENTO DE AGRICULTORES FAMILIARES.....	35
3.3 AS DIFERENÇAS ENTRE EXTENSÃO RURAL E ASSISTÊNCIA TÉCNICA.....	37
3.4 O SERVIÇO DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA PRIVADO NO BRASIL.....	38
3.5 POTENCIALIDADES E DESAFIOS DOS SERVIÇOS DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA PRIVADA NO BRASIL.....	41
<b>4 ANÁLISE DOS RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	46
4.1 A AGRICULTURA PRATICADA EM MÁRIO CAMPOS E SUAS CARACTERÍSTICAS.....	46
4.2 EFEITOS DO ROMPIMENTO DA BARRAGEM DA MINA DO CÓRREGO DO FEIJÃO NA DINÂMICA AGRÍCOLA DE MÁRIO CAMPOS.....	57
4.3 CARACTERIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA NO ÂMBITO DA PESQUISA POR MEIO DO ESCOPO DAS AÇÕES REALIZADAS.....	60
4.3.1 Processo de intervenção técnica da empresa NMC para os agricultores de Mário Campos.....	66
4.4 AVALIAÇÃO DOS AGRICULTORES SOBRE OS SERVIÇOS NO CONTEXTO DA REPARAÇÃO.....	72
4.4.1 Percepção técnica na efetividade da Assistência Técnica financiada.....	77
4.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO.....	80
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	86
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	91
<b>ANEXOS</b> .....	102

## 1. INTRODUÇÃO

O estado de Minas Gerais possui em sua gênese o desenvolvimento voltado, principalmente, para extração mineral, o que impactou e impacta na sua estrutura e na formação cultural, social e econômica. A partir do século XVII, o potencial mineral de Minas Gerais foi sendo melhor conhecido o que atraiu mineradores da Europa, especialmente os ingleses e espanhóis em busca de diamantes e ouro, já no século XIX tem-se a chegada de empresas norte americanas com interesse na extensa reserva de minério de ferro, identificadas no quadrilátero ferrífero, onde os municípios Brumadinho e Mário Campos estão inseridos (DA SILVA, 1995). Com o passar do tempo, claramente, diversas entidades mineradoras instalaram-se no Estado, a fim de desenvolverem a atividade deste campo de exploração com maior potencial produtivo e lucrativo (FARIAS, 2002). Este tipo de atividade desencadeou regionalmente e nacionalmente benefícios como o fornecimento de matéria-prima para exportação e produção de aço utilizado em infinitas formas de demanda humana e na geração de empregos (OLIVEIRA; SANTANA, 2020).

Por outro lado, há que se considerar que a extração de minério, a despeito da quantidade de produtos que gera e do volume extraído em Minas Gerais, estabelece um passivo ambiental e social grande. Dentre os prejuízos causados pela atividade de mineração, pode-se citar a poluição do ar (BRAGA et al., 2007) e de cursos d'água (SILVA; ANDRADE, 2017), a deformação da paisagem natural e o risco inerente à atividade quando do uso de barragens para abrigar os rejeitos oriundos da extração mineral (SANTANA et al., 2021).

Além dos impactos ao meio ambiente listados anteriormente, a mineração traz uma relação de impactos socioeconômicos para as comunidades em seu entorno, porque tais comunidades são expostas a conflitos sociais que nascem com a violação de direitos como a privação do uso democrático dos recursos naturais, com impactos no meio de produção local e conseqüentemente na economia (DA SILVA NOBREGA, 2011). Tais impactos tomam maiores dimensões quando são originados destes empreendimentos acidentados que afetam as comunidades, perturbando seu cotidiano, trazendo riscos de doenças, óbitos e envolvendo prejuízos ambientais, materiais, culturais e econômicos (SILVA et al., 2020). E foi isto que aconteceu no dia 25 de janeiro de 2019, quando a barragem de rejeitos da Mina do Córrego do Feijão, no município de Brumadinho, de propriedade da empresa Vale S.A.<sup>1</sup>, se rompeu,

---

<sup>1</sup> Criada em 1º de junho de 1942 como a estatal Companhia Vale do Rio Doce, a Vale é hoje uma empresa privada que figura entre as maiores mineradoras globais, sendo a maior agricultora de minério de ferro e níquel do mundo. Fonte: [www.vale.com](http://www.vale.com).

interrompendo 272 vidas humanas e provocando incontáveis danos ambientais, sociais e econômicos (PINHEIRO et al., 2021).

As barragens de rejeitos são tecnicamente denominadas Unidades de Tratamento de Minério (UTM), locais que recebem material residual do processamento do minério de ferro que não possui valor comercial. Estas estruturas possuem potencial poluidor (SANTANA et al., 2021), pois, o material residual contém grandes quantidades de metais pesados, em altas concentrações. Este material, também denominado por massa do minério, é em resumo, aquilo que é rejeitado na lavra e no beneficiamento da produção mineral (SOARES, 2010). É importante destacar que os rejeitos retidos nas barragens são sólidos, mas acompanhados de grande quantidade de água utilizada no processo de beneficiamento e são compostos por metais pesados, reagentes químicos e partículas dissolvidas e em suspensão (NASCIMENTO et al., 2015).

Do ponto de vista da normatização destas barragens, apenas no ano de 2010 foi implementada a Lei nº 12.334 que estabeleceu a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) e criou o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB). Esta lei é aplicada às barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais que apresentem características predeterminadas (BRASIL, 2010).

No caso do estado de Minas Gerais, destaca-se que no estado aplica-se uma gestão de barragens de contenção de rejeitos e resíduos em indústrias e mineração desde o ano de 2002, através do gerenciamento da Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM), seguindo as diretrizes das Deliberações Normativas do Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM) nº 62/2002, nº 87/2005 e nº 124/2008.

A Deliberação Normativa COPAM nº 62/2002 dispõe sobre os critérios de classificação de barragens de contenção de resíduos, rejeitos e de reservatório de água em empreendimentos de mineração e industriais no Estado de Minas Gerais (MINAS GERAIS, 2002). Segundo Tonidandel et al. (2009), a DN COPAM nº 62/2002 representa uma primeira referência na legislação ambiental estadual, englobando um sistema de classificação de barragens, considerando o Potencial de Dano Ambiental (alto, médio e baixo), no qual se observam as características técnicas e aspectos socioambientais das áreas a jusante destas estruturas passíveis de danos.

Os parâmetros para classificação de uma barragem, em consonância com o art. 2º das Deliberações Normativas COPAM nº 62/2002 (MINAS GERAIS, 2002) e DN COPAM nº 87/2005 (MINAS GERAIS, 2005), são a altura do maciço (H), em metros; o volume do

reservatório ( $V_r$ ), em metros cúbicos; a presença de ocupação humana na área a jusante da barragem à época do cadastro, que pode ser subdividida nos níveis inexistente, eventual, existente e grande; o interesse ambiental da área a jusante da barragem, que pode ser caracterizado em pouco significativo, significativo e elevado; e a existência de instalações situadas na área a jusante da barragem, que pode ser caracterizada como inexistente, baixa concentração e alta concentração.

Assim, o artigo 3º da DN COPAM nº 87/2005 (MINAS GERAIS, 2005) determina que as barragens devem ser classificadas em três categorias quanto ao potencial de dano ambiental, considerando os somatórios dos valores ( $V_r$ ) dos parâmetros definidos no artigo 2º, que varia de 0 a 4. Destarte, as barragens podem ser classificadas, de acordo com a DN COPAM nº 62/2002 (MINAS GERAIS, 2002), em baixo potencial de dano ambiental (Classe I), nas situações as quais a soma dos valores for menor ou igual a dois ( $V \leq 2$ ); médio potencial de dano ambiental (Classe II), quando a soma dos valores for maior que dois e menor ou igual a cinco ( $2 < V \leq 5$ ); e alto potencial de dano ambiental (Classe III), nas situações em que a soma dos valores for maior do que cinco ( $V > 5$ )<sup>2</sup>.

Duarte (2008) ressalta que, após as barragens serem classificadas, os empreendedores devem adotar medidas para a adequação dos procedimentos de segurança para as estruturas, visando à redução do potencial de dano ambiental.

Apesar da legislação ambiental citada e das diretrizes de classificação e fiscalização das barragens, o estado de Minas Gerais amargura uma trajetória marcada por rompimentos de barragens. Entre os acontecimentos mais recentes envolvendo o rompimento de barragens, pode-se destacar, somente nos últimos 15 anos, os seguintes rompimentos ocorridos: em Congonhas em 2008, onde dezenas de famílias foram desabrigadas em função da lama que avançou na cidade após falha na barragem de propriedade da Companhia Siderúrgica Nacional; em 2014 quando três trabalhadores perderam a vida após o rompimento da barragem da Herculano Mineração em Itabirito, que além disto lançou os rejeitos em diversos cursos d'água; em 2015 houve o episódio do rompimento da barragem de rejeitos do Fundão no município de Mariana, que tirou a vida de 19 pessoas e causou um impacto ambiental sem precedentes (LACAZ; PORTO; PINHEIRO, 2017); já em 25 de janeiro 2019 ocorreu o rompimento da barragem de rejeitos da Mina do Córrego do Feijão em Brumadinho, da empresa Vale S.A., que interrompeu 272 vidas e gerou impactos sociais, ambientais e

<sup>2</sup> O Decreto estadual nº 48.140 de 2021 regulamenta a lei nº 23.291 de 2019 que institui a Política Nacional de Segurança de Barragens, apresenta que em relação ao Potencial de Dano Ambiental, o potencial é muito pequeno quando o volume total do reservatório é menor que 1 milhão de m<sup>3</sup>, é pequeno quando o volume total do reservatório vai de 1 a 5 milhões de m<sup>3</sup>, é médio quando o volume varia entre 5 e 25 milhões de m<sup>3</sup>, é grande quando vai da 25 a 50 milhões de m<sup>3</sup>, e muito grande quando é maior do que 50 milhões de m<sup>3</sup>.

econômicos que modificaram o modo de viver dos agricultores rurais e comunidades na bacia do Rio Paraopeba. Com o rompimento da barragem foi derramada na calha do rio uma pluma de rejeitos<sup>3</sup>, oriundos da Mina Córrego do Feijão, cerca de 12,7 milhões de metros cúbicos de material em volume total (THOMPSON et al., 2020). Inevitavelmente, além de perdas irreparáveis de vidas humanas e biodiversidade, o rompimento gerou perdas relacionadas ao campo agropecuário. Pouco mais de três anos após o colapso, agricultores familiares e não familiares sofrem consequências do derramamento da lama em suas propriedades, solo, água e produção agropecuária (TORINELLI et al., 2020).

Desta forma, não causa estranheza o fato de que nos municípios imediatos ao rompimento existe a crença de que os produtos gerados com uso dos recursos, como água e solo, são e estão contaminados pelos rejeitos do rompimento da barragem (ARANTES et al., 2016). Este cenário demonstra que, em decorrência do desastre, permanece sobre a região a crença da insegurança relacionada à produção local de alimentos (SVOBODOVA et al., 2020).

Neste contexto, com objetivo de mitigar os impactos causados pelo rompimento da barragem do Córrego do Feijão, em 4 de fevereiro de 2021 foi assinado o Acordo Judicial de Reparação Integral, envolvendo o Governo de Minas, o Ministério Público de Minas Gerais (MPMG), o Ministério Público Federal (MPF), a Defensoria Pública de Minas Gerais (DPMG) e a Vale S.A., proprietária do empreendimento.

Tal acordo prevê a reparação ambiental, social e econômica ao estado de Minas Gerais, principalmente aos 26 municípios atingidos que compõem a bacia do Rio Paraopeba, sendo eles: Abaeté, Betim, Biquinhas, Brumadinho, Caetanópolis, Curvelo, Esmeraldas, Felixlândia, Florestal, Fortuna de Minas, Igarapé, Juatuba, Maravilhas, Mário Campos, Mateus Leme, Morada Nova de Minas, Paineiras, Papagaios, Pará de Minas, Paraopeba, Pequi, Pompéu, São Gonçalo do Abaeté, São Joaquim de Bicas, São José de Varginha e Três Marias. O Acordo de Reparação integral prevê ainda o pagamento de indenizações aos atingidos e aos familiares das vítimas do rompimento, como também investimentos ilimitados na reparação ambiental (MINAS GERAIS, 2022).

No caso destes municípios impactados, em sua grande maioria, têm nas atividades agropecuárias a sua principal atividade econômica. E com os feitos do rompimento da barragem, a agropecuária local viu-se obrigada a modificar os modos de produção em decorrência da lama lançada no Rio Paraopeba. Há a particular relevância produtiva que a

---

<sup>3</sup> Coluna formada por rejeitos de minério, que são impurezas sem valor, restos de minério, sílica e aminas (compostos derivados da amônia usados para separar o ferro). Disponível em: <http://www.vale.com/hotsite/PT/barragem-acidente-samarco/Paginas/entenda-barragens-rejeito.aspx>.



produção de hortaliças exerce sobre a manutenção de uma grande quantidade de agricultores familiares e a importância destes municípios para o abastecimento da região metropolitana de Belo Horizonte, como restaurantes, hotéis, mercados de grandes redes e minimercados locais.

Como exemplo desta realidade é possível citar o município de Mário Campos, conforme listado anteriormente, é um dos municípios que foi impactado pelo rompimento da barragem e compõe o cinturão verde na região metropolitana de Belo Horizonte; possui exploração agrícola, com destaque na produção de hortaliças; responde pelo abastecimento da capital mineira e outras grandes cidades como Sete Lagoas; é também explorado economicamente por atividade mineradora (RODRIGUES; TUBALDINI, 2002).

No município de Mário campos, entre os anos de 1997 e 2016, as atividades agrícolas tiveram uma importante expansão, assim como as demais atividades econômicas que são desenvolvidas nas áreas urbanas, mas em menor proporção. O que evidencia a vocação do município e seus moradores para o desenvolvimento da atividade agropecuária (MORAES et al., 2017). Mas, de acordo com o Censo Agropecuário 2017, a agricultura, apesar de ser uma atividade econômica importante no município de Mário Campos, ocupa apenas a terceira posição na geração de empregos e a quarta quando o tema é a renda média dos trabalhadores. Este fato pode ser derivado da informalidade e da forma como a cadeia produtiva local está organizada com intensa participação de meeiros e arrendatários.

Como apontado anteriormente, o município de Mário Campos foi duramente impactado pelo rompimento da barragem da Mina do Córrego do Feijão, as consequências deste desastre perpassam não somente por questões ambientais, mas por demandas sociais, econômicas e produtivas (CÂMARA MUNICIPAL DE MÁRIO CAMPOS [CMMC], 2020; COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS [CPRM], 2019a; 2019b). Como por exemplo, a impossibilidade de uso da água do Rio Paraopeba fez com que o processo de reparação dos danos, causados pelo rompimento da barragem, demandasse conhecimento técnico agropecuário com o objetivo de minimizar os efeitos de tais prejuízos.

O Acordo Judicial de Reparação prevê ações pactuadas entre as instituições signatárias no momento da assinatura, como também prevê que outras ações de reparação serão empreendidas após consulta pública aos atingidos, e ainda projetos que poderão ser demandados pelos municípios integrantes da bacia do Paraopeba. A agricultura é um dos setores listados nas ações previstas no acordo, principalmente a agricultura familiar. Neste sentido, o acordo não faz menção direta a ações de ATER, mas aponta diversas ações como: construção de biofábrica para produção de insetos benéficos à agricultura e fortalecimento da agricultura para a diversificação da atividade econômica — fruticultura e olericultura. O

acordo, em seu Anexo II, trata sobre a recuperação socioambiental e insere a agricultura familiar entre os públicos que deverão ser atendidos em toda a bacia do Paraopeba e é desta forma que as ações de ATER são inseridas no contexto da reparação (MINAS GERAIS, 2022).

Mário Campos é um dos municípios atingidos em que são desenvolvidas ações de reparação para os agricultores familiares. Este município recebeu atendimento de serviços de Extensão Rural privado-financiado, fruto do Acordo Judicial de Reparação, cujo objetivo era contribuir na mitigação dos impactos na agropecuária. Entre os impactos pode-se destacar a desconfiança dos consumidores na qualidade da produção agrícola do município, em função da contaminação das águas pelos rejeitos da barragem. Estes são alguns motivos que instigaram a escolha deste município como área de estudo. Além disto, complementarmente, havia a vontade de analisar o processo de reparação em outro município da bacia do Paraopeba, que não fosse o município onde houve o rompimento da barragem (Brumadinho), podendo ampliar o raio de estudo e a percepção sobre o processo de reparação dos danos causados aos agricultores familiares. Outro critério utilizado para a definição do município como área de estudo da pesquisa se relaciona com o uso das águas do Rio Paraopeba nas atividades agropecuárias, que no caso de Mário Campos com forte produção de hortaliças, torna o uso das águas na irrigação um recurso vital.

Apresentando a escolha do município como mote da pesquisa, é importante destacar que a pesquisa focou no processo de reparação e suporte para as atividades agropecuárias. Tendo como questão orientadora: como o papel da Assistência Técnica privada e financiada<sup>4</sup> tem contribuído no processo de reparação das atividades agropecuárias, dos agricultores atingidos do município de Mário Campos pelos rejeitos de minério, fruto do rompimento da barragem do Córrego do Feijão?

Cabe destacar que além de todo referencial teórico sobre o debate de Assistência Técnica, a pesquisa procurou se balizar nos preceitos estabelecidos na Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (PNATER), que é instituída por meio da Lei nº 12.188, de 11 de janeiro de 2010 e define ATER como um “serviço de educação não formal, de caráter continuado, no meio rural, que promove processos de gestão, produção, beneficiamento e comercialização das atividades e dos serviços agropecuários e não agropecuários, inclusive

---

<sup>4</sup> Cabe destacar que as atividades de Assistência Técnica no âmbito da ATER são executadas por diversos prestadores do serviço no âmbito público, privado, empresas financiadas e organizações sociais não governamentais. Mas para esta pesquisa serão avaliados os serviços prestados pela empresa privada NMC Sustentabilidade Integrativa. Tal empresa foi contratada para contribuir no processo de mitigação dos impactos causados na agropecuária do município de Mário Campos através do Acordo de Reparação Integral. Destaca-se que mais informações sobre esta organização serão apresentadas na metodologia deste trabalho.

das atividades agroextrativistas, florestais e artesanais” (BRASIL, 2010). Pois, para entender as ações de Assistência Técnica desenvolvidas pela empresa é importante abarcar o debate sobre ATER, uma vez que ações de assistência técnica estão embutidas neste debate.

Ressalta-se que a importância desta pesquisa repousa em aprofundar os estudos sobre o papel da Assistência Técnica privada nos processos de recuperação das atividades agropecuárias atingidas por rompimentos de barragens e/ou outros acontecimentos que gerem grandes impactos.

## 1.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo deste trabalho é analisar como a Assistência Técnica privada (financiada) contribui com a agricultura familiar no município de Mário Campos, impactada pelo rompimento da barragem de rejeitos da Mina Córrego do Feijão.

## 1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar a agricultura praticada em Mário Campos;
- Elencar as principais características da Assistência Técnica privada em Mário Campos relacionadas à superação das suspeitas de contaminação da produção agropecuária do município;
- Compreender como os agricultores atendidos avaliam esta experiência de assistência.

Esta dissertação está estruturada em três seções, além da presente Introdução (1) e das Considerações Finais: (2) Procedimentos Metodológicos; (3) Referencial Teórico; e (4) Análise dos Resultados.

Na segunda seção apresentamos os procedimentos metodológicos adotados na pesquisa. Tais procedimentos incluem a definição da área de estudo e suas características, a coleta dos dados, o procedimento de coleta, a análise dos dados e o método de pesquisa qualitativa e suas características.

Na terceira seção trazemos o referencial teórico, onde apresentamos a longa trajetória dos serviços de ATER no Brasil, desde algumas experiências pioneiras, passando por sua institucionalização e pelos diferentes contextos que influenciam os objetivos, as dinâmicas, a organização e as características dos serviços de assistência técnica. Tem-se ainda as inovações viabilizadas por meio da PNATER, principalmente no que se refere à desburocratização na contratação de outros prestadores, do terceiro setor e da iniciativa privada.

Na quarta seção são apresentados os resultados da pesquisa sob a perspectiva metodológica definida e analisados sob a luz do conteúdo presente no referencial teórico, de onde são extraídos os resultados obtidos com a pesquisa. Nesta seção são apresentadas as características da agricultura praticada em Mário Campos, os efeitos do rompimento da barragem do Córrego do Feijão na agricultura do município, a caracterização dos serviços de Assistência Técnica analisados na pesquisa, a avaliação dos agricultores sobre tais serviços e a percepção dos técnicos sobre a efetividade da assistência técnica financiada para fins de reparação.

## 2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A presente dissertação combinou técnicas de investigação social qualitativa e descritiva. Qualitativa porque se preocupou com o aprofundamento da compreensão do grupo social (agricultores) e de uma organização prestadora de serviços de Assistência Técnica. Os métodos qualitativos são utilizados buscando explicar o “porquê das coisas”, sendo o cientista (neste caso) o objeto como também o sujeito da pesquisa. Desta forma, ao analisar os dados oriundos de interações, o pesquisador tem como preocupação os aspectos da realidade, buscando compreender e explicar as dinâmicas que envolvem as relações sociais (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

O método qualitativo traz a perspectiva de que a compreensão dos fenômenos deve ser realizada no contexto em que eles ocorrem e para tanto o pesquisador deve ir a campo com o objetivo de captá-los, partindo da perspectiva dos sujeitos envolvidos. Desta maneira, a abordagem qualitativa cria um ambiente de criatividade e imaginação permitindo que o pesquisador explore novos enfoques, ao contrário do que seria uma proposta estruturada de forma rígida (GODOY, 1995).

Considerando as características desta pesquisa, o tipo de análise qualitativa mais adequado é o estudo de caso, visto que este é caracterizado por ter como objeto de pesquisa uma unidade de análise, visando uma situação em particular, tendo ainda como foco de interesse um fenômeno atual que só pode ser analisado também dentro de um contexto real, como é o caso da experiência de Assistência Técnica no município de Mário Campos, no contexto da reparação aos danos ocasionados pelo rompimento da barragem da Mina do Córrego do Feijão. Se constitui como uma técnica do estudo de caso, a análise de dados diversos coletados em momentos diferentes, incluindo os dados primários e secundários. Neste sentido, este tipo de análise pode envolver mais de uma instituição, estabelecendo comparações e destacando contrastes de atuação e desempenho (GODOY, 1995).

Conforme apontado no início desta seção, a pesquisa também lança mão da técnica descritiva, por apresentar e discutir as características de determinada população ou fenômeno. Um dos aspectos intrínsecos a esta técnica é a aplicação de questionários e esta etapa foi realizada considerando observações sistemáticas, análises documentais e grupo focal. As pesquisas que buscam captar as opiniões de uma determinada população também são incluídas no grupo das pesquisas descritivas. Este tipo de pesquisa é muito utilizado por pesquisadores preocupados com a atuação prática (GIL, 2008).

Deste modo, a presente pesquisa buscou combinar os métodos apresentados visando complementar com os pontos fortes de cada método os pontos fracos do outro, buscando um melhor resultado científico (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). Portanto, a análise dos questionários semiestruturados aplicados nas entrevistas tanto com os agricultores quanto com os técnicos foi realizada sob ambos aspectos.

Utilizando a análise de conteúdo proposta por Bardin (1997) como técnica de análise da pesquisa qualitativa, foi observada a complexidade em relação às formas com que os agricultores se relacionam com o uso e exploração da terra, como também desenvolvem as parcerias agrícolas e a comercialização da produção. Tal processo foi realizado observando as fases propostas por Bardin (1997) que são: a) pré-análise; b) exploração do material; c) tratamento dos resultados e inferências.

## 2.1. DESCRIÇÃO DA UNIDADE DE ANÁLISE: NMC SUSTENTABILIDADE INTEGRATIVA

A experiência de Assistência Técnica analisada nesta pesquisa é prestada pela empresa privada NMC Sustentabilidade Integrativa, no município de Mário Campos, no estado de Minas Gerais, em decorrência da necessidade de promover apoio aos agricultores atingidos pelo rompimento da barragem da Mina do Córrego do Feijão. Os serviços de assistência técnica aqui analisados foram financiados pela Vale S.A., proprietária e responsável pela Mina do Córrego do Feijão. É importante ressaltar que tais serviços só tiveram início em 2020, após o rompimento da barragem em 2019. O Acordo de Reparação Integral, destaca a “responsabilidade da Vale pela reparação integral de todos os danos decorrentes do Rompimento, já reconhecida em sentença judicial, proferida no dia 9 de julho de 2019” (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DE MINAS GERAIS [TJMG], 2021). É neste contexto que os serviços de assistência técnica ofertados aos agricultores de Mário Campos são elaborados e financiados.

A NMC Sustentabilidade Integrativa é uma empresa privada, sediada no município de Belo Horizonte no estado de Minas Gerais. Com 15 anos de atuação, a empresa presta serviços a diversos clientes, públicos e privados. Em seu portfólio de serviços constam: regularização fundiária, relacionamento com comunidades, remoção voluntária e involuntária de famílias em áreas de risco ou de interesse público, licenciamento ambiental e elaboração de estudos e projetos em diversas áreas, entre elas a agricultura.

A empresa NMC Sustentabilidade Integrativa, segundo seus relatórios, atua em outros estados brasileiros como Goiás, Espírito Santo, Tocantins, Rio de Janeiro e Maranhão, desempenhando os serviços descritos anteriormente, como também os serviços de Assistência Técnica a agricultores nos municípios de Conceição do Mato Dentro, Brumadinho e outros. No momento de realização da pesquisa, a empresa contava com aproximadamente 60 colaboradores.

A contratação da NMC Sustentabilidade Integrativa ocorreu para atuar no Programa de Fomento Agro e na prestação de serviços de Assistência Técnica para 80 agricultores do município de Mário Campos atingidos direta ou indiretamente pelo rompimento da barragem. O Programa de Fomento Agro foi elaborado pela Vale S.A. como parte das ações de reparação, foi financiado com recursos da própria Vale e com recursos previstos no Acordo de Reparação Integral. Este programa tem como objetivo principal reverter os danos do rompimento da barragem aos agricultores, por meio de serviços de assistência técnica. A contratação da empresa ocorreu em junho de 2020 por meio de processo concorrencial em que são avaliadas as propostas técnicas e comerciais das empresas concorrentes, sendo a NMC a empresa vencedora deste processo, que resultou em sua contratação pela Vale S.A.

Desta forma, inicia-se em junho de 2020 a atuação da empresa privada NMC Sustentabilidade Integrativa no âmbito do Programa de Fomento Agro, posteriormente vinculado ao Acordo de Reparação Integral. Assim, a empresa se insere no processo de reparação, especificamente no Programa de Fomento Agro tendo por objetivo a prestação de serviços de apoio aos agricultores dos municípios de Brumadinho e Mário Campos, ambos em Minas Gerais. A empresa possui filial e escritório no município de Mário Campos desde o ano de 2020, onde atuam 6 profissionais no serviço de Assistência Técnica para agricultores do município. Além dos profissionais que atuam diretamente em campo, é importante destacar que a equipe da empresa NMC, é mais ampla e multidisciplinar, conforme demonstra o Quadro 1.

Quadro 1 – Total de profissionais envolvidos no projeto

<b>Área de atuação</b>	<b>Atribuições</b>	<b>Número de profissionais</b>
Coordenação e supervisão	Recrutar equipe, planejar serviços, monitorar, avaliar, treinar, atender as lideranças, supervisionar os atendimentos e os resultados.	2
Apoio as ações de Assistência Técnica	Treinar e acompanhar a equipe de campo, revisar projetos, prestar atendimentos mais complexos, definir procedimentos técnicos junto aos técnicos de campo. Acompanhar as agroindústrias, elaborar fluxogramas para as agroindústrias, elaborar rótulos e informações nutricionais dos produtos e orientar os agricultores sobre as Boas Práticas de Fabricação e legislações aplicáveis.	4
Administrativo	Planejar a execução financeira, contratar e realizar pagamento a fornecedores, fazer gestão da frota de veículos, manter em funcionamento os escritórios, adquirir materiais, organizar as planilhas financeiras do contrato e prestar contas a coordenação.	2
Comunicação	Elaborar projetos de comunicação, revisar e formatar relatórios e estudos produzidos, assistir os agricultores sobre suas demandas de comunicação, treinar agricultores para utilização de redes sociais, fazer fotografias, fornecer material publicitário para os agricultores utilizarem nas feiras.	2
Serviços de geoprocessamento e gestão da informação	Organizar o banco de dados do programa, elaborar relatórios de gestão, controlar o fluxo da informação, subsidiar coordenador e supervisor na tomada de decisões.	2
Fornecedores fixos (laboratórios, agência de comunicação)	Serviços de análises de solo, serviços de análises de tecido vegetal, elaboração de peças publicitárias para os agricultores e para o programa, produção e edição de vídeos.	3 empresas
IPPDS/UFV	Responsável por elaborar os estudos mais complexos, bem como realizar diversas capacitações e ainda elaborar os relatórios de monitoramento, avaliação e outras ações.	2 professores

Fonte: Pesquisa de campo (2022).

Por meio do Quadro 1, é possível observar a quantidade de serviços e técnicos que além de dar suporte as ações de Assistência Técnica, ainda eram responsáveis pela execução de serviços específicos.

Por fim, é importante destacar que por meio dos relatórios fornecidos pela empresa foi percebido que esta opera no município de Mário Campos exclusivamente em decorrência da



necessidade de reparação dos danos à agricultura causados pelo rompimento da barragem, não tendo, portanto, atuação anterior ao rompimento com os agricultores na área de estudo.

## 2.2. ÁREA DE ESTUDO

O município de Mário Campos está situado no território do Quadrilátero Ferrífero, “uma das formações geológicas mais importantes do mundo em termos de depósitos minerários” (MORAES et al., 2017, p. 554); é considerado o menor município do estado de Minas Gerais, com apenas 35,8 KM<sup>2</sup> (MORAES et al., 2017); possui alto potencial para produção de hortaliças, que abastece, principalmente, Belo Horizonte e região metropolitana, situando-se a uma distância de 37 km da capital.

Neste sentido, a produção vegetal é bastante importante para a economia local, bem como para o abastecimento do mercado consumidor para além da região metropolitana de Belo Horizonte. Os produtos agrícolas gerados são, em geral, comercializados no hipercentro de Belo Horizonte, Ouro Preto, Sete Lagoas e escoados, via CEASA<sup>5</sup>, chegando a regiões fora do estado de Minas Gerais (DIAS JR et al., 2020).

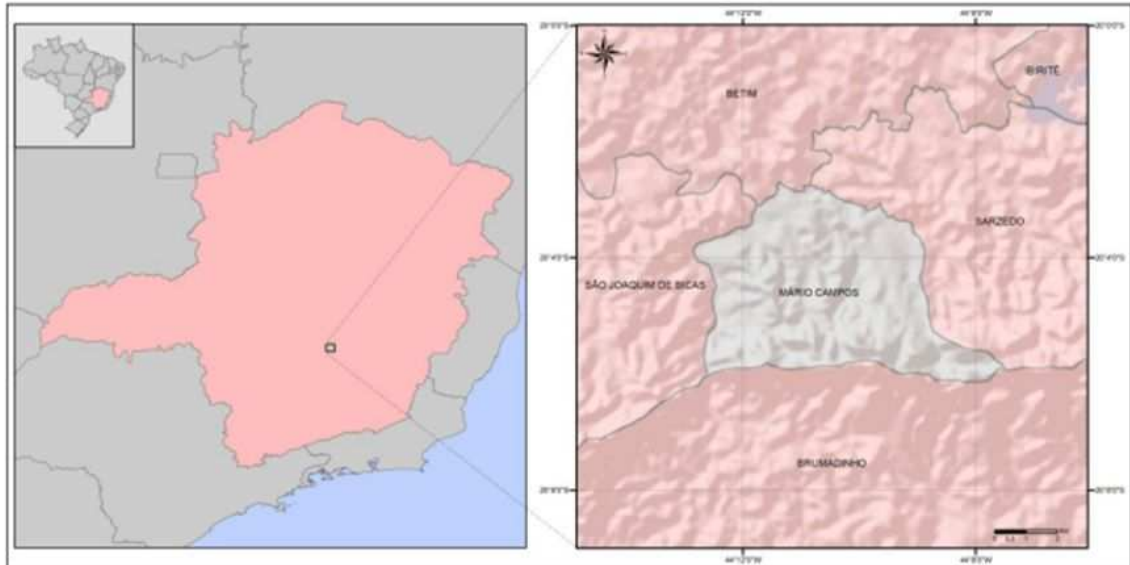
Os dados do Censo Agropecuário (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA [IBGE], 2017) mostram uma diversidade de espécies hortícolas e com grau relevante de importância na produção e consumo municipal. Em ordem decrescente de grau de importância econômica estão: alface, chuchu, brócolis, cebolinha, almeirão, agrião, couve, salsa, rúcula e espinafre. Outro aspecto expressivo é a importância econômica das atividades agropecuárias para o PIB do município de Mário Campos. Os números do censo revelam que o município apresenta somente dois grupos de atividades agropecuárias relevantes: horticultura e pecuária. Sendo que a horticultura representa mais de 85% do valor gerado junto às atividades agropecuárias (IBGE, 2017).

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010), o município possui 13.192 habitantes, sendo 12.458 (94%) pessoas residentes na zona urbana e 734 pessoas (6%) na zona rural; é margeado a sul pela Serra dos Três Irmãos e Serra do Funil, fazendo limite com os municípios de Brumadinho, São Joaquim de Bicas (oeste), Betim (norte) e Sarzedo (leste) (Figura 1).

---

<sup>5</sup> Centrais de Abastecimento de Minas Gerais S/A - é uma empresa de economia mista do governo federal, sob a supervisão do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), constituída em 1971. A empresa possui e administra diretamente o entreposto da Grande BH, localizada no município de Contagem, na Região Metropolitana de Belo Horizonte e outras cinco, instaladas nos municípios de Uberlândia, no Triângulo Mineiro, em Juiz de Fora e Barbacena, na Zona da Mata, e em Governador Valadares e Caratinga, ambas no Vale do Rio Doce. Disponível em: <http://www.ceasaminas.com.br/historicogeral.asp>. Acesso em: jul. 2022.

Figura 1 – Mapa de localização e confrontante do município de Mário Campos-MG



Fonte: Moraes et al. (2017).

Como citado anteriormente, Mário Campos é um município limítrofe a Brumadinho e foi atingido pelos rejeitos da barragem que alcançaram o Rio Paraopeba, fonte de água para a produção agropecuária municipal (Figura 2).

Figura 2 – Mapa de localização entre a barragem, Rio Paraopeba e Mário Campos



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Mário Campos foi elevado à condição de Distrito pela Lei Estadual nº. 8.285, de 08 de outubro de 1982, foi instalado oficialmente distrito em 05 de maio de 1985. Emancipou-se em 1995, pela Lei Estadual nº. 12.030 de 21 de dezembro de 1995. A instalação do município deu-se em 1º de janeiro de 1997 (TONUCCI FILHO, 2012).

Antes de sua emancipação, o município era um distrito subordinado ao município de Ibirité e sua urbanização pode ter sido influenciada pela Cidade Industrial no município de Contagem, se tornando local de residência para famílias de baixa renda que vieram à procura de trabalho nas indústrias. Desta forma, o município substituiu a produção agrícola de milho, feijão e cana pela horticultura, buscando atender à demanda da região metropolitana (TONUCCI FILHO, 2012).

### 2.3. COLETA DOS DADOS E APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS

Para cumprir com os objetivos da pesquisa foram realizados o levantamento bibliográfico, documental e de leis como a Pnater, pesquisa de campo tendo como foco agricultores atendidos pela NMC e os técnicos da empresa que prestavam assistência técnica aos agricultores. Para isto foram elaborados dois modelos de questionário semiestruturado (Anexo B), com perguntas fechadas e abertas. Sendo um modelo aplicado aos agricultores e outro modelo aplicado aos técnicos prestadores do serviço, cada um elaborado de acordo com os objetivos da pesquisa. Destaca-se que ambos questionários foram submetidos ao Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos (CEP) e aprovado em 01/06/2022, por meio do parecer consubstanciado de número 5.444.100 (Anexo A).

A aplicação do questionário deu-se em reuniões realizadas nos meses de junho e julho de 2022, tanto com os agricultores quanto com gestores e técnicos que atendem aos agricultores em Mário Campos-MG. Tal fato possibilitou o contato “face a face” entre pesquisador e técnicos da empresa prestadora. Ao todo, 18 indivíduos (amostra global) responderam às questões (Quadros 2 e 3), sendo que da amostra global, foram entrevistados 12 agricultores e 6 técnicos da empresa NMC.

Fávero et al. (2009 apud FÁVERO; BELFIORE, 2017) defendem que a elaboração do questionário depende de diversos aspectos, entre eles o objetivo da pesquisa e a modelagem proposta para alcançar os resultados. Desta forma, os questionários foram aplicados aos trabalhadores que atuam em campo, num total de 4 técnicos agrícolas. Além dos técnicos, foram entrevistados os gestores da instituição de ATER, dois no total: um médico veterinário e um agrônomo sênior. No Quadro 2 a seguir são apresentadas algumas características dos

técnicos entrevistados. Destaca-se que os técnicos entrevistados compõem o total de técnicos da empresa que atuam na prestação dos serviços de assistência técnica no município de Mário Campos.

Quadro 2 – Dados relativos aos técnicos entrevistados

<b>Identificação</b>	<b>Idade</b>	<b>Sexo</b>	<b>Formação Acadêmica</b>	<b>Tempo de serviço atuando com ATER</b>
Técnico A	27	F	Agronomia	1 ano e 4 meses
Técnico B	39	M	Agronomia	15 anos
Técnico C	24	F	Agronomia	8 meses
Técnico D	26	M	Medicina Veterinária	3 anos
Técnico E	53	M	Técnico Agrícola	5 anos
Técnico F	30	M	Agronomia	2 anos

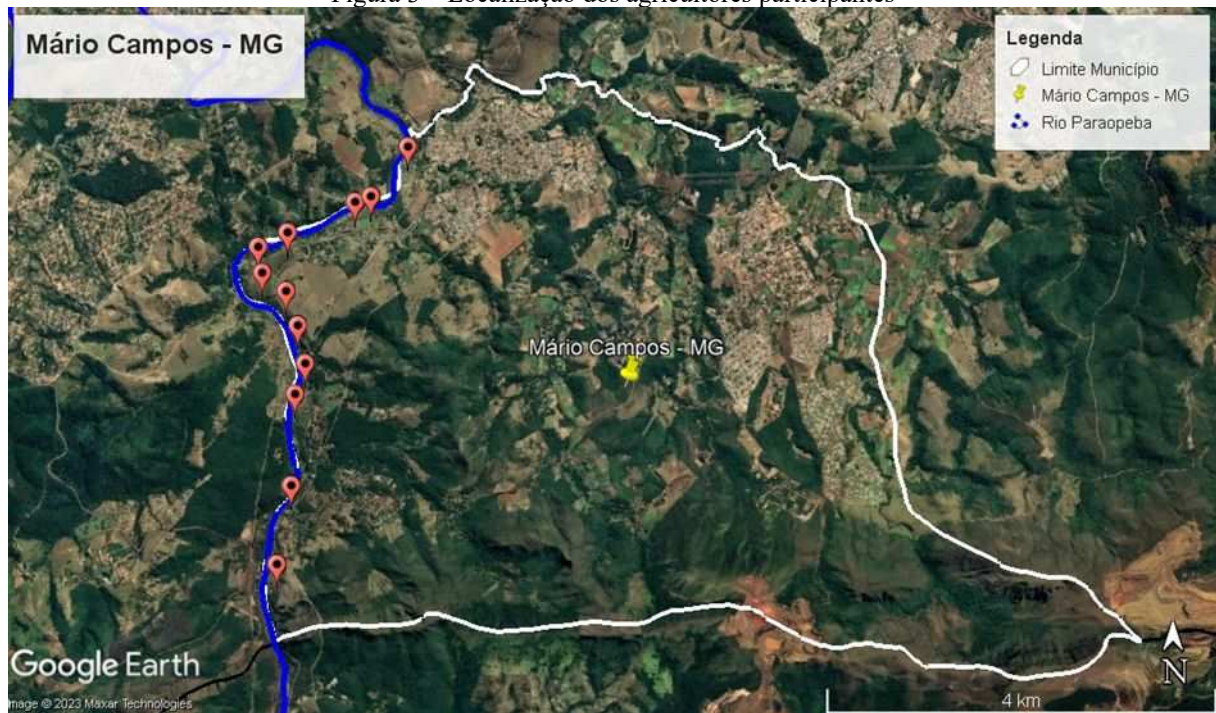
Fonte: Pesquisa de campo (2022).

A NMC atende um total de 80 agricultores no município de Mário Campos, que representam 57,5% do total de agricultores do município. Deste total de 80 agricultores atendidos, foram entrevistados 12 agricultores que representam 15% do total dos 80 agricultores atendidos pela empresa.

É importante ressaltar que a amostra desta pesquisa compõe-se unicamente de agricultores que foram de alguma forma impactados pela lama derramada na calha do rio, pelo rompimento da barragem da Mina do Córrego do Feijão, os quais estão em processo de recebimento de serviços de Assistência Técnica financiada pela empresa NMC.

Os critérios de escolha dos agricultores participantes da pesquisa foram: a) ser atendido pelos serviços da NMC no programa analisado; b) ser agricultor familiar; c) trabalhar com produção vegetal; d) ter o local de produção próximo ao Rio Paraopeba. Tais critérios foram elencados com o objetivo de delimitar os participantes ouvindo aqueles que foram prejudicados em função das suspeitas de contaminação dos alimentos produzidos no município. Por meio da Figura 3, é possível visualizar a proximidade dos 12 agricultores participantes da pesquisa com o Rio Paraopeba.

Figura 3 – Localização dos agricultores participantes



Fonte: Elaborado pelo autor.

As características dos agricultores entrevistados encontram-se no Quadro 03 a seguir. Informa-se que para fim de garantir o anonimato dos agricultores, optou-se por identificá-los por letras.

Quadro 3 – Dados relativos aos agricultores familiares entrevistados

<b>Identificação</b>	<b>Idade</b>	<b>Principais Produtos</b>	<b>Situação de Posse</b>	<b>Tamanho da área cultivada</b>	<b>Escolaridade</b>
Agricultor A	54	Cebolinha, Couve, Salsinha	Meeiro	1,1 ha	Ensino fundamental incompleto
Agricultor B	45	Alface, Agrião, Couve	Arrendatário	5,0 ha	Ensino fundamental completo
Agricultor C	35	Rúcula, Alface, Agrião	Arrendatário	3,0 ha	Ensino fundamental incompleto
Agricultor D	58	Alface, Cebolinha, Couve	Proprietário	2,0 ha	Ensino fundamental incompleto
Agricultor E	46	Chuchu, Brócolis, Abobrinha	Meeiro	4,0 ha	Ensino médio completo
Agricultor F	25	Cebolinha, Salsinha, Hortelã	Arrendatário	0,8 ha	Ensino fundamental completo
Agricultor G	50	Agrião, Mostarda, Alface	Arrendatário	1,6 ha	Ensino fundamental incompleto
Agricultor H	59	Alface, Couve, Cebolinha	Arrendatário	2,0 ha	Ensino fundamental completo
Agricultor I	46	Rúcula, Brócolis, Cebolinha	Arrendatário	6,0 ha	Ensino fundamental incompleto
Agricultor J	67	Alface, Cebolinha, Almeirão	Proprietário	3,0 ha	Ensino fundamental incompleto
Agricultor K	35	Alface, Espinafre, Agrião	Proprietário	1,0 ha	Ensino médio completo
Agricultor L	27	Chuchu, Brócolis, Abobrinha	Meeiro	4,0 ha	Ensino médio completo

Fonte: Pesquisa de campo (2022).

Cumprindo ainda informar que além das entrevistas realizadas, por meio da equipe entrevistada, a empresa NMC Sustentabilidade Integrativa deu acesso a relatórios e informações necessárias ao cumprimento dos objetivos da pesquisa. Os documentos que foram analisados são:

- Relatório de monitoramento interno das ações;
- Relatório de atividades executadas pela equipe de campo;
- Relatório de mudança e evolução de indicadores;



- Mapas de localização dos locais de cultivo dos agricultores participantes da pesquisa.

Os relatórios encaminhados pela empresa são documentos de uso interno, elaborados para subsidiar a tomada de decisões, monitorar o cumprimento do cronograma das ações bem como analisar seus impactos.

## 2.4. ANÁLISE DOS DADOS

Com o objetivo de melhor explorar os dados coletados foi traçado um fluxo informacional na pirâmide de relações sociais entre instituição prestadora de serviço de assistência técnica e extensão rural e agricultores do município de Mário Campos. Desta maneira, foram analisados:

- As características agropecuárias do município de Mário Campos e dos agricultores atendidos;
- A efetividade da Assistência Técnica financiada no contexto da recuperação na opinião dos agricultores;
- O apontamento descritivo das características da Assistência Técnica financiada na opinião da prestadora;
- A organização e a quantificação das ações realizadas em campo pela prestadora.

Para o levantamento e a caracterização da agricultura praticada no município de Mário Campos foram realizadas buscas em fontes de dados secundários, a saber: IBGE, Secretaria de Agricultura local, associações, universidades, institutos e sindicato de agricultores.

Portanto, pensando na realidade estudada e fundamentando-se na leitura feita da bibliografia pesquisada, foram traçados pontos de interesse referentes às informações que se pretendiam captar, relacionando-as com os temas que emergiram durante a pesquisa de campo, tais como: metodologia de trabalho adotada pela empresa, as políticas e programas trabalhados, a estipulação de metas de trabalho, o cenário da extensão rural entre outros.

Neste sentido, tais pontos de interesse permitiram captar o maior número de informações sem que houvesse dispersão excessiva de referências e até mesmo o excesso daquelas que não eram relevantes para a presente pesquisa. Ao final, a sistematização da análise dos dados seguiu a seguinte sequência: Observação dos fenômenos > Descoberta da relação entre eles > Categorização da relação.

Os dados foram compilados e processados em planilhas do Microsoft Excel e analisados por meio da categorização das informações coletadas via questionário de entrevista

semiestruturado. A categorização seguiu as regras consideradas fundamentais neste processo: a) regras claras de inclusão e exclusão nas categorias; b) categorias mutuamente excludentes; c) categorias com conteúdo homogêneo; d) contemplando todos os conteúdos possíveis; e) classificação objetiva (CARLOMAGNO; DA ROCHA, 2016).



### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo tem como objetivo apresentar uma discussão que dê suporte teórico para o entendimento sobre o debate de Assistência Técnica. É importante destacar que ao falarmos de Assistência Técnica é preciso trazer a discussão mais abrangente, pois, tal serviço faz parte do rol de questões que estão contidas no próprio contexto de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER).

Assim, buscou-se trazer alguns elementos que possam ajudar a compreender as diferenças entre Assistência Técnica e Extensão Rural. Todo este percurso pretende apresentar não apenas as reflexões de diversos autores sobre o tema, mas tornar claro os conceitos necessários que envolvem a temática.

#### 3.1. TRAJETÓRIA DA ATER NO BRASIL: BREVES REFLEXÕES

No Brasil, a ATER tem uma relevante trajetória na dinâmica agropecuária. Neste sentido, é importante citar que as primeiras experiências públicas da ATER no mundo são observadas na Europa e Estados Unidos a partir do século XIX e foi o modelo americano que orientou a implantação da ATER no Brasil. As atribuições conferidas à ATER brasileira eram a de contribuir para o desenvolvimento agrícola, por meio das tecnologias desenvolvidas pelos órgãos de pesquisa e acesso ao crédito rural subsidiado, com viés de desenvolvimento capitalista; aproximar os agricultores dos mercados de insumos e crédito; além de profissionalizar a comercialização (CASTRO, 2015).

Assim, a bibliografia que trata do tema considera que uma das primeiras experiências institucionais de ATER no Brasil é a semana do Fazendeiro, realizada pela Universidade Federal de Viçosa (antiga Escola Superior de Agricultura de Viçosa) que iniciou sua realização em 1929, com atividades, palestras e cursos de extensão.

Mas, a institucionalização de fato da ATER, como política de Estado no Brasil, ocorreu em 1948 com a fundação da Associação de Crédito e Assistência Rural de Minas Gerais (ACAR) que é concebida por meio de parceria entre o governo de Minas Gerais e a Fundação Rockefeller, mas três anos depois foi incorporada à estrutura governamental mineira (ROSSÉS; SOUZA, 2019).

Após a criação da ACAR-MG, outros estados criaram suas agências e o governo brasileiro em 1956 criou a Associação Brasileira de Crédito e Assistência Rural (ABCAR), com intuito de organizar a política de Ater no Brasil. Também importa colocar que

observando a legislação brasileira, ações de assistência técnica e extensão rural já constavam no repertório legal brasileiro mesmo antes da criação da ACAR-MG (PEIXOTO, 2008).

Portanto, a experiência de Minas Gerais logo seria levada a todos estados brasileiros, tendo por objetivo a modernização agrícola e a melhoria da qualidade de vida dos agricultores e suas famílias, por meio de elevação da renda e da adoção de práticas sanitárias nas residências rurais e economia doméstica, da mesma forma que o poder público se mobilizou para promover a modernização agrícola (AMARAL JUNIOR, 2019).

Desta forma, o crescimento dos serviços de ATER rumo à sua nacionalização nas décadas de 1950 e 1960 também foi orientado pelos objetivos fundantes da ACAR em Minas Gerais, influenciado, principalmente, pelos projetos da American International Association for Economic and Social Development (AIA) do magnata norte americano Nelson Rockefeller. AIA era uma agência filantrópica que atuou no Brasil através de projetos de cooperação técnica e influenciou significativamente no surgimento dos serviços de ATER brasileira, bem como no processo de modernização e expansão da agricultura brasileira (SILVA, 2009).

Cabe destacar que num contexto de guerra fria, a AIA fez valer no país a influência norte americana na forma como deveria ocorrer as transformações do rural brasileiro. Uma crítica a esta influência era que as orientações da AIA não levavam em conta as diversidades culturais no meio rural brasileiro, não contrapôs o modelo concentrador da terra e deu base para o surgimento de um complexo agroindustrial excludente.

Também deve-se registrar que em 1975 a ACAR mineira passou a se chamar Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais (EMATER-MG) que, apesar da mudança de nome, preservou seus objetivos fundantes e toda a estrutura de sua antecessora (ROSSÉS; SOUZA, 2019).

Na década de 1970 tivemos a criação da Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMBRATER), como também da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), que passaram a contar com recursos federais e que por lei também passaram a integrar as suas ações (PEIXOTO, 2008). Enquanto a EMBRAPA recebeu a atribuição de fomentar por meio de pesquisas as inovações agropecuárias, a EMBRATER foi incumbida de fazer a difusão destas inovações (CASTRO, 2015).

Dando continuidade ao raciocínio cronológico, temos que no fim da década de 1970 e início dos anos 1980 aconteceu uma considerável redução de investimentos públicos na ATER e as empresas estatais priorizaram os agricultores familiares e os de médio porte, fazendo com que grandes agricultores passassem a buscar a ATER não estatal para seu atendimento (FERREIRA, 1987). Isto porque os agricultores familiares e de médio porte dependem da

extensão rural e da assistência técnica prestada pelo poder público, porque em geral vivem o contexto de descapitalização permanente (FARIA; DUENHAS, 2019).

É neste contexto que a partir de meados da década de 1980, os serviços de ATER passaram a contar com uma diversidade de prestadores, como ONGs, sindicatos rurais, cooperativas e empresas privadas, que se diferenciam por seus métodos, objetivos e interesses. Mas, esta diversidade de prestadores se deu também pelo ambiente político, que com o fim do regime militar criou um ambiente onde as organizações dos agricultores passaram a formular questionamentos sobre o processo de modernização da agricultura e também do modelo de ATER até então dominante no país. Somou-se ainda a este contexto, a reorientação programática das agências internacionais de desenvolvimento, entre elas a Food and Agriculture Organizations of the United Nations (FAO), que a partir de 1985 promoveu encontros e estudos objetivando a discussão de alternativas para a ATER, incluindo a formação dos extensionistas (DIAS, 2007; DIESEL, 1993).

A redução de investimentos públicos nas décadas de 1970 e 1980 se agravou na década de 1990 com a crise fiscal generalizada, a EMBRATER foi extinta definitivamente em 1990 (no início do governo do ex-presidente Fernando Collor) e suas atribuições foram delegadas para a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) (PEIXOTO, 2008).

Em 2003 o governo federal retomou os investimentos na política de ATER, reestruturando-a e lançando no ano seguinte a PNATER, que foi concebida com ampla participação de setores de representação das diversas populações rurais e da sociedade. Surgiu, desta forma, a nova ATER como um contraponto a ATER difusionista. Podem ser destacadas como as principais características desta nova ATER: valorização dos saberes locais, incentivo ao associativismo, a segurança alimentar e a inclusão social, entre outros (FARIA & DUENHAS, 2019).

Já em 2010 foi aprovada e sancionada a Lei nº 12.188 que instituiu a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (PNATER). A instituição da PNATER promoveu alterações significativas na concepção de ATER, até então majoritariamente celetista e difusionista, incorporando conceitos, como práticas conservacionistas, controle social, desenvolvimento sustentável e metodologias participativas (VIEIRA et al., 2015).

Outra tentativa da PNATER foi a de promover a descentralização de serviços, ou seja, da quebra de monopólio. Desta forma, como vimos na PNATER, há um esforço em delegar determinados serviços para as ONGs e estabelecer parcerias público-privadas junto as empresas de Assistência Técnica (PEIXOTO, 2011). Pois, já foi constatado amplamente que o

modelo tradicional de Extensão uniformizada e verticalizada está distante das necessidades dos agricultores de hoje, sendo que em muitos casos foi superada pelas ONGs e as empresas privadas (RIVERA; QAMAR; CROWDER, 2001 apud PEIXOTO, 2011). Tais constatações foram corroboradas pelas organizações internacionais de cooperação. No início da década de 1990 o Banco Mundial apontou o descontentamento da Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional (USAID) em relação às instituições públicas de extensão, considerando estas como excessivamente burocráticas, distantes das pesquisas e das condições locais e impositivas em sua forma de atuação (DIESEL et al., 2008). Não há dúvidas que tais narrativas foram organizadas com o objetivo da justificativa tanto da redução dos investimentos públicos quanto de um possível processo de privatização, focando na narrativa do equilíbrio econômico e deixando de lado as preocupações em relação às questões sociais, como equidade social (DIESEL et al., 2008).

Faria e Duenhas (2019) avaliam que com a criação da Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (PNATER), o modelo de assistência técnica brasileira avançou, buscou romper com o difusionismo tecnológico<sup>6</sup> e incorporou as populações rurais descapitalizadas, antes não atendidas, ou negligenciadas pela ATER pública.

Da mesma forma, observam que a PNATER tem foco no desenvolvimento rural ao invés de se limitar ao desenvolvimento agrícola apenas, pois, tem preocupações mais amplas do que apenas aquelas que se relacionam com a produção, privilegia a metodologia participativa, as questões de gênero, raça, etnia, geração, multidisciplinaridade, no entanto, sem abandonar sua missão de levar aos pequenos agricultores as ferramentas tecnológicas (FARIA; DUENHAS, 2019).

### 3.2. A DESBUROCRATIZAÇÃO NA CONTRATAÇÃO DE PRESTADORES DE ATER DA INICIATIVA PRIVADA E DE ORGANIZAÇÕES DA SOCIEDADE CIVIL PARA ATENDIMENTO DE AGRICULTORES FAMILIARES

Inicialmente é importante destacar, com base nas observações de Faria e Duenhas (2019), que a PNATER desburocratizou o processo de contratação de ONGs, associações, cooperativas e empresas privadas que prestavam serviços de ATER, mas que sua contratação estava ainda vinculada à Lei nº 8.666/93 que instituiu as normas para licitações e contratos da

<sup>6</sup> O difusionismo tecnológico surgiu nos Estados Unidos, na década de 1940, como o nome de diffusion research e representa um conjunto de linhas teóricas e metodológicas que representam a difusão de inovações tecnológicas nas atividades agropecuárias. Também denominado de difusionismo produtivista, é definido ainda como um período em que a busca pela modernização da agricultura manteve forte influência sobre as políticas de ATER (DA FONSECA JUNIOR et al., 2009; ZARNOTT et al., 2017).

administração pública. As contratações passaram a ser realizadas por meio de chamadas públicas, em vez dos complexos e demorados processos licitatórios, facilitando a contratação de outros prestadores, como também a celeridade nas contratações.

Esta inovação trazida pela PNATER foi uma tentativa de ampliar o número de agricultores familiares que ainda não contavam com serviços de ATER, para que estes pudessem ser atendidos por meio de outros prestadores, além das empresas públicas. O fato é que as empresas públicas, ainda em processo de recuperação dos desmontes pelos quais passaram nas décadas anteriores, tinham pouca flexibilidade e demandavam de muito tempo para contratação de pessoal, com a finalidade de atender novos contratos e os agricultores partem na busca de outros prestadores. Neste contexto, as prefeituras municipais, por meio de suas secretarias de agricultura, também passaram a realizar serviços de ATER incorporando parte da agenda das empresas públicas estaduais, como também atuando de acordo com suas próprias características e demandas (BRAGA; FUTEMMA, 2015). Em que pese os esforços para ampliar os atendimentos de ATER, segundo o Censo Agropecuário (2017), apenas 20% das propriedades rurais recebiam serviços de Assistência Técnica, somados todos os prestadores (PEREIRA; CASTRO, 2021).

A iniciativa privada também foi tratada pela PNATER, quando alterou o Art. 24 da Lei nº 8.666/1993 e incluiu na redação a “contratação de instituição ou organização, pública ou privada, com ou sem fins lucrativos” (BRASIL, 1993), para a prestação de ATER no âmbito da execução do Programa Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural na Agricultura Familiar e na Reforma Agrária (PRONATER), instituído como instrumento principal de implementação da PNATER.

Da mesma forma, o Art. 11, do capítulo 2, incluiu as organizações e instituições privadas, com fins lucrativos, passíveis de serem credenciadas para prestação de serviços de ATER financiados com recursos públicos (BRASIL, 2010). Este caráter descentralizador do serviço de ATER se dá em função das limitações da esfera pública, mas a descentralização prevista na PNATER vem acompanhada de orientações metodológicas sobre o fazer da ATER (BRAGA; FUTEMMA, 2015).

Na trajetória histórica da ATER, apresentada anteriormente, tem-se que a partir da metade da década de 1980, os serviços de ATER, principalmente aqueles relacionados à Assistência Técnica, passaram a ser ofertados por uma diversidade enorme de agentes e neste processo as empresas privadas que atuam na elaboração de projetos e na venda de insumos passaram a responder pela maior parte do volume dos projetos de crédito rural, sendo remuneradas pelo percentual de até 2% do valor financiado por projeto, que é destinado para a

assistência técnica (DIAS, 2007). O fato é que este modelo de assistência técnica não confere o grau de autonomia presente na PNATER aos agricultores, como também limita as escolhas dos agricultores em relação ao pacote tecnológico e exerce forte persuasão na aquisição de insumos (GRÍGOLO et al., 2011).

As reflexões até aqui apresentadas exigem que a pesquisa extrapole o referencial da ATER construído como um único corpo analítico e faça a separação dos conceitos de: a) assistência técnica; b) extensão rural, para que se tornem ainda mais transparente os parâmetros conceituais que serão utilizados na análise da experiência, proposta nesta pesquisa.

A literatura relacionada à Assistência Técnica e à Extensão Rural (ATER), ao longo dos anos, vem analisando os resultados deste importante serviço ao tempo em que realiza uma revisão sobre os objetivos, públicos, metodologias e interação entre os agricultores e extensionistas. No entanto, é perceptível na revisão bibliográfica que os estudos sobre ATER dizem mais sobre a Extensão Rural do que sobre a Assistência Técnica. Neste sentido, é importante destacar que a extensão rural e a assistência técnica rural, ainda que caminhem juntas, são atividades que possuem características próprias e que é possível prestar assistência técnica sem necessariamente estar fazendo extensão rural (MELO; PINHEIRO, 2017).

### 3.3. AS DIFERENÇAS ENTRE EXTENSÃO RURAL E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Esta subseção procurará apontar as diferenças e confusões quando falamos de ATER ou Assistência Técnica. Nesta direção, ao falar destas diferenças, Peixoto (2008, p. 07) aponta que no caso da Extensão Rural, esta possuiria características que a relacionam com o “ato de estender, levar ou transmitir conhecimentos de sua fonte geradora ao receptor final, o público rural”, bem como se vincula ao processo educativo sem natureza definida, podendo ser técnico ou não. Além de trabalhar com uma amplitude de políticas públicas voltadas para o desenvolvimento rural. Já a assistência técnica tem como foco a resolução de problemas pontuais em que o agricultor demande.

Assim, em função de seu caráter educativo, a Extensão Rural estaria protagonizada especialmente pela esfera pública, enquanto a assistência técnica está presente tanto na esfera pública quanto na privada, porque dificilmente elas se dissociam (PEIXOTO, 2015).

Outra característica que as diferencia é o fato de a Extensão Rural ter um caráter coletivo, conjuntural, que atende ao contexto de uma determinada comunidade rural, extrapolando os aspectos meramente técnicos. Enquanto a assistência técnica tem uma

natureza pontual e individual, buscando resolver um problema específico de uma determinada propriedade (O EXTENSIONISTA, 2020).

Braga e Fudemma (2015) observam que as mudanças políticas e econômicas promoveram alterações no serviço de ATER, estando estes ora mais aderentes à Extensão Rural, ora mais próximos da assistência técnica. Tais mudanças têm sido objeto de diversos estudos e compõem um campo teórico amplo e em constante revisão, por isso a importância de continuar a avaliando permanentemente.

Por fim, ao analisar a história da ATER brasileira fica evidenciado que sua trajetória é definida por reformulações institucionais e programáticas, com relevantes contribuições da academia, dos movimentos de representação dos agricultores e dos próprios extensionistas, sob uma forte influência das decisões políticas, econômicas e ideológicas (BRAGA; FUTEMMA, 2015).

#### 3.4. O SERVIÇO DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA PRIVADO NO BRASIL

É quase que um consenso entre os diversos estudos produzidos sobre a ATER brasileira que é entre meados da década de 1980 e o fim dos anos 1990 que a crise fiscal do Estado e as políticas neoliberais desmontaram importantes estruturas estatais e reduziram investimentos em instituições públicas. Neste processo, as empresas privadas são estimuladas a atuarem na realização de serviços, principalmente aqueles com forte presença pública. A ATER é incluída entre estes serviços, de forma geral, de um lado a ATER pública é enfraquecida por meio da redução de recursos para manutenção de suas atividades; de outro lado, a ATER privada amplia seu campo de atuação, principalmente junto aos agricultores que podem pagar pelos serviços, neste caso principalmente os serviços de Assistência Técnica (DIAS, 2007; SILVA, 2018).

Para analisar a experiência destacada nesta pesquisa, é necessário compreender as características, a dinâmica, os métodos, os serviços e o perfil dos prestadores da ATER da iniciativa privada. Um estudo realizado em parceria entre o MDA e a FAO em 2003 apresentou um perfil da ATER brasileira, onde 11 categorias foram identificadas, conforme o Quadro 4<sup>7</sup>.

---

<sup>7</sup> O MDA foi extinto pelo então presidente Michel Temer em 2016. Mas em 2023 o ministério foi recriado no governo do presidente Luiz Inácio Lula da Silva, passando a se chamar Ministério da Agricultura Familiar e da Alimentação Saudável, tendo as mesmas atribuições do MDA.

Quadro 4 – Características das instituições de ATER identificadas no estudo da FAO/MDA

<b>Categoria</b>	<b>Descrição</b>	<b>Número de Instituições</b>
Governamentais de Ater	Nesta categoria encontram-se as instituições de Ater pública estadual, com grande capilaridade, trabalhando prioritariamente com agricultura familiar.	27
Prefeituras	Fazem parte desta categoria as Secretarias de Agricultura, de Desenvolvimento Rural, etc., frequentemente atuando em programas de fomento, mas desenvolvendo um trabalho importante de Ater em muitos municípios.	1.226
ONGs	Organizações sem fins lucrativos que têm como ponto comum o trabalho com desenvolvimento sustentável e solidário. A Ater pode ser atividade principal ou não. Abrangência limitada, mas geralmente com adoção de práticas inovadoras.	495
Representativas	Fazem parte desta categoria instituições como STRs e Federações, MST e associações locais. A Ater é uma atividade recente e secundária, realizada em geral com poucos recursos.	498
Prestadoras de Serviços	A categoria engloba escritórios de planejamento e cooperativas de técnicos. Têm como atividade principal a elaboração e acompanhamento de projetos de crédito, prestando assistência técnica mediante remuneração. Atende setores da agricultura mais capitalizada e patronais, mas as cooperativas de técnicos têm como público principal agricultores assentados.	1.858
Cooperativas de Produção	Atuação forte na área de comercialização e transformação da produção, mas várias trabalhando com Ater, nos aspectos técnicos e gerenciais da produção. Trabalham com agricultura familiar já inserida no mercado.	867
Ensino e Pesquisa	Fazem parte desta categoria universidades, instituições estaduais e federais de pesquisa, EFAs, CFR e Agrotécnicas. Trabalho com Ater é secundário, mas geralmente inovador.	397
Cooperativas de Crédito	Estas instituições desenvolvem atividades de Ater procurando direcionar o planejamento e aplicação dos créditos a nível comunitário.	131
Agroindústrias	Ater é parte da ação empresarial, procurando melhorar a qualidade de eficiência do processo produtivo.	78
Outras Públicas	Engloba instituições públicas, de ação estadual ou regional, tais como Secretarias Estaduais de Agricultura, Institutos de Terras, órgãos como Ceplac, etc., que realizam Ater voltada para as questões específicas da sua área de atuação.	80
Sistema S	Incorpora as instituições Sebrae e Senar, que trabalham principalmente com capacitação.	43

Fonte: Perfil dos Serviços de Assistência Técnica e Extensão Rural para Agricultores Familiares e Assentados no Brasil (2003).



Entre as categorias apresentadas no Quadro 4, a que melhor representa a experiência analisada nesta pesquisa é a categoria “Prestadoras de Serviços”, que trata da iniciativa privada e assim a descreve: “a categoria engloba escritórios de planejamento e cooperativas de técnicos. Têm como atividade principal a elaboração e acompanhamento de projetos de crédito, prestando assistência técnica mediante remuneração” (BRASIL, 2003, p. ii).

O estudo da FAO/MDA avança na definição da ATER privada observando que as empresas privadas prestam serviços especializados para agricultores mais capitalizados e cobram por estes serviços, mas que as fontes de financiamento podem ser inclusive com recursos públicos, da mesma forma que as empresas públicas podem acessar financiamento privado. Ou seja, temos aqui a modalidade de ATER privada e financiada (BRASIL, 2003).

Outra característica apontada pelo documento é que esta categoria de prestador se inscreve entre aquelas que atuam sob a luz dos métodos mais convencionais de fazer ATER<sup>8</sup>. Enquanto os extensionistas do setor público possuem um perfil mais generalista, os extensionistas da iniciativa privada atuam de forma especializada, principalmente buscando atender as demandas de modernização nas diversas cadeias produtivas, preservando, como dito anteriormente, os fortes traços dos métodos convencionais (PEIXOTO, 2014). O fato é que este processo reforça a relação de dependência entre os agricultores e os técnicos das empresas privadas, pois, em vez de tratarem as demandas dos agricultores de forma coletiva e com a construção do conhecimento, os técnicos que inegavelmente prestam relevantes serviços aos agricultores não fazem o processo educativo.

Em um artigo de Silva e Caporal (2016) que analisou a abrangência dos serviços de ATER em Alagoas, as empresas privadas apontaram que há um grande distanciamento dos órgãos públicos financiadores do Governo Federal com elas, sendo que a relação dos financiadores se resume apenas às relações contratuais, relacionadas aos contratos de chamadas públicas. Tais empresas apontaram que a relação entre governo e empresas privadas poderia envolver outras questões como capacitações, formação dos técnicos e metodologias de ATER (SILVA; CAPORAL, 2016). Da mesma forma, pode ser observado que a ATER prestada pelo setor privado também não tem sido tratada com muita atenção nos estudos sobre ATER (PEIXOTO, 2008).

Conforme listados anteriormente, com base no levantamento da FAO/MDA, além dos escritórios de serviços e das cooperativas de técnicos, quanto a categoria “Prestadores de

---

<sup>8</sup> O método convencional de ATER é aquele que se baseia nos objetivos fundantes da ATER brasileira que é a busca da modernização da agricultura, desta forma este serviço de ATER se concentra prioritariamente na elaboração e acompanhamento de projetos de crédito rural (BRASIL, 2003).

Serviços” podem ainda ser citadas as cooperativas de produção e o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR). No caso das cooperativas, os serviços de Assistência Técnica têm foco na atividade agropecuária e são prestados por profissionais como técnicos agrícolas, agrônomos, zootecnistas e veterinários. Os serviços podem ser gratuitos para os cooperados ou mesmo pagos pelo cooperado de forma subsidiada pela cooperativa. O SENAR também oferta serviços gratuitos para os agricultores, financiados pelos sindicatos rurais patronais, com recursos da Previdência Social, por subvenções da União, entre outras fontes de rendas eventuais (ALVES et al., 2016; BRASIL, 1991).

Na presente pesquisa, a caracterização que mais se aproxima do caso analisado é a dada por Peixoto (2014) e está associada à prestação de Assistência Técnica, na qual a:

Extensão com foco em projetos: Prioriza a destinação dos recursos da extensão a uma área definida por um período de tempo específico; Extensão por grupo de cliente selecionado: Dá ênfase a tipos específicos de agricultores, normalmente grupos desfavorecidos, como pequenos agricultores, mulheres, minorias ou grupos étnicos.

Considerando as contribuições apresentadas, e em análise as informações apresentadas pela empresa NMC, temos que os serviços privados e/ou financiados são aqueles serviços de Assistência Técnica prestados por empresa privada, contratada para atender um número de agricultores predefinido, com serviços especializados, prestados por equipe multidisciplinar, por um período de tempo específico.

Por fim, é importante destacar que estes serviços privados também podem ser acionados pelo serviço público, por meio das terceirizações realizadas nas chamadas públicas, onde empresas privadas são financiadas para prestar serviços de forma gratuita a públicos específicos.

### 3.5. POTENCIALIDADES E DESAFIOS DOS SERVIÇOS DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA PRIVADA NO BRASIL

Inicialmente é importante observar que a redução dos investimentos públicos em ATER nas décadas de 1980 e 1990 comprometeu a eficiência dos serviços públicos e como consequência houve um aumento da participação do setor privado e da sociedade civil na prestação dos serviços. O próprio Banco Mundial alertou no início dos anos 1990 da necessidade de uma maior participação do setor privado nos serviços de ATER, bem como a necessidade de novas abordagens (PEIXOTO, 2011).

Desta forma, nas décadas de 1970, 1980 e 1990 do século XX houve um crescimento das empresas privadas prestadoras de serviços de Assistência Técnica Rural, mas, este crescimento é dificilmente identificado, porque várias empresas não são formalmente identificadas como prestadoras de Assistência Técnica, algumas destas empresas são registradas como empresas de consultoria, de revendas de produtos agropecuários, entre outros. Este crescimento foi impulsionado pelas crescentes necessidades dos agricultores em relação à utilização de insumos, serviços especializados e a informações estratégicas de mercado (RIVERA, 1996).

Neste mesmo período, como observa Peixoto (2011, p. 07), ocorreu um forte movimento de “globalização e de liberalização do comércio que foi caracterizado igualmente pela expansão rápida das grandes empresas multinacionais que dominam agora os mercados de commodities e de alimentos do mundo”. Deste modo, há dois elementos apresentados por Peixoto, em 2011, que teriam contribuído para que as empresas privadas ampliassem sua participação na execução dos serviços de ATER: a) declínio dos investimentos públicos; e b) atuação de empresas multinacionais na produção de alimentos em escala global. Mas, o autor ainda traz uma observação complementar, apresentada por Schwartz (2003), de que contribui ainda com este cenário de crescimento da participação do setor privado o fato de que os agentes de extensão deste setor tendem a ser mais especializados, enquanto os agentes públicos são mais generalistas, além de que o orçamento das atividades de extensão pública geralmente é direcionado quase que em sua maioria para o pagamento dos funcionários e faltam (portanto) recursos para investimentos em tecnologias (SCHWARTZ, 2003 *apud* PEIXOTO, 2011). Ou seja, os serviços privados se especializaram em suas áreas de interesses e se dotaram de tecnologias, ofertando atendimentos performados à realidade e demandas apenas de seus clientes, que são os agricultores que podem pagar pelo serviço.

Desta maneira, a iniciativa privada organizou-se para ofertar serviços voltados ao desenvolvimento agrícola, como: práticas agropecuárias, saúde animal e vegetal, agroindustrialização, levantamento de preços e análises de mercados, novas tecnologias, serviços ambientais, serviços jurídicos, entre outros. Assim, as tecnologias agrícolas, em muitos casos sendo bens privados e passíveis de gerarem lucros, se tornam o campo de atuação delimitado pela iniciativa privada (DIESEL et al., 2008). Por isto, é importante destacar que a iniciativa privada viu a oportunidade de transformar as informações agropecuárias em produtos e desta forma concentrou seus esforços naquilo que é vendável, podendo ampliar seu escopo de atuação, de acordo com seu interesse e a oportunidade de mercado.

Uma possibilidade de expansão do serviço privado repousa no fato de que o mercado passou a demandar questões cada vez mais complexas dos agricultores, como a rastreabilidade dos produtos vegetais, o que exige um repertório de serviços muito especializados e que se diferenciam do repertório da ATER pública. Tais exigências contribuem ainda para que haja atendimento individualizado dos agricultores, que se difere das ações coletivas empreendidas pela ATER pública (PEIXOTO, 2011).

As empresas privadas, prestadoras de Assistência Técnica Rural, portanto, têm uma característica principal que é a remuneração pelos serviços prestados. Esta remuneração pode se dar por meio: a) de elaboração de projetos de crédito rural (BRASIL, 2003); b) por meio de elaboração de informações agrícolas estratégicas e consultoria (DIESEL et al., 2008); c) vendas e orientações sobre utilização de insumos agropecuários (RIVERA, 1996).

Já os agricultores atendidos pelas empresas privadas são aqueles com capacidade de pagar pelos seus serviços, de forma individual ou coletiva. Do ponto de vista coletivo podemos citar as associações, sindicatos e cooperativas, ou recorrendo aos fornecedores de insumos (PEIXOTO, 2011).

Há também outro grupo de agricultores atendidos pelo serviço privado, aqueles que não podem pagar, mas que são atendidos por meio de financiamento, podendo serem citadas aqui as chamadas públicas previstas pela PNATER ou mesmo o financiamento privado, como no caso da presente pesquisa, onde uma empresa privada foi contratada para realizar serviços em decorrência de uma situação específica e pontual. Desta forma, as fontes de financiamento do serviço privado podem ser tanto públicas quanto privadas (BRASIL, 2003).

As diversas possibilidades de financiamento de serviços de Assistência Técnica e a diversidade de prestadores são frutos de soluções e arranjos, instituídos após o momento de liberalização e de contestação do modelo social e burocrático do Estado, na década de 1990, que negligenciou áreas como a Extensão pública. Assim, o Estado não abriu mão de suas responsabilidades sociais em relação aos serviços de Extensão Rural e Assistência Técnica. Apesar de a ATER ter perdido em orçamento e prestígio no planejamento público neste período, a ATER continuou contando com o financiamento público. O que se viu também na ATER foi o que foi visto em outras atividades públicas, um enxugamento no orçamento e o crescimento na área de atuação das empresas privadas, em alguns casos, contribuindo na execução de políticas públicas, com financiamento público (BRESSER-PEREIRA; GRAU, 1999).

Independente das diversas opiniões, dos diversos autores que pesquisam a ATER no Brasil e no mundo, é quase consenso que há uma expectativa sobre um sistema público

principal, que seja capaz de agregar os diversos prestadores públicos, privados e as ONGs e que promova a colaboração e o diálogo dos envolvidos, o aumento dos impactos das diversas frentes de ação da Extensão e da Assistência Técnica (RIVERA, 1996).

Dadas as características do serviço de ATER privado apresentadas até aqui, é possível inferir novamente que sua natureza o aproxima mais do conceito de Assistência Técnica do que do serviço de Extensão. Deste modo, podemos pontuar tais características: a) oferta de serviço individualizado por agricultor; b) serviço especializado em uma determinada área ou demanda; c) mantém a dependência do agricultor em relação ao serviço, uma vez que este é tratado como um bem privado; d) serviço não gratuito, podendo seu acesso ser por meio de pagamento próprio, coletivo ou financiado. Assim o serviço de Assistência Técnica privado ganha contornos que o diferenciam da Extensão, o situando em um espaço onde há pouca competição entre estes.

Tratando da oferta de serviço individualizado por agricultor, o modelo de ATER de visitas e orientações em campo não é mais uma realidade nem mesmo da Extensão Pública. Em que pese a importância deste modelo, tem-se aí seu alto custo de operação e a necessidade de pessoal para cobrir o imenso território brasileiro. Também devem ser consideradas as novas necessidades dos agricultores, que precisam acessar serviços especializados e recorrem a outras fontes como os comerciantes de insumos, empresas de tecnologia e consultores privados (RIVERA, 1996). Este debate sobre quais atividades poderiam ser executadas pela iniciativa privada também deve considerar as questões relacionadas às injustiças, em função daqueles que não podem pagar pelos serviços (PEIXOTO, 2011).

No caso brasileiro, não pode ser ignorada a imensa quantidade de agricultores familiares que necessitam dos serviços públicos de Extensão, tanto para o desenvolvimento agrícola de suas atividades quanto para o acesso gratuito a diversos serviços e políticas públicas. O papel da ATER pública é de difícil ocupação por outros setores e o seu fortalecimento é inegavelmente importante ao conjunto de agricultores que não são um público de interesse do setor privado. Não se trata de apenas o agricultor ter ou não condição de pagar pelo serviço, trata-se também de uma escolha racional feita por estes prestadores.

Mas, existem aqueles agricultores que recorrem tanto ao serviço de Extensão pública como ao serviço de Assistência Técnica privado. Assim, Diesel (2008) observa que os serviços privados serão pagos pelos agricultores quando estes serviços forem necessários ao aumento de seus lucros e desta forma as empresas privadas tendem a se especializar em certas commodities de importância local e regional. Mas, os serviços de Assistência Técnica privados também têm suas limitações.

Desta forma, do ponto de vista dos limites do serviço privado de Assistência Técnica, é possível apontar para:

- a) Interesse restrito a determinadas atividades que possibilitam uma maior lucratividade (DIESEL et al., 2008);
- b) A exclusão de agricultores que não podem pagar pelos serviços, especialmente mulheres e jovens (PEIXOTO, 2011; RIVERA, 1996);
- c) A dificuldade dos prestadores em perceber as reais necessidades dos agricultores, impondo soluções que interessem prioritariamente ao prestador e não ao agricultor (BITZER et al., 2016).

Dando prosseguimento na análise das desvantagens dos serviços privados de Assistência Técnica, é importante observar que as questões ambientais, sociais e culturais parecem ser secundarizadas, a menos que estes sejam produtos rentáveis e que possam ser comercializados como soluções. Assim, fica perceptível a distância programática entre a ATER pública e o serviço de Assistência Técnica privado.

No caso do enfoque da presente pesquisa que tem o setor privado como objeto de análise, também é importante apresentar as vantagens deste setor na oferta dos serviços de Assistência Técnica. Assim, uma das principais vantagens do setor privado é a facilidade em trabalhar com novas abordagens, de acordo com a necessidade dos clientes. Outra vantagem, é a de incorporar com rapidez a utilização de novas tecnologias de apoio aos agricultores. Pode ser citado ainda como sendo uma vantagem, a capacidade de ampliar rapidamente o escopo de serviços de acordo com a demanda dos agricultores (BITZER et al., 2016).

Desta maneira, ressalta-se que os diferentes setores que prestam, de uma forma mais geral, os serviços de ATER possuem características específicas, cada uma sendo melhor aplicável de acordo com cada contexto. Corroborando com os autores trazidos nesta seção, espera-se que a atuação de forma organizada, com interlocução e parcerias entre os prestadores possam oferecer aos agricultores um serviço de maior abrangência e qualidade. Em função das características próprias de cada tipo de prestador e do contexto brasileiro, o modelo pluralístico com coordenação (nacional e/ou local) e integração dos prestadores públicos, privados e das ONGs pode se extrair o que de melhor cada setor tem a oferecer.

Por fim, é importante ressaltar que o serviço privado de Assistência Técnica, no caso da presente pesquisa, é a modalidade que mais se aproxima da experiência analisada, o que será tratado de forma mais específica na “Análise dos Resultados e Discussão”.

## 4. ANÁLISE DOS RESULTADOS E DISCUSSÃO

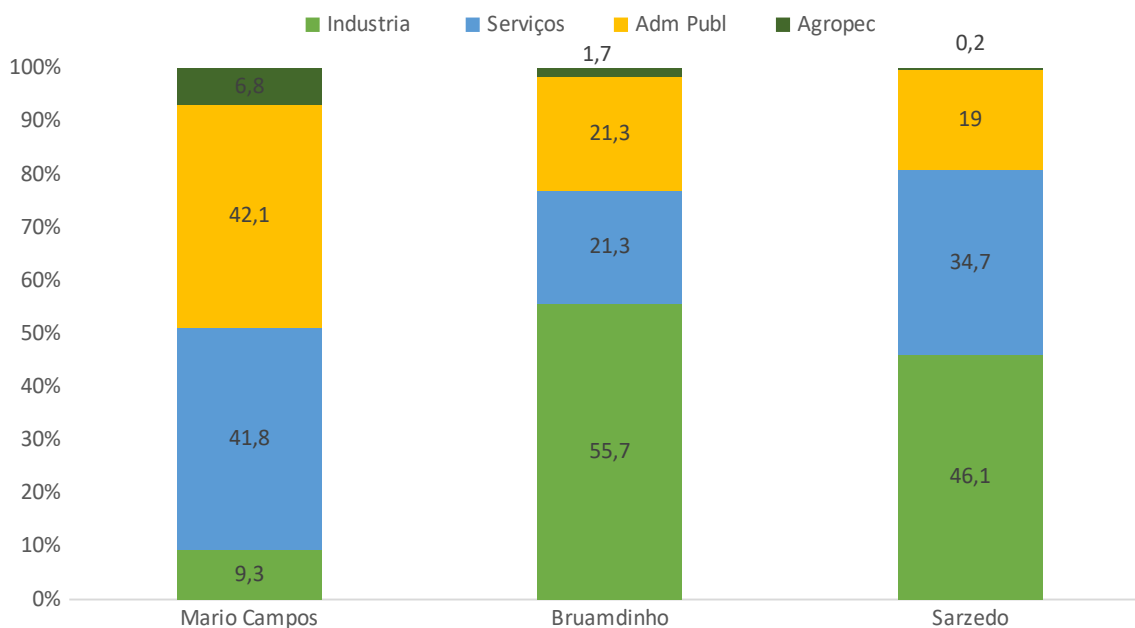
Neste capítulo será caracterizada a agricultura do município de Mário Campo e os efeitos do rompimento da barragem do Córrego do Feijão para as atividades agropecuárias locais. Na sequência será apresentado o escopo de serviços de Assistência Técnica, no âmbito da experiência aqui analisada. Também serão apresentadas as opiniões dos técnicos que prestam serviço a empresa NMC que atuam no município de Mário Campos, como também dos agricultores participantes da pesquisa, sobre os serviços prestados.

### 4.1. A AGRICULTURA PRATICADA EM MÁRIO CAMPOS E SUAS CARACTERÍSTICAS

Conforme apresentado na seção procedimentos metodológicos, Mário Campos é um pequeno município de 35.196 Km<sup>2</sup>, localizado a 38 km da cidade de Belo Horizonte, absorvendo influências da região metropolitana da capital (RMBH). Esta influência abrange desde a dependência de serviços, insumos, ou mesmo de investimentos, loteamento e moradias de final de semana. Além disto, o município reflete também as questões de dependência econômica e produtiva relacionada à comercialização com a capital mineira e demais municípios da região metropolitana (comercialização no CEASA, supermercados e varejões).

Na Figura 4 é possível perceber a proporção econômica do setor agropecuário para o município de Mário Campos, contrastando esta atividade econômica com os municípios vizinhos.

Figura 4 – Proporção Setorial do Valor Adicionado (a preços correntes) das atividades econômicas (agropecuária, indústria, serviços e administração) para os municípios de Mário Campos, Sarzedo e Brumadinho



Fonte: IBGE-Censo Agropecuário (2017).

Como apresentado na Figura 4, para fins de compreensão e comparação com os municípios limítrofes, o setor agropecuário representou 6,8% ou R\$ 9.829.000 do Valor Adicionado Bruto (VAB) na cidade de Mário Campos no ano de 2017, mas podemos perceber que este volume se refere a dois grupos de atividades, horticultura e pecuária (Tabela 1).

Tabela 1 – Receitas (mil R\$) por grupo de atividades agropecuárias por região geográfica

Grupo de atividade econômica	Região Geográfica		
	Minas Gerais (R\$)	Microrregião BH (R\$)	Mário Campos BH (R\$)
Produção de lavoura temporária	16.738.235	47.296	x
Horticultura/floricultura	1.854.473	117.059	16.682
Produção de lavoura permanente	11.737.602	25.656	x
Sementes, mudas certificadas	386.202	x	-
Pecuária	29.298.058	254.571	2.641
Produção florestal-Florestas plantadas	2.412.086	4.510	-
Produção florestal-Florestas nativa	84.936	207	-
Pesca	3.038	x	-
Aquicultura	238.056	1.015	-
Total	62.752.685	450.481	19.423

Fonte: IBGE-Censo Agropecuário (2017).



Ao observar os dados da Tabela 1 é possível verificar a representação econômica da horticultura e pecuária para o município de Mário Campos, embora ainda existam informações não compatibilizadas (com representação “x”) de atividades que foram identificadas pelos técnicos participantes, como lavouras temporárias de milho e permanentes de frutas, especialmente a jaboticaba. Por meio da Tabela 2 é possível contrastar a receita da atividade de horticultura do município desde a microrregião até a receita nacional com a atividade.

Região Geográfica	Horticultura (R\$)
Brasil	8.346.066
Minas Gerais	1.631.770
Microrregião BH	106.418
Mário Campos	14.671

Fonte: IBGE-Censo Agropecuário (2017).

Nos dados do Censo Agropecuário 2017, quanto às receitas vinculadas à horticultura, (Tabela 2), é possível verificar o perfil produtivo da microrregião de Belo Horizonte e do município de Mário Campos. É destaque a importância econômica da produção de alface, mas também a diversidade de folhagens sendo produzidas em Mário Campos. Para o município, em ordem decrescente de grau de importância econômica estão: alface, chuchu, brócolis, cebolinha, almeirão, agrião, couve, salsa, rúcula e espinafre. As descrições das informações dos principais produtos vinculados à horticultura podem ser observadas na Tabela 3 a seguir.

Tabela 3 – Receita anual (mil R\$) dos produtos da horticultura por região geográfica

Produto Horticultura	Região Geográfica	
	Mário Campos (R\$)	Belo Horizonte (R\$)
Abobrinha	5	2.202
Acelga	120	930
Agrião	820	2.601
Alface	4.650	20.155
Alho poró	36	1.582
Almeirão	871	4.940
Brócolis	1.547	5.544
Cebolinha	1.553	6.747
Chicória	58	240
Chuchu	1.666	10.302
Coentro	116	1.529
Couve	757	14.186
Espinafre	359	1.920
Hortelã	111	553
Jiló	43	1.566
Manjericão	66	568
Milho verde-espiga	44	2.231
Pimenta	1	99
Pimentão	1	3.095
Quiabo	29	709
Rabanete	55	340
Repolho	6	174
Rúcula	425	4.581
Salsa	589	3.102
Taioba	118	263
Tomate	2	2.571
Vagem	x	864
Outros produtos	279	1.546
Total	14.322	92.938

Fonte: IBGE-Censo Agropecuário (2017).

Portanto, com análise dos dados da Tabela 2 e as demais informações do Censo Agropecuário pode-se inferir que a horticultura é uma de suas principais atividades, desenvolvidas pela agricultura do município. Só esta atividade gera cerca de R\$ 14 milhões em valor, isto corresponde a 73% do PIB do agropecuário do município e a pouco mais de 5% do PIB do município. O que evidencia a importância econômica da atividade para o município.

Em relação às atividades pecuárias, de acordo com os dados do Censo Agropecuário, do total de 140 estabelecimentos agropecuários, 41 declararam desempenhar alguma atividade, possuindo rebanho, conforme descrito na Tabela 4.

Tabela 4 – Registro de atividades pecuárias desempenhadas em Mário Campos

<b>Atividade</b>	<b>Efetivo do rebanho</b>	<b>Nº de estabelecimentos</b>
Bovinos (leite de vaca)	189 cabeças	8
Codornas	x	1
Galináceos (galinhas, galos, frangas, frangos e pintos)	30 mil cabeças	22
Patos, gansos, marrecos, perdizes e faisões	x	2
Perus	x	1
Suínos	34 cabeças	7

Fonte: IBGE-Censo Agropecuário (2017).

Os dados da Tabela 4 apontam que das 41 propriedades em que foram identificadas atividades pecuárias, 33 propriedades registraram atividades com animais de pequeno e médio porte, destacando a avicultura. É importante destacar que a criação de aves, principalmente as galinhas caipiras, tradicionalmente é associada às atividades de agricultores familiares, especialmente de horticultores, pois, os restos dos vegetais são utilizados na alimentação das galinhas, que por sua vez fornecem adubo para as hortaliças. Também podemos citar que os ovos e carne produzidos, além de serem utilizados na alimentação do núcleo familiar, também são comercializados, aumentando a renda das famílias (SAMPAIO et al., 2016).

Esta característica de associar a horticultura com a produção de ovos e carne caipira também é percebida com a suinocultura, onde os porcos são alimentados com os restos das hortaliças e servem não apenas de alimento para a família, como também em complemento da renda. Assim, o desenvolvimento das atividades locais é muito orientado pelas demandas da metrópole que circunda, o que favoreceu e impulsionou a produção de hortaliças que por sua vez arrastou para junto de si as criações caipiras, tendo o objetivo de abastecer com produtos de origens animal e vegetal a população da região metropolitana (PLAMBEL, 1986).

É importante destacar que nenhum dos agricultores participantes da entrevista declarou possuir rebanho de bovinos (leite e corte), o que pode ter relação com as características de suas áreas de produção que variam de 0,8 hectares a 6,0 hectares, visto que a criação de gado, mesmo que em pequena escala, demanda uma quantidade de terra mínima para o pastejo (RODRIGUES; TUBALDINI, 2002).

Segundo Garcia et al. (2004), esta escolha por determinadas cadeias produtivas de atuação pelos agricultores dá-se pela dinâmica espaço-temporal da produção e outros fatores como disponibilidade de área e mercado, conseqüentemente os serviços de ATER devem se adequar às escolhas de retorno produtivo devido ao curto ciclo de desenvolvimento das hortaliças.

Os dados do Censo Agropecuário apontam que das 140 propriedades no município, ¼ das propriedades possuem tratores e 130 possuem sistema de irrigação. Já em relação ao crédito rural<sup>9</sup>, apenas 7 agricultores acessaram este financiamento (IBGE, 2017). A baixa adesão ao crédito rural pode ser justificada em função da alta informalidade nas relações de meias, arrendamentos e parcerias agrícolas, o que dificultaria o acesso a esta política. Ou seja, quase 50% dos agricultores do município não seriam proprietários da terra. Esta condição de relações pode ser observada no Quadro 5, a seguir.

Quadro 5 – Condição do agricultor em relação à posse das terras

<b>Relação com a terra</b>	<b>Quantidade de agricultores</b>
Proprietário (a)	72
Arrendatário (a)	36
Parceiro (a)	26
Comodatário (a)	6
<b>TOTAL</b>	<b>140</b>

Fonte: IBGE-Censo Agropecuário (2017).

Ainda de acordo com os dados do IBGE, a área total dos estabelecimentos agropecuários do município é de 927 hectares, distribuídos por 140 propriedades que possuem um tamanho médio de 6,6 hectares, sendo que módulo fiscal do município é de 7 hectares. Dos 140 agricultores identificados no Censo Agropecuário (2017), 80 agricultores se inscreveram para receber as ações de ATER, por meio do Programa de Fomento Agro, em função das vagas disponibilizadas. O Censo apontou que do total de agricultores do município, apenas 30 recebiam assistência técnica antes do Programa de Fomento, sendo, portanto, um aumento muito significativo no número de agricultores atendidos.

No caso dos agricultores pesquisados na amostra (12), identificou-se que todos se enquadravam na categoria agricultores familiares. Definidos pela legislação nº 11.326/2006, que no Art.3º vai definir este agricultor da seguinte maneira: 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

<sup>9</sup> Segundo dados do escritório local da EMATER, a linha de crédito acessada pelos agricultores de Mário Campos é o PRONAF, que demandam as modalidades de investimento e custeio.

empreendimento; III - tenha percentual mínimo da renda familiar originada de atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento; IV - dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família (BRASIL, 2006).

Desta forma, foi possível identificar que o manejo estabelecido nas unidades de produção incute o caráter de agricultura familiar no âmbito legal, não apenas pelo tamanho das propriedades<sup>10</sup>, mas notadamente por utilizar mão obra familiar mesclada a outra mão de obra contratada, geralmente, também de origem familiar. É importante destacar que este público trabalha principalmente com a horticultura que é um ramo de atividade que demanda intensa mão de obra em todas as fases, desde o plantio até a venda dos produtos. Por isto, percebe-se a presença dos membros das famílias envolvidos nas atividades (SILVA; COSTA, 2010).

Claramente, toda e qualquer atividade agrícola ou pecuária de áreas de cinturões verdes de grandes centros urbanos dedica-se a atender demandas que esta mesma urbe cria. Mas, a estruturação dos modelos agrícolas também foi realizada a partir das variáveis presentes nas noções de lógica familiar e de dependência. Estas duas noções são a base para a explicação das lógicas produtivas presentes nas unidades familiares de produção nos dias atuais (LAMARCHE, 1998). Assim, as diferentes características de uso e exploração da terra nas atividades agropecuárias, detectadas no município de Mário Campos, remontam à forma de ocupação, às demandas criadas pelo centro urbano (Belo Horizonte) e este último está ligado à dinâmica de trabalho na agricultura familiar em região metropolitana.

Conforme citado anteriormente, no Censo Agropecuário 2017 foram identificados 140 estabelecimentos rurais cadastrados no Município de Mário Campos, sendo 72 proprietários, 36 arrendatários, 26 parceiros e 6 comodatários. Deste conjunto de estabelecimentos, 119 têm atividades vinculadas à horticultura, conforme Tabela 5.

---

<sup>10</sup> Apresentado no Quadro 2 na seção metodologia.

Tabela 5 – Número de horticultores em função condição de posse e a região geográfica

Região Geográfica	Condição do agricultor em relação às terras							
	Total	Proprietário	Concessionário ou assentado	Arrendatário	Parceiro	Comodatário	Ocupante	Agricultor sem terra
Brasil	145.777	101.002	7.286	12.821	6.498	13.659	3.427	684
Minas Gerais	18.716	12.521	286	3.106	733	1.835	158	77
Betim	66	24	23	14	2	X	x	x
Brumadinho	50	11	9	27	1	X	x	x
Mário Campos	119	53	x	35	25	X	x	x

Fonte: IBGE-Censo Agropecuário (2017).

A produção agrícola em Mário Campos é marcada por relações de trabalho pouco emancipatórias entre arrendatários, proprietários e meeiros, pois, estas relações perpetuam a submissão e a dependência dos arrendatários e meeiros com os proprietários das terras. Estas relações são observadas majoritariamente na horticultura, conforme pode-se verificar por meio dos estudos de Rodrigues e Tubaldini (2002). Isto porque, a relação de dependência com os proprietários é muito grande, em função da pouca área agrícola disponível no município e seu alto valor, por ser localizada em região metropolitana. Contribui ainda para este contexto, a informalidade nas relações, já citada anteriormente, que dificulta o processo de capitalização dos meeiros e arrendatários, que têm dificuldades em acessar o crédito rural e fundiário. No Quadro 6 a seguir é possível ter uma dimensão desta estratificação e a forma que estas categorias se relacionam com a terra.

Quadro 6 – Caracterização de atores e usos da terra assumidos no município de Mário Campo-MG

Categoria	Atores e características de uso e exploração da terra para atividades agrícolas	
	Atores	Características de uso da terra
1	Agricultor-proprietário	Pessoa com posse da terra por herança, compra, aglutinação de terras familiares. Responsável pelo manejo e manutenção agrícola, tratos de colheita e pós-colheita, armazenamento, rastreabilidade, comercialização e gestão. Renda e custos ficam a cargo do agricultor e sua família. Possui garantia previdenciária.
2	Agricultor-Arendatário	Pessoa sem posse da terra. Maneja a terra e recurso adjacentes como fonte de água mediante contrato de arrendamento. Trabalha diretamente na produção de hortaliças. Responsável pelo manejo e manutenção agrícola, tratos de colheita e pós-colheita, armazenamento, rastreabilidade, comercialização e gestão. A renda é dividida em percentuais previamente estabelecidos em contrato, ou verbalmente. Custos ficam a cargo do arrendatário. Possui garantia previdenciária.
3	Agricultor-Arendatário-Atravessador	Pessoa sem posse da terra. Não maneja a terra e recursos adjacentes como fonte de água. Mediante contrato de arrendamento, angaria meeiros para a produção agrícola. Não trabalha diretamente na produção de hortaliças. Responsável somente pela comercialização. Renda advém de preço de compra de itens hortícolas retirados diretamente em campo. Os valores em geral são abaixo dos valores de mercado. Arrendatário-atravesador não arca com custos produção. Arca com custos de transporte, armazenamento e rastreabilidade. Não gera garantia previdenciária a arrendador ou arrendatário.
Categoria	Atores e características de uso da terra	
	Atores	Características de uso da terra
4	Agricultor-Meeiro	Pessoa sem posse da terra. Maneja e produz mediante contrato de meeiro, o qual estabelece divisão em 50% dos rendimentos da produção e custos ficam por sua alçada. Possui garantias previdenciárias.
5	Agricultor-Atravessador	Pessoa com posse da terra por contratos de arrendamento. Angariam meeiros para o cultivo das hortaliças. Arcam com parte dos custos de produção, bem como o escoamento da produção. Compram os itens agrícolas dos meeiros por preços preestabelecidos e os distribui (Ceasa, mercados em geral).
6	Atravessador	Pessoa sem posse ou cessão da terra. Responsável pela compra de itens hortícolas em campo e revenda em mercados, Ceasa. Não assume custos de produção, rastreabilidade. O vínculo com a terra em produção é relacionado à compra da produção e sua revenda.
7	Trabalhador rural	Pessoa sem posse da terra, contratada para colheita ou tratos sazonais, ou em regime CLT. Possui garantias previdenciárias. Não arca com custos e recebe remuneração acordada por produção ou valor pré-fixado.

Fonte: Elaboração do autor (2023), com base na análise de conteúdo dos questionários respondidos pelos agricultores.

Ao realizar a análise de conteúdo sobre as formas de parcerias agrícolas, foram identificadas situações em que se aplicam no mesmo caso uma ou mais definições, o que motivou o enquadramento destas em categorias de análise.

É importante ressaltar que entre os (12) doze agricultores entrevistados, 3 (três) são meeiros, 6 (seis) arrendatários e 3 (três) proprietários. Desta forma, é necessário trazer as definições específicas (meeiro, arrendatário e proprietário) para que a categorização apresentada no Quadro 6 fique clara, pois, os componentes individuais, utilizados na construção das categorias, foram elaborados com base em revisões bibliográficas, que na sequência serão apresentadas.

Tanto as parcerias agrícolas quanto os contratos de arrendamento remetem ao cenário de restrição do acesso à terra a uma parte dos agricultores, principalmente os trabalhadores rurais e os agricultores familiares. Ambas as formas de contratos são firmadas em função de restrito acesso à terra, como também se apresentam como solução aos proprietários que enfrentam problemas de falta de mão de obra, ou falta de recursos para investir na produção (ALMEIDA; BUAINAIN, 2013).

A relação de meia, ou a parceria agrícola, é aquela em que o agricultor emprega sua força de trabalho e em alguns casos arca com despesas como defensivos e adubos, enquanto o proprietário da terra garante água, energia e exerce um maior controle do processo produtivo (CALDAS, 1990). Também chamada por “meação”, este tipo de contrato agrário também pode ser identificado pelo pagamento referente aos dias de trabalho e ao uso da terra, com os produtos cultivados, esta última definição é a que mais se aproxima com a realidade pesquisada em Mário Campos. Mas existem diferenças sutis quanto à parceria agrícola e à meação, pois o parceiro costuma ter autonomia na condução das atividades, não havendo subordinação hierárquica. Neste sentido, as atividades agrícolas desenvolvidas a partir da relação de parceria entre o agricultor rural e o proprietário da terra deve ser transformada em parceria, cujas partes percebam vantagens nas relações estabelecidas, enquanto a relação entre proprietários e meeiros é baseada na oferta da mão de obra em contrapartida ao uso da terra (ALMEIDA; BUAINAIN, 2013). Como ocorre na viticultura, na cafeicultura e em outras culturas agrícolas, algumas vezes, os parceiros ou meeiros não possuem recursos para manter a atividade e acabam recorrendo ao proprietário como apoio financeiro e até mesmo técnico. Nestes casos, as relações, além de sociais, passam a ser comerciais ou mesmo de dependência, o que contraria a legislação trabalhista, como aponta Silva (2014).



Já a definição de arrendamento rural é mais clara, visto que se assemelha ao simples contrato de aluguel de um imóvel, sendo o objetivo o gozo e o uso do imóvel. O Decreto Federal nº 59.566 de 14 de novembro de 1966 define que o “arrendamento rural é o contrato agrário em que uma pessoa se obriga a ceder à outra o uso e gozo de imóvel rural, parte ou partes do mesmo, com o objetivo de nele ser exercida atividade de exploração agrícola” (BRASIL, 1966).

Para a realidade de Mário Campos, a construção de parcerias entre o proprietário da terra e os trabalhadores rurais é um fato recorrente, como pode ser constatado nos dados do estudo de campo e pelo Censo Agropecuário (IBGE, 2017). Neste sentido, estas relações devem ser respeitadas, em um primeiro momento, pois, como aponta Comerford (2003), este é um modelo que se adapta às culturas intensivas<sup>11</sup> e altamente dependentes de mão de obra, como é o caso da horticultura, além de potencializar e desafiar a lógica econômica e social da agricultura sustentável no uso do solo e na necessária modernização da atividade.

O setor agropecuário de Mário Campos possui algumas características mais recorrentes, estas características observadas na pesquisa permitem inferir sobre o contexto rural municipal, que pode ser definido como sendo:

- a) Vocacionado para a horticultura, em função da proximidade com o centro urbano que demanda uma grande quantidade de hortaliças frescas, essas por sua vez possuem altamente perecíveis, demandam de pouca área e água em quantidade e qualidade;
- b) Derivado da relação de parceria entre proprietário da terra, arrendatários e meeiros;
- c) Permeado por informalidade, pois as hortaliças são comercializadas em mercados informais por meio de atravessadores (SILVA; COSTA, 2010);
- d) Com pouco acesso ao crédito rural, possivelmente em função da informalidade citada anteriormente;
- e) Altamente promissor, justamente em função das características citadas anteriormente, tem-se a possibilidade de execução de ações de alto impacto, na vida dos agricultores e suas famílias, como também na economia do município.

Em relação a este último ponto (e), algumas recomendações a respeito das ações de reparação podem ser inferidas, no sentido de contribuir não apenas com esta experiência analisada, como também com experiências futuras:

- 1) Retomando os dados do Censo Agropecuário (IBGE, 2017), em Mário Campos, grande parte da produção agrícola é derivada da relação de parceria entre proprietário da terra

<sup>11</sup> Culturas intensivas são aquelas em que é necessário o emprego de equipamentos, tecnologia, insumos e mão de obra. Geralmente produzida em propriedades menores, mas com grau elevado tecnológico. São cultivadas em regiões de maior concentração populacional (WALKER et al.,2009; BEM, 2010).

e meeiros. Assim, observa-se duas importantes reflexões relacionadas às características do desenvolvimento da atividade agrícola. O primeiro trata que em situação de meeiro/parceiro não existe incentivo ou acordos para realizar qualquer tipo de investimento. Sendo o meeiro subordinado ao dono da terra (casos das categorias 5 e 8 descritas no Quadro 6), uma vez que ele não é o dono do principal do recurso de produção, a terra, ficam os meios de produção secundários (insumos) como ônus produtivo. As categorizações de atores sociais e uso da terra surgiram da avaliação da relação desta posse, ou seja, de proprietários (donos de terra) até trabalhadores (sem posse alguma, apenas mão de obra).

2) Desta forma, as estratégias de apoio ao desenvolvimento produtivo familiar ou individual a serem implementadas em Mário Campos devem considerar o contexto anteriormente apresentado, apoiando-se na vocação local (horticultura) a partir não só das cadeias produtivas ali estabelecidas, como também promovendo a inserção econômica de acordo com as relações de trabalho e as parcerias agrícolas, promovendo situações em que a concorrência será substituída pela cooperação.

3) Sob este prisma, a médio prazo, o modelo atual da cadeia produtiva da horticultura, onde prevalecem os meeiros, a comercialização é realizada por atravessadores. Logo, há a necessidade deste padrão ser repensado e reorganizado no sentido de criar práticas capazes de consolidar a atividade agrícola de forma sustentável no município de Mário Campos. Esta reorganização dependeria de um esforço público coordenado, pois temos aqui questões que dizem respeito ao acesso à terra, à informalidade nas relações produtivas e ao acesso ao mercado de forma direta pelos agricultores.

4) Além disto, a melhoria das condições produtivas, elevação da renda média e a distribuição equitativa das receitas provenientes da comercialização dos produtos (entre meeiros, proprietários e atravessadores) precisam ser consideradas dentro de um projeto de desenvolvimento sustentável da atividade agrícola de Mário Campos. Depreende-se que este é um processo de médio e longo prazo que demanda o envolvimento do poder público e dos demais agentes locais, além da mobilização dos agricultores. Sendo assim, este processo pode ser alcançado, a partir de iniciativas coletivas, como sindicatos, associações, grupos de compras, condomínios produtivos, cooperativas de agricultores, entre outros.

#### 4.2. EFEITOS DO ROMPIMENTO DA BARRAGEM DA MINA DO CÓRREGO DO FEIJÃO NA DINÂMICA AGRÍCOLA DE MÁRIO CAMPOS

Os dados do Censo Agropecuário 2017 trazem que a horticultura é a principal atividade agropecuária do município e apresenta uma diversidade de vegetais, alguns produtos se destacam com grau relevante de importância na produção municipal. Em ordem decrescente de grau de importância econômica estão espécies das famílias *Astereceae* (alface, almeirão, chicória, endívia, escarola e raddichio), *Curcubitaceae* (pepino, moranga, abobrinha), *Brassicaceae* (crucíferas - couve, repolho, brócolis), *Amaryllidaceae* (cebola, cebolinha, alho porró) e *Amaranthaceae* (beterraba, acelga, espinafre).

A qualidade e a quantidade de água devem ser avaliadas na horticultura e na dessedentação animal. O uso intensivo da água de boa qualidade nos projetos de irrigação, tanto novos quanto antigos, demanda por água em maiores quantidades; assim, faz-se necessário explicar aqui sobre a água que se tornou de qualidade inferior. Com isto, é importante o planejamento permanente para assegurar uma melhor utilização deste recurso natural, de acordo com a sua qualidade, evitando problemas consecutivos para agricultura (UCKER et al., 2013).

Em se tratando de horticultura, conhecer a demanda hídrica das espécies vegetais permite o ajuste de práticas de manejo da irrigação, ajuda o planejamento da lavoura com o objetivo de aumentar a produção e reduz riscos e custos para a produção; aumentando, conseqüentemente, a eficiência de utilização da água, principalmente, em regiões ou época sem que haja limitações hídricas ou com restrições de uso decorrentes de desastres (TANAKA, 2010).

A Tabela 6 demonstra a demanda hídrica dos cultivos de hortaliças mais comumente realizados no município de Mário Campos-MG.

Tabela 6 – Demanda hídrica durante ciclo de vida das principais culturas de hortaliças cultivadas e que demandam irrigação no município de Mário Campos-MG

<b>Demanda (m<sup>3</sup>) durante o ciclo produtivo</b>		
<b>Hortaliça</b>	<b>Sistema Convencional<sup>12</sup></b>	<b>Referência</b>
Alface	25,06	Oliveira et al. (2005)
Chuchu	22,20	Lopes et al. (1994)
Brócolis	33,5	Geisenhoff et al. (2015)
Cebolinha	73,1	Santos et al. (2020)
Almeirão	33,5	Fernandes (2015)
Agrião	33,5	Hirata; Hirata (2015)
Couve	3,35	Schultz et al. (2020)
Salsinha	15,9	Almeida et al. (2019)
Rúcula	13,9	Mangarotti (2019)
Espinafre	8,37	Andrade Filho et al. (2010)

<sup>12</sup> O sistema convencional é aquele em que o cultivo das hortaliças é feito diretamente no solo, nos canteiros formados e irrigados. Este é o modelo de produção predominante no município de Mário Campos.

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

O rompimento da barragem de rejeitos no Córrego do Feijão lançou no rio Paraopeba um volume de 12 milhões de metros cúbicos de resíduos que inviabilizaram, a priori, o uso da água para irrigação, majoritariamente, de cultivos hortícolas e dessedentação animal ao longo da calha do rio (COSTA, 2019). O monitoramento realizado pelo IGAM aponta que os parâmetros de turbidez e a presença de metais pesados estão alterados, o que reforça a suspensão da captação de água do rio Paraopeba como de outras captações próximas às suas margens para qualquer finalidade (RAMOS et al., 2020).

A qualidade da água na bacia do Rio Paraopeba, que banha Mário Campos, é monitorada em vários pontos, em especial no município junto ao ribeirão Sarzedo e ao rio Paraopeba. Este monitoramento foi intensificado pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM) após o rompimento da Barragem do Feijão em Brumadinho-MG e mostra que a qualidade da água atual nestes pontos está comprometida do ponto de vista da utilização para irrigação e/ou dessedentação animal. Já em relação à disponibilidade de água, foram identificados, em documento da área de saneamento da prefeitura municipal de Mário Campos, 71 pontos de coleta de água, dos quais 19 foram registrados com vínculos com atividades agropecuárias. É de conhecimento que a disponibilidade de poços artesianos e de locais de captação é bem superior a este número junto às unidades produtivas (RAMOS et al., 2020).

Após a proibição de uso de água bruta do rio Paraopeba, a abertura de novos poços artesianos fica instituída, inclusive, com o aporte da empresa Vale S.A. para solucionar a falta de água demandada para a agricultura. Até o momento, a empresa possibilitou a instalação de nove poços artesianos em sete propriedades do município de Mário Campos.

É importante destacar como apontando anteriormente que a principal atividade econômica produtiva agropecuária encontrada no município é a horticultura, portanto, é passível observar que ela foi duramente impactada com o rompimento da barragem, pois, como aponta Marquelli (2011), os recursos hídricos são primordiais para o desenvolvimento das atividades hortícolas especialmente nas fases de floração e frutificação.

Dessa forma, a captação da água para irrigação e demais atividades foi interrompida imediatamente. Os efeitos imediatos ao rompimento, e que perduram no tempo, estão na incerteza sobre a qualidade da água do rio, a despeito de depuração natural realizada pelo leito fluvial em diversos pontos, há a orientação para que o uso desse recurso não seja realizado (PACHECO et al., 2022).

Posteriormente, após mais de quatro anos decorridos do rompimento, os agricultores do município ainda não voltaram a utilizar as águas do rio Paraopeba para irrigação e criação animal. Entretanto, a desconfiança dos compradores causará prejuízos e perdas no campo, visto que os consumidores passaram a rejeitar os produtos produzidos na região imediata ao rompimento. Isto porque a crença de que os alimentos estariam contaminados com metais pesados também só fez crescer com o passar do tempo, especialmente no caso das hortaliças que, em sua maioria, são consumidas frescas e cruas (SANTOS et al., 2021).

Um dos agricultores entrevistado, ao ser perguntado sobre o que a Assistência Técnica poderia fazer para reverter os efeitos do rompimento da barragem sobre a agricultura de Mário Campos, apontou que: “Seria reverter a imagem do impacto negativo dos produtos de Mário Campos e região”. Este apontamento do agricultor coaduna com o que foi também apontado por agricultores e até mesmo pelos relatórios enviados pela empresa NMC, uma vez que os danos aos agricultores do município de Mário Campos foram, principalmente, comerciais, os agricultores nos dias que seguiram ao desastre perderam vendas em função da suspeita de contaminação dos produtos ali cultivados.

Desta forma, tem-se outro resultado da pesquisa em relação a este item, os efeitos do rompimento da barragem, o do derramamento dos rejeitos no Rio Paraopeba atingiu não somente os agricultores que utilizavam água do rio para irrigação, como também todos os agricultores, mesmo aqueles distantes da barragem e do rio e que não utilizavam suas águas para irrigação. Assim, todos agricultores do município foram prejudicados com o rompimento da barragem, em função da imagem negativa que foi criada para os produtos produzidos pela agricultura do município.

#### 4.3. CARACTERIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA NO ÂMBITO DA PESQUISA POR MEIO DO ESCOPO DAS AÇÕES REALIZADAS

Em relação a esta seção, inicialmente é importante destacar que serão apresentadas as atividades em execução pela NMC no município de Mário Campos. Tal tarefa é imprescindível, uma vez que a pesquisa tem entre seus objetivos específicos o de elencar as principais características dos serviços de Assistência Técnica prestados em Mário Campos, relacionadas às contribuições da empresa prestadora do serviço para a reparação agrícola.

Assim, as atividades não se limitam às orientações sobre a produção agropecuária, porque neste caso a atuação se deu em um escopo de atividades de apoio, como redação de projetos individuais, rastreabilidade de produtos de origem vegetal frescos, análises de

contaminantes em tecido vegetal e análises de solo, as quais serão aqui apresentadas. O escopo de ações que será apresentado foi predefinido pela Vale S.A. em diálogo com os representantes dos agricultores e gestores da prefeitura. Desta forma, ao participar do processo concorrencial que a NMC tomou conhecimento dos serviços que seriam prestados.

- *Elaboração de projetos técnicos individuais por propriedade*

A elaboração dos projetos técnicos foi realizada com o objetivo de que estes sejam financiados com recursos previstos no Acordo de Reparação Integral, tendo por objetivo a superação dos danos causados como também da minério-dependência. O projeto individual foi planejado para realizar adequações produtivas estruturantes, assistir o agricultor, principalmente no que tange à alocação eficiente dos recursos disponíveis (capital e trabalho) e, dessa forma, alcançar melhorias de produção e produtividade, impactando os envolvidos.

Os projetos foram elaborados considerando os interesses e aptidões dos agricultores e das propriedades, apoiados por informações de análises de solo e de foliar (para produtos vegetais), indicadores de sustentabilidade ambiental e diretrizes para a rastreabilidade. O período de elaboração dos projetos foi de outubro de 2020 a fevereiro de 2022. As intervenções previstas nos projetos tiveram por objetivo o aumento da produtividade, a melhoria da qualidade da produção, as adequações sanitárias exigidas na legislação, a aquisição de equipamentos modernos e as adequações ambientais nas propriedades. Desta forma, os projetos contemplaram obras (construções de galinheiros, construções de galpões, construções de estufas, montagem de estruturas de hidroponia), aquisição de equipamentos de irrigação, aquisição de máquinas e implementos agrícolas, custeio de ciclos produtivos, aquisição de veículos, entre outros.

- *Rastreabilidade de produtos vegetais frescos*

A estratégia central que organiza a resposta às suspeitas de contaminação da produção agrícola de Mário Campos foi a implementação da rastreabilidade, conforme previsto na legislação brasileira (Instrução Normativa Conjunta nº 2, ANVISA/SDA, de 2018), que torna obrigatória a rastreabilidade de vegetais frescos destinados à alimentação humana. Por conseguinte, NMC orienta os agricultores sobre os procedimentos para a aplicação da rastreabilidade ao longo da cadeia produtiva de produtos vegetais frescos, destinados à alimentação humana, para fins de monitoramento e controle de resíduos de agrotóxicos,

adotando caderno de campo<sup>13</sup> e outras ações complementares, como sensibilização, inscrição em plataforma digital de rastreabilidade e impressão de etiquetas. O caderno de campo, por sua vez, presta-se às anotações de produção, uso de insumos, custos, receitas ou quaisquer tarefas que os agricultores julguem importantes de serem registradas.

Por meio da análise do “relatório de atividades executadas pela equipe de campo” da NMC, elaborado em 2023, foi percebido que o treinamento dos agricultores para o preenchimento do caderno de campo é uma das atividades que mais demandam os técnicos, porque o preenchimento do caderno de campo requer um processo de aprendizado. Mas, também foram destacadas diversas limitações pelos técnicos na execução desta ação como: costume dos agricultores em não anotar as informações relacionadas aos processos produtivos, limitações no lançamento das informações no sistema digital, falta de acesso a sinal de internet e inexistência de computadores nas propriedades, principalmente no caso dos meeiros. É importante destacar que esta ação tem por objetivo atender à legislação citada, permitindo a comercialização direta dos agricultores para os centros de distribuição e a rede varejista, sendo, portanto, uma ação com forte viés de comercialização.

- *Análises de contaminantes em tecido vegetal*

Com relação às análises de material vegetal, a NMC realiza a coleta semestral em cada propriedade. Os produtos são coletados e enviados para análise em laboratório e todos os 12 agricultores participantes já receberam este serviço. As coletas dependem da sazonalidade da produção vegetal e a análise visa constatar a presença de contaminação microbiológica, por metais pesados ou por resíduos de agrotóxicos. Após coleta e envio das amostras ao laboratório, os técnicos da NMC levam os resultados para os agricultores e caso seja identificado algum tipo de contaminação, e eles são orientados sobre os procedimentos para identificar as causas e os cuidados necessários.

Esta ação concentra parte do repertório que os técnicos fazem, ou seja, que é a emissão de receituário agrônomo, como também as orientações sobre utilização de defensivos e herbicidas. Esta é uma ação complexa que requer rigor científico, como também é dispendiosa financeiramente. Foi relatado pelos técnicos que nenhum dos 12 agricultores participantes da pesquisa já havia realizado este tipo de análise, uma vez que não é exigida por lei.

---

<sup>13</sup> Sistema de anotação analógico ou digital que permite que os agricultores façam os registros das informações relacionadas à produção vegetal, garantindo o atendimento ao processo de rastreabilidade. No caderno de campo todas as informações que vão desde o preparo do solo à comercialização são anotadas. Disponível em: <https://www.cnabrazil.org.br/agritrace-vegetal/ produtor.html>.

- *Análises de Solo*

No tocante às análises de solo, todas as 12 propriedades receberam este serviço. De uma forma geral, os exames de solo apontaram níveis inadequados de matéria orgânica (M.O.), níveis de micronutrientes insuficientes e a necessidade de correção de pH. Importante destacar que as informações fornecidas pelas análises de solos realizadas foram essenciais para planejamento da nutrição do solo e realização das orientações técnicas em campo, sendo outro instrumental forte, relacionado diretamente à produtividade e que segundo relatórios da NMC, é um dos serviços mais demandados aos técnicos.

- *Fornecimento de materiais publicitários*

O escopo das ações prevê ainda a elaboração de materiais publicitários, envolvendo a criação de marcas, rótulos e embalagens apropriadas (aprovadas pelos agricultores), considerando as questões socioeconômicas dos envolvidos, além de materiais de ponto de venda. Os projetos de materiais publicitários, após elaboração, revisão e aprovação, são disponibilizados para uso dos agricultores, este serviço também foi realizado junto aos 12 agricultores participantes da pesquisa.

- *Processos de capacitação*

Entre as poucas ações de caráter coletivo presentes no escopo de serviços estão os processos de capacitação e dias de campo. As capacitações foram realizadas em ambiente virtual e no escritório da empresa NMC, enquanto os dias de campo foram realizados em propriedades de agricultores participantes do Programa de Fomento Agro, escolhidas de acordo com o tema e por serem referência em determinada atividade (hidroponia, citricultura, bovinocultura de leite...). Ao todo foram realizadas 12 atividades de capacitação e dias de campo, podendo citar: 1) tratamento de inverno na citricultura; 2) nutrição do rebanho bovino leiteiro; 3) empreendedorismo rural; 4) gestão de cooperativas; 5) cultivo em sistema hidropônico; 6) avicultura caipira; 7) horticultura: controle de pragas e doenças; 8) marketing, comercialização, gestão e mercados; 9) conhecendo o modelo CSA (Comunidade que sustenta a agricultura), entre outros temas. As capacitações e dias de campo envolveram a participação de 42 agricultores de Mário Campos, destes, 7 agricultores são participantes da pesquisa. A carga horária das atividades foi variada, enquanto os dias de campo tinham a duração média de 4 horas, algumas capacitações tiveram 20 horas e foram divididas em atividades presenciais e on-line.



Figura 5 – Dia de campo sobre hidroponia



Fonte: Arquivo NMC.

Figura 6 – Dia de campo sobre horticultura



Fonte: Arquivo NMC.

Esta ação pode ser considerada como uma atividade de Extensão Rural, porque além de seu caráter coletivo, ela é organizada com o objetivo de estender o conhecimento de todos os envolvidos, não se resumindo ao atendimento pontual na atividade agropecuária. Nestas atividades, a NMC contou com diversos parceiros que foram os facilitadores e palestrantes, como: UFV, Emater, profissionais autônomos e inclusive agricultores que compartilharam sua experiência sobre CSA.

Os dias de campo foram realizados em propriedades de agricultores atendidos pelo programa, chamadas de “propriedades foco do aprendizado”, que possuíam características que facilitariam o processo de observação e aprendizado, como mostrado nas Figuras 5 e 6.

- *Aquisição de espaço em feiras e eventos de grande repercussão*

O objetivo desta ação é buscar feiras e eventos de grande repercussão<sup>14</sup> e viabilizar a participação dos agricultores, buscando ampliar os espaços de comercialização, divulgar os produtos de Mário Campos e permitir que os agricultores percebam a importância de buscar novos mercados, agregando valor à sua produção e diminuindo sua dependência em relação aos atravessadores. Como forma de mitigar estas demandas, o serviço prestado tem buscado adquirir stands e das demais estruturas necessárias, além de transporte, hospedagem, alimentação, materiais publicitários (cartões, *folders*, entre outros) dentre outros itens necessários. Relatórios da empresa mostraram que entre os 12 agricultores atendidos, apenas 2 conseguiram participar desta atividade.

---

<sup>14</sup> Eventos que se destacam por serem amplamente conhecidos pelo público como: Festival de Gastronomia de Tiradentes, Feira Aproxima e Festival Fartura.

Figura 7 – Agricultores de Mário Campos em feira realizada



Fonte: Arquivo NMC.

Após a análise do escopo dos serviços prestados pela NMC e observando a caracterização da agricultura de Mário Campos, bem como os relatórios cedidos pela empresa, é possível inferir que o escopo não apresenta nenhuma ação específica para os agricultores com diferentes formas de relações agrárias, ações que pudessem trabalhar a autonomia dos meeiros e arrendatários. Ainda que estes tenham um incremento em sua renda, em função do financiamento dos projetos, este incremento será também percebido (dividido) pelos proprietários das terras, no caso dos meeiros, que recebem em igual parte o resultado final da produção.

As características da agricultura de Mário Campos devem ser o pilar para a elaboração das ações reparatórias direcionadas aos agricultores, e a efetividade de tais ações dependerão da correta identificação dos problemas vividos por estes, como também da elaboração de programas que sejam capazes de reverter os problemas identificados.

#### **4.3.1. Processo de intervenção técnica da empresa NMC para os agricultores de Mário Campos**

Após realizar a caracterização dos serviços prestados pela empresa NMC para os agricultores de Mário Campos, é importante para o desenvolvimento da pesquisa entender a dinâmica da equipe de campo, qual a metodologia de trabalho e questões como o atendimento de demandas que não foram contempladas no escopo da intervenção. Desta forma, serão

apresentadas as informações apresentadas pela empresa por meio dos relatórios disponibilizados (Relatório de monitoramento interno das ações, Relatório de atividades executadas pela equipe de campo, Relatório de mudança e evolução de indicadores).

— *Metodologia de prestação dos serviços*

O escopo dos serviços (já apresentado) foi organizado para ser prestado em 36 meses (junho/2020 a junho/2023), de acordo com as demandas do Programa de Fomento Agro. Desta forma, os primeiros 12 meses foram dedicados ao processo de cadastramento dos agricultores, a realização dos diagnósticos socioproductivos e elaboração de diversos estudos, incluindo o estudo socioeconômico produtivo e ambiental da agricultura de Mário Campos. Nos meses seguintes foram prestados os serviços listados na seção anterior (participação em feiras, fornecimento de materiais publicitários, análises de solo, elaboração de projetos, análise de contaminantes em tecido vegetal, rastreabilidade de vegetais frescos, capacitações, dias de campo e acompanhamento produtivo).

É importante destacar que os serviços de Assistência Técnica aqui analisados foram restritos aos serviços constantes do escopo de atuação, que foi apontado também pelos agricultores na pesquisa, quando apontaram quais os serviços em que foram atendidos. Assim, outras demandas que surgiam por parte dos agricultores eram direcionadas, como no caso dos projetos de crédito rural, a equipe técnica orientava os agricultores a procurarem a Emater.

A equipe técnica de campo da NMC foi organizada de acordo com o recorte geográfico do município, isto é, cada técnico atendia um grupo de agricultores de uma mesma região ou de regiões próximas. As visitas eram planejadas de acordo com o quantitativo de serviços que deveriam ser executados naquele período, o que era discutido entre toda a equipe em reuniões quinzenais. Mas, as visitas de assistência técnica também eram realizadas de acordo com a demanda dos agricultores, como por exemplo nos períodos de plantio ou de aplicação de um determinado produto recomendado pelos técnicos. Durante os 36 meses em que durou o programa, foram realizadas pouco mais de 5 mil visitas aos agricultores, uma média de 62 visitas por agricultor, ou seja, conforme os próprios agricultores apontam na pesquisa, a frequência das visitas era intensa.

Após realizados os cadastros dos agricultores no programa, foram elaborados os diagnósticos de cada propriedade utilizando a ferramenta ISA (Indicadores de Sustentabilidade em Agroecossistemas)<sup>15</sup>. Após estes procedimentos foram elaborados os

<sup>15</sup> A ferramenta ISA é um sistema integrado para a aferição do desempenho socioeconômico e ambiental de estabelecimentos rurais. É constituída por um questionário e diversos parâmetros que compõem um conjunto de 21 indicadores. O objetivo é detectar pontos críticos, propor medidas de correção do manejo produtivo que

projetos individuais de cada propriedade, observando as aptidões dos agricultores, suas necessidades e vontades em relação à produção, de forma individual. É importante ressaltar que ainda que tenha havido um processo de escuta dos agricultores, este processo não pode ser considerado uma metodologia participativa. Segundo Ramos, Silva e Barros (2013), a metodologia participativa é baseada na troca de saberes e experiências, construída do diálogo entre técnico e agricultor, de forma coletiva, buscando soluções de problemas comunitários. Desta forma, após a elaboração dos projetos individuais, o repertório de assistência técnica foi definido tendo em vista os objetivos apontados pelos agricultores, em relação às atividades que seriam desenvolvidas em sua propriedade. Mas, é importante destacar que o caráter participativo foi limitado ao serviço de elaboração dos projetos individuais por propriedade, os demais serviços foram predefinidos e transformados em metas do Programa de Fomento Agro. Assim, chama a atenção mais uma vez, que ao observar a limitada utilização de metodologias e/ou métodos participativos nos serviços executados pela NMC, a experiência aqui analisada se aproxima muito mais da Assistência Técnica, ao passo que se distancia da Extensão Rural, reforçando a relação de dependência entre prestador e agricultor.

#### — *Monitoramento e Avaliação*

O monitoramento do Programa de Fomento Agro foi realizado de forma contínua, com relatórios elaborados a cada quatro meses. Os relatórios de monitoramento têm o papel de informar sobre o andamento do programa e verificar se as estratégias e ações estabelecidas foram executadas. A intenção do documento é fornecer à equipe de gestão apoio e fiscalização do programa, informações na forma de ações, resultados, metas e indicadores de acompanhamento e evolução. Ele é utilizado ainda como um dos subsídios para a elaboração do relatório de avaliação, permitindo identificar gargalos ou dificuldades que podem estar impactando a operação do programa e, conseqüentemente, afetando os indicadores de monitoramento propostos.

A avaliação do programa foi realizada semestralmente, em uma metodologia que envolveu os agricultores atendidos, os técnicos da empresa NMC, o Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Mário Campos, prefeitura e o escritório local da EMATER. O objetivo da avaliação é verificar se as ações previstas vêm alcançando os resultados

---

podem promover impactos negativos sobre o meio ambiente, e identificar oportunidades de geração de renda e de práticas visando adaptação às mudanças do clima (EPAMIG, 2020). Disponível em: <https://www.epamig.br/blog/2020/02/07/ferramenta-desenvolvida-pela-epamig-auxilia-na-gestao-sustentavel-de-propriedades-rurais>. Acesso em: 02 abr. 2023.

planejados dentro do programa, avaliando ainda a qualidade e efetividades das entregas previstas.

— *Indicadores e Resultados*

Para as atividades de monitoramento e avaliação do Programa de Fomento Agro, a NMC utilizou a Matriz Lógica como ferramenta de gestão que traduz a Teoria da Mudança por meio de indicadores e permite o monitoramento e avaliação do cumprimento das metas do Programa (PFEIFFER, 2014).

Segundo os relatórios disponibilizados, foi percebido que a NMC formulou indicadores para acompanhar e testar a Teoria da Mudança<sup>16</sup> proposta, que estão apresentados na Matriz Lógica, que será apresentada na sequência (Quadro 7). De acordo com os preceitos da teoria, na medida que treinamentos, capacitações e atividades de Assistência Técnica são ofertados espera-se que os agricultores melhorem suas técnicas produtivas, o gerenciamento das propriedades e o aumento da renda, o que é medido pelos indicadores de resultado. Como consequência da mudança do comportamento, os indicadores de meta vão começar a registrar mudanças. A NMC, por meio de coleta de dados em campo, aferiu os indicadores para monitorar e avaliar o progresso do projeto, buscando identificar os gargalos e apresentar soluções para que as metas fossem atingidas.

O Marco Lógico, apresentado no Quadro 7, apresenta indicadores que englobam as principais frentes de atuação do programa, conforme estipulado pela proposta de trabalho e pela equipe técnica. Além dos indicadores do Marco Lógico, outros indicadores complementares podem ser acompanhados para auxiliar o monitoramento e avaliação do projeto.

---

<sup>16</sup> Teoria da Mudança é uma explicação específica de como um determinado serviço alcançará (através de projeção ou previsão) o objetivo que se propõe alcançar (JACQUINET, 2021).



Quadro 7 – Valores percentuais do atendimento de indicadores de Mário Campos

<b>Indicadores</b>	<b>Aspectos Socioeconômicos</b>	<b>Marco Zero</b>	<b>Monit. 8</b>	<b>% de variação</b>
Acesso ao mercado	Participante possui conhecimento do mercado e venda direta (varejo e consumidor)	35,7%	62,3%	74,5%
	Participante possui acesso direto ao varejo ou consumidor	20,0%	43,5%	117,4%
	Participante classifica e/ou embala	17,1%	75,4%	339,6%
	Participante utiliza plataforma de venda	2,9%	18,8%	559,4%
	Participante possui plano de marketing	1,4%	82,6%	5682,6%
	Material publicitário elaborado	2,9%	92,8%	3146,4%
	Participante dispõe de Marca própria ou coletiva	8,6%	88,4%	931,4%
	Participante dispõe ou participa de estrutura em consolidação de vendas e com apoio ou cogestão	2,9%	13,0%	356,5%
	Participante é legível e tem acesso aos mercados institucionais (PAA e PNAE)	8,6%	29,0%	238,2%
	Participante possui ou participa de estrutura comercial consolidada e gerenciada de forma autônoma pelos envolvidos	5,7%	65,2%	1041,3%
	Participante realiza a oferta de produtos de valor agregado elevado	5,7%	7,2%	26,8%
Rastreabilidade	Participante adota rastreabilidade	1,4%	87,0%	5987,0%
Renda e empregabilidade	Participante dispõe de renda gerada na atividade agropecuária suficiente para revestimentos	12,9%	0,0%	-100,0%
Gerenciamento das atividades produtivas	Participante adota elementos decisórios para escolha da produção	47,1%	76,8%	62,9%
	Participante adota controles de produção	11,4%	73,9%	546,7%
	Participante adota práticas produtivas sob orientação técnica	5,7%	89,9%	1472,5%
Gerenciamento das atividades econômicas	Participante adota Gestão financeira	10,0%	66,7%	566,7%
	Participante adota gestão de crédito	4,3%	1,4%	-66,2%
	Participante obteve crédito ou financiamento para investir na produção	4,3%	0,0%	-100,0%
<b>Indicadores</b>	<b>Aspectos ambientais</b>	<b>Marco Zero</b>	<b>Monit. 8</b>	<b>% de variação</b>
Práticas conservacionistas dos meios produtivos (solo, água, fauna);	Adota práticas de conservação do solo, manejo integrado de pragas, diversificação, manutenção da APP	11,4%	46,4%	305,8%
	Possui uso racional de defensivos agrícolas - sintéticos e naturais	38,6%	88,4%	129,2%
	Tem atuação organizada e relevante na produção	1,4%	1,4%	1,4%

	orgânica			
<b>Indicadores</b>	<b>Aspectos Associativas</b>	<b>Marco Zero</b>	<b>Monit. 8</b>	<b>% de variação</b>
Associativismo	Participante participa de associação ou cooperativa	5,7%	2,9%	-49,3%
	As organizações associativas e ou cooperativas que participa é estruturada e com gestão eficiente?	2,9%	1,4%	-49,3%
	Os membros integrantes das organizações coletivas quanto ao conhecimento e atuação dentro dos princípios cooperativistas	0,0%	2,9%	100,0%
	Ocorreu ampliação e/ou preservação do número de associados ou cooperados na entidade associativa que participa?	0,0%	0,0%	0,0%

Fonte: Relatórios de Monitoramento elaborados pela NMC e IPPDS (UFV) (2020/2023).

De acordo com os dados apresentados no Quadro 7, fica perceptível que as intervenções do serviço de Assistência Técnica provocaram mudanças nos indicadores coletados no Marco Zero, que é o momento de início do Programa, ou seja, a primeira coleta de informações. Sobre os indicadores é possível inferir que os indicadores relacionados ao associativismo e ao cooperativismo tiveram o pior desempenho, inclusive regredindo durante a execução do programa. Tal fato pode estar ligado à natureza do serviço, onde a Assistência Técnica, diferente da Extensão, não estimula as atividades coletivas e a auto-organização da comunidade.

Já em relação aos indicadores ambientais, foram percebidos importantes avanços em relação à adoção de práticas de conservação do solo, manejo integrado de pragas, diversificação, manutenção da APP e uso racional de defensivos agrícolas. Mas, o número de agricultores que realizam cultivo orgânico permaneceu o mesmo durante todo o programa.

Por sua vez, os indicadores socioeconômicos foram os que apresentaram o melhor desempenho com exceção dos indicadores relacionados ao acesso ao crédito rural e a recursos disponíveis para realizar reinvestimentos na propriedade, o que sugere que os impactos econômicos gerados pelo rompimento da barragem não foram superados pelos serviços até aqui prestados. Desta forma, reforça-se a opinião dos próprios agricultores participantes da pesquisa, de que as ações de Assistência Técnica, ainda que importantes, não são suficientes para superar todos os prejuízos econômicos que os agricultores tiveram com o rompimento da barragem.

Diante dos resultados apresentados, cumpre ainda observar que parte significativa do trabalho de empresas que atuam em processos de reparação de danos decorrentes do



rompimento da barragem, por meio da assistência técnica na agricultura, está em se concentrar na estabilização dos ativos e abordar mais rapidamente investimentos mais intensivos na produção de excedentes e na construção de melhores ligações de mercado (FERRIS et al., 2014).

Assim, em áreas rurais metropolitanas, as empresas contratantes (responsáveis por reparação de dano ambiental que culmina em danos econômico-sociais) do serviço de assistência técnica são as principais financiadoras de serviços de assistência (BENSON; JAFRY, 2013). Este escopo de ações produtivistas tem o objetivo de reverter rapidamente as perdas financeiras decorrentes dos impactos ocasionados pela construção de grandes empreendimentos, mineração e tragédias ambientais decorrentes destas atividades.

Mas, existem outras visões que questionam o modelo produtivista da agricultura moderna, tanto na academia quanto nos movimentos sociais de representação dos trabalhadores rurais, e que estimulam experiências alternativas, elaboradas e praticadas pelas ONGs, principalmente aquelas que inclusive apresentam críticas em relação aos impactos ambientais decorrentes da ação da agricultura moderna (DIAS, 2004).

Assistência técnica financiada para a presente experiência não tem como foco a venda de insumo ou qualquer produto, postura que consegue diferenciar os extensionistas dos técnicos representantes comerciais de empresas. Por ser empresa reparadora de danos ambientais, que também atua no ramo de consultoria, o escopo das ações distancia-se bastante das empresas privadas que comercializam insumos agrícolas, ainda que ambas sejam empresas privadas e prestem serviços de Assistência Técnica.

#### 4.4. AVALIAÇÃO DOS AGRICULTORES SOBRE OS SERVIÇOS NO CONTEXTO DA REPARAÇÃO

Conforme observa Araújo (2012), ao desenvolver observações sobre a administração de desastres, no momento de reconstrução social, há que se considerar o estado de emergência das ações de reparação. Neste momento, os sujeitos buscam sanar os efeitos sociais, econômicos e ambientais produzidos pelos desastres, como foi o rompimento da barragem do Córrego do Feijão. Esta reparação ocorre através da reconstrução e reestruturação das fontes de trabalho e renda, reativação da economia, e reparação dos danos materiais e dos ativos danificados. É importante ressaltar aqui as limitações das ações de assistência técnica, que ainda que importantes, de forma isolada dificilmente serão capazes de realizar o processo

reparatório, sendo necessárias outras várias ações de apoio aos agricultores atingidos pelos danos.

Levando em consideração as situações de uso, exploração e ganhos econômicos com a atividade agropecuária, somados aos efeitos do rompimento da barragem de rejeitos, o contexto produtivo de baixa capitalização se agrava. O que é apontado por vários agricultores participantes da pesquisa e que é bem apresentada pela colocação do Agricultor G, que afirma que as ações de reparação deviam: “Ofertar ajuda de custo para o custeio das atividades, pois adubos, mudas, defensivos e outros itens, estão subindo de preço rapidamente, enquanto o preço pago aos agricultores pelos produtos continua o mesmo”. Com uma resposta bem próxima à apresentada, temos a opinião do Agricultor L, que observa: “Que pudessem ser fornecidos produtos (adubos, defensivos, calcário) para que os resultados fossem mais rápidos, pois só a orientação técnica é pouco”. No mesmo sentido, o Agricultor C aponta que para que a Assistência Técnica contribuísse ainda mais com a reparação seria necessário: “Financiar projetos e doação de itens como: sementes, mudas, adubo e energia solar”.

Desta forma, quando perguntados sobre o que seria necessário para que Assistência Técnica contribuísse ainda mais em relação à superação dos impactos negativos ocasionados pelo rompimento da barragem, os agricultores participantes apontam as dificuldades em relação à aquisição dos insumos, em função de alta nos preços. Tais apontamentos depreendem que na opinião dos agricultores participantes, dado toda a problemática oriunda do rompimento da barragem, apenas as ações de Assistência Técnica não são suficientes.

Este ponto é validado com os próprios dados da pesquisa, onde quando perguntados se as ações da Assistência Técnica em Mário Campos são suficientes para suprir às necessidades de cunho ambiental, social e econômico, ocasionadas pelo rompimento da barragem, 8 agricultores responderam que não são suficientes, 1 agricultor não respondeu e apenas 3 consideraram suficientes. Ressalta-se, portanto, que ainda que a aquisição e distribuição de insumos não seja uma atividade de Assistência Técnica, este serviço pode contribuir com este processo, identificando as necessidades, quantificando, orientando e acompanhando todo o processo produtivo.

Em outro momento da pesquisa, ao serem perguntados sobre a participação em atividades envolvendo outros prestadores de Assistência Técnica em Mário Campos, do total de 12 (doze) entrevistados, 10 (dez) responderam que sim, que já foram atendidos por outros prestadores além da NMC. Ao perguntar sobre quais prestadores teriam atendido estes agricultores, surpreendentemente o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR) é citado nove (9) vezes, a EMATER é citada cinco (5) vezes, e um prestador privado

(profissional autônomo) é citado uma (1) vez. Portanto, é importante observar que os agricultores participantes da pesquisa já tiveram acesso a algum tipo de atendimento da Assistência Técnica, desta forma a sua percepção e julgamento sobre os serviços prestados pela NMC também é construída com as referências de outras experiências que tiveram.

Neste sentido, o contexto de reparação trouxe o julgamento da prestação do serviço de Assistência Técnica e sua avaliação por um dos agricultores entrevistados, quando indagado como é o trabalho prestado, o Agricultor L revelou que: “o julga como sendo excelente, pois os objetivos do projeto (construído pela empresa prestadora) trará benefícios aos agricultores. Por meio da empresa (NMC), terá acesso a investimentos na propriedade, apoio à comercialização, criação de logomarcas”. Cabe esclarecer que os investimentos esperados pelo Agricultor L deverão ser viabilizados no âmbito do processo de reparação, com recursos da Vale S.A.

Quando perguntados sobre a avaliação do serviço prestado, seis (6) agricultores consideraram como sendo bom, cinco (5) como excelente e um (1) indiferente. Uma das hipóteses é que o principal fator que corrobora para avaliação positiva dá-se pelo relacionamento de confiança estabelecido entre técnicos e agricultores, fruto de um processo de intensa interação. Quando perguntados sobre quais os elementos facilitadores à prestação de serviço por parte da equipe técnica da NMC, 10 respostas apontaram que é a presença do técnico em campo. E quando perguntados sobre a frequência das visitas a propriedade, oito (8) agricultores responderam que são mensais, e quatro (4) agricultores responderam que recebem mais de uma visita mensal dos técnicos. Assim, é possível destacar duas características da experiência de Assistência Técnica aqui analisada que são: a) a intensividade nos atendimentos de campo; e b) a individualidade destes atendimentos, feitos nas propriedades onde os agricultores cultivam.

Também podemos citar a pesquisa desenvolvida por Braga e Fudemma (2015), onde foi avaliada a efetividade dos serviços vinculada à confiança entre técnico e agricultor e verificou-se que ela tem correlação positiva com a eficácia dos serviços de Assistência Técnica. Desta forma, sobre esta análise positiva dos agricultores tem-se que as ações dos técnicos de caráter cooperador e a rotina intensiva de visitas, principalmente sem custo e diferenciados da assistência pública, incutem percepções positivas à Assistência Técnica financiada (ALBERGONI; PELAEZ, 2007).

Neste sentido, conforme vimos anteriormente, um dos agricultores entrevistados (Agricultor L) aponta que para a Assistência Técnica contribuir ainda mais na superação dos impactos do rompimento da barragem: “Que pudessem ser fornecidos produtos (adubos,

defensivos, calcário) para que os resultados fossem mais rápidos, pois só a orientação técnica é pouco”. Sendo que este mesmo agricultor está entre os que consideraram o serviço prestado como excelente, ou seja, este agricultor percebe a qualidade do serviço de Assistência Técnica, mas observa sua limitação perante o cenário de reparação. E este é um resultado importante da pesquisa, porque não pode repousar unicamente na assistência as expectativas de superação dos danos causados pelo rompimento. Assim, os agricultores conseguem perceber o papel importante da Assistência Técnica, mas reconhecem seus limites e esperam por outras ações que reparem os danos materiais e econômicos.

É importante destacar que o trabalho analisado nesta pesquisa não apresenta em seu escopo a atuação dos técnicos na implantação de políticas públicas como crédito rural e apoio aos mercados institucionais (PAA e PNAE), o que é corroborado nas entrevistas, em que nenhum agricultor participante apontou ter sido atendido por algum destes serviços, e nos próprios relatórios da empresa não há menção a estes programas. Assim, o Agricultor A, quando perguntado sobre outras ações necessárias para seu apoio, destaca que: “ajudar mais o agricultor, pois precisei de financiamento do banco e a EMATER não conseguiu me fornecer os documentos, tentei vender para as escolas e também não consegui. Deve ajudar também como as vendas, a gente espera que seja apoiada a formação da cooperativa”. Desta forma, o Agricultor A relatou que não teve êxito em acessar os programas de crédito rural, que não se sentiu assistido pela Assistência Técnica financiada, tampouco por uma instituição pública que prestaria este serviço. Opina ainda que a NMC deveria apoiar a formação de uma cooperativa de agricultores para melhorar os processos de comercialização, possivelmente diminuindo a dependência em relação aos atravessadores, que tradicionalmente atuam em Mário Campos.

Um indicador de qualidade do serviço da assistência financiada, refletido em respostas como ‘bom’ e ‘excelente’, advém da composição da equipe com profissionais com habilidades diferentes, que complementam e apoiam os colegas naquilo em que são mais especializados, como também na gratuidade dos diversos serviços especializados. Ademais, o número de propriedades que cabe a cada técnico assistir foi manejado pela instituição de maneira que fosse garantida uma rotina de visitas regulares.

A percepção positiva sobre a Assistência Técnica financiada não se reflete necessariamente a toda e qualquer resolução de problemas ou demandas levantadas pelos agricultores atingidos (como vimos anteriormente em relação ao acesso ao crédito rural e a comercialização), entretanto, baseia-se ainda na presença não constante, mas periódica do

técnico, que busca e retorna com informações, que culminam ou não na eventual resolução de problemas.

Assim, a presença de alguém que seja sensível às necessidades de práticas agrícolas e sociais corroboram para a prevalência de avaliações positivas, em aspectos gerais, sobre a assistência técnica financiada (BRAGA; FUTEMMA, 2015). O que também é corroborado pelos agricultores, quando perguntados sobre quais elementos facilitam a prestação dos serviços, a resposta mais recorrente foi a presença dos técnicos, seguida pela troca de experiências proporcionada pelo programa.

Já em relação aos elementos que comprometem a prestação do serviço, foram elencados pelos agricultores participantes a falta de infraestrutura rural, elevada demanda de atendimentos e excesso de burocracia, porque é recorrente da coleta de informações nas propriedades para compor os relatórios de monitoramento do programa, o que demanda tempo dos agricultores de responder a longos questionários periodicamente, bem como a demora nas ações de reparação. No caso da falta da infraestrutura rural, principalmente para meeiros que não têm estímulo e garantias para a construção de benfeitorias nas áreas de cultivo, a ausência de ferramentas de gestão compromete ações como preenchimento dos cadernos de campo. Como corroborado por Cruvinel et al. (2008), a falta de infraestrutura desmotiva tanto agricultores quanto profissionais.

Quando perguntados sobre quais os serviços de Assistência Técnica financiada têm sido desenvolvidos em suas propriedades, os agricultores apontaram que foram adotadas, principalmente, ações de capacitação, controle de pragas e doenças, qualificação de mão de obra e administração rural, enquanto não foram apontadas questões como apoio no acesso ao crédito rural ou apoio nas questões jurídicas e tributárias. Desta forma, ainda que a empresa tenha equipe multidisciplinar, estas demandas não foram tratadas no caso da experiência analisada.

Assim, quando perguntados sobre quais os objetivos eles acreditam que o serviço prestado esteja buscando, nove (9) respostas apontaram o aumento da produtividade, 10 (dez) respostas apontaram como sendo o aumento da renda, e sete (7) apontaram a transferência de tecnologia. Novamente nenhum agricultor apontou o apoio ao crédito rural como parte do escopo dos serviços prestados.

É possível inferir que a Assistência Técnica financiada por meio do atendimento intensivo em campo e com a adoção de ferramentas de controle como o caderno de campo possui uma atuação voltada também para as questões que envolvem a gestão das propriedades. Nesta direção, quando perguntados sobre os serviços recebidos nas

propriedades, sete (7) dos agricultores participantes apontaram o tema da administração rural. Nos relatórios analisados foi possível averiguar ainda a realização de dias de campo com temas relacionados como: marketing, controle de caixa, gestão das propriedades, sustentabilidade e outros. Há que se perceber aqui a necessidade de adequação gerencial das atividades agrícolas no atual cenário econômico que alcançou o campo brasileiro. As propriedades rurais, segundo Matioli et al. (1997), necessitam de instrumentos capazes de fornecer informações para embasar o processo de gestão de maneira eficaz e concreta.

No referencial teórico foram apresentadas reflexões sobre os contrastes entre extensão rural e assistência técnica, analisando-as separadamente. Peixoto (2008, p. 07) as diferencia conceitualmente, sendo que a extensão possui características que a relacionam com o “ato de estender, levar ou transmitir conhecimentos de sua fonte geradora ao receptor final, o público rural”, bem como se vincula ao processo educativo sem natureza definida, podendo ser técnico ou não. Já a assistência técnica tem como foco a resolução de problemas pontuais em que o agricultor não é capacitado.

Como foi observado nas respostas dos agricultores, a Assistência Técnica financiada priorizou a atuação em conhecimentos técnicos e administrativos nas atividades rotineiras das propriedades, considerou ainda a organização e operação diária das propriedades, visando o uso mais eficiente dos recursos, bem como indicou conhecimentos de várias áreas, como por exemplo a recuperação vegetal (CREPALDI, 1998).

Percebe-se, por meio dos relatórios acessados, que a administração rural visou ações de organização e de tomada de decisão através da possibilidade de uso dos recursos existentes na propriedade, enquanto a gestão rural preocupou-se em dar suporte nas decisões relacionadas à produção, desde a escolha dos cultivares ao período de alta nos preços de cada cultura, como também apoiar e controlar o andamento dos trabalhos (dentro e fora da porteira) e avaliar os resultados obtidos (CASTRO; PEREIRA, 2017).

A FAO (2016) lançou um documento em que discute a efetividade da prestação de serviços e ao garantir o acesso a diferentes tipos de serviços prestados e demandados surgem desafios específicos. A prestação de serviços em regiões com potencial agrícola que sofreram declínio ou em áreas que apresentam alta parcela de agricultores em situação de vulneráveis ou de subsistência deve ser estratégica para que a avaliação, adesão e percepção do serviço seja positiva (FERNANDES, 2009). A região atingida pelo rompimento da barragem se inscreve entre estas regiões de potencial agrícola que sofreram declínio, por isto os procedimentos de avaliação dos serviços demandam tanto tempo da equipe e dos técnicos.

#### 4.4.1. Percepção técnica na efetividade da Assistência Técnica financiada

As mudanças no contexto agrícola de Mário Campos após o rompimento da barragem, os novos serviços ofertados e as novas rotinas geram preocupações e transtornos aos agricultores atendidos. Todavia, após o rompimento e o desastre, que impactaram a produção agrícola de Mário Campos, a etapa relevante para que a sociedade possa realmente superar a tragédia, que passou e perpassa pela reparação, está baseada na receptividade do atingido (NEVES-SILVA; HELLER, 2020).

Em entrevista, um dos técnicos (Técnico B) destacou a importância da integração do técnico com o agricultor que atende, quando relata que apesar da boa avaliação dos serviços pelos agricultores: “O fato da Assistência Técnica ser do tipo financiada não facilita o desenvolvimento de atividades de reparação. O que fará realmente diferença na vida dos agricultores é a receptividade do mesmo por essa modalidade de assistência criando confiança entre ele e o técnico que o assiste”.

Os agricultores e suas famílias também construíram opiniões diferentes sobre o rompimento da barragem, o impacto na agropecuária e sobre o processo de reparação. Por se tratar de catástrofe com vítimas fatais, o entendimento sobre os impactados toma uma perspectiva abrangente de valorização em Mário Campos pela prestadora. As percepções técnicas de agentes de campo trazem por outro lado que:

Nem todas as ações terão sucesso em campo, visto que a impressão de que determinados agricultores atendidos passam aos técnicos é a de não valorização do profissional que os assistem, desvalorização pelo não dispêndio de recursos financeiros próprios, bem como do sentimento arraigado de que a financiadora (VALE) ainda deixa a desejar quando a questão é a reparação integral dos danos causados a eles.

A reparação tornou-se o processo pelo qual a financiadora (inicialmente a Vale S.A. e posteriormente o Acordo de Reparação Integral) compromete-se a atender pessoas atingidas pelo desastre e reverter os impactos do rompimento, tendo a ferramenta da assistência técnica como âncora. Conforme constatado no tópico anterior, por meio da avaliação dos agricultores, mesmo que os serviços sejam bem avaliados há uma separação entre Assistência Técnica e outras ações que visem à reparação integral dos danos, estas exigem outros investimentos.

Sabendo que a superação dos danos seria onerosa aos agricultores, caso não fosse financiada, o Técnico F ressalta que: “O fato da prestação de Assistência Técnica ser

financiada facilita o serviço, visto que em um mundo capitalista, o recurso financeiro é fundamental na agilidade do processo final (reparação)”.

Em outra entrevista com técnico de campo foi relatado que o fato de o serviço ser financiado não facilita o trabalho quando: “Em alguns momentos a empresa financiadora deixa uma marca profunda, estando todo o serviço associado diretamente a ela, além do fato da dependência de uma resposta externa, deixa o agricultor inquieto em alguns momentos”.

Do ponto de vista da produção hortícola de Mário Campos, a Assistência Técnica deve considerar todos os aspectos produtivos como premissa de recuperação produtiva. As relações de uso estabelecidas pelos agricultores e suas famílias indicaram os caminhos de ação da assistência técnica. Em entrevista, técnicos externalizaram que: “A ação conjunta, demanda envolvimento do agricultor e sua família, a retomada produtiva e recuperação econômica via Assistência Técnica financiada depende da assertividade e alinhamento dos serviços prestados consonantes às demandas específicas de cada agricultor”.

Ao analisar o escopo das ações anteriormente, pôde-se concluir a partir das respostas dos técnicos que a abordagem técnica alcança com êxito focado nos aspectos gerenciais, de mercados, emissão de atestados e certificados, cursos e treinamentos. No entanto, é insuficiente quando se trata de envolvimento e engajamento de grupos específicos, como jovens e mulheres. Outro gargalo técnico na experiência analisada é a incapacidade de mediar acesso ao crédito rural, uma vez que para esta tarefa a assistência pública não encontra dificuldades (FONSECA, 1985). Assim, novamente ficam evidentes os aspectos individuais e pontuais da experiência analisada, o que a aproxima da definição de Assistência Técnica e a distância da definição de Extensão Rural, por esta última ter caráter mais coletivo, educacional não formal e de se preocupar com grupos específicos.

Experimentos com a contratação de serviços privados pretendiam tornar os serviços mais orientados pela demanda e aumentar a escala das operações. No entanto, em muitos casos, os prestadores de serviços privados podem ser vistos como muito caros e as considerações de custo-benefício dificilmente seriam levadas em conta (DAVIS et al., 2014). O financiamento privado com maior longevidade ou novos arranjos institucionais, que envolvam inclusive as políticas públicas, podem incentivar a continuidade de muitas experiências de ATER, podendo ademais serem feitas por chamamentos públicos com cofinanciamento privado.

Foi ainda perguntado aos técnicos quais seriam as instituições parceiras com que eles interagem em Mário Campos, seis (6) respostas apontaram que são as universidades, no caso



a UFV, cinco (5) respostas apontaram a EMATER e uma (1) resposta apontou o sindicato dos trabalhadores rurais.

Há que se considerar, portanto, que a empresa contratada por si só não teria êxito se não estabelecesse parcerias institucionais com instituições, como a Universidade Federal de Viçosa (UFV), Prefeitura de Mário Campos, a Confederação Nacional da Agricultura (CNA), EMATER-MG e lideranças formais e informais dos agricultores no município. Neste sentido, deve ser dado o destaque à parceria<sup>17</sup> com a UFV por meio do Instituto de Políticas Públicas e Desenvolvimento Sustentável (IPPDS), que é um órgão especial da universidade.

A avaliação dos técnicos participantes sobre os serviços prestados trouxe elementos conjunturais, partindo da percepção do conjunto dos agricultores atendidos e permite colher elementos necessários para avaliação da experiência em análise nesta pesquisa. As narrativas trazem uma preocupação em relação à durabilidade das ações, seus efeitos, os conflitos presentes nas relações e as perspectivas futuras. Assim, ao atuar em uma região considerada conflituosa, a Assistência Técnica também deve perceber que esta região também é promissora do ponto de vista da execução dos serviços de ATER (DUARTE, 2013).

#### 4.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO

A pesquisa foi realizada combinando dados primários e dados secundários, buscando compreender quais são as características dos serviços de Assistência Técnica privada e financiada no contexto da reparação aos agricultores atingidos pelo rompimento da mina do Córrego do Feijão.

Por meio dos resultados foi possível responder ao problema de pesquisa trazendo vários elementos que elucidam quais são as características do serviço prestado no processo de reparação aos danos causados pelo rompimento da barragem da Mina do Córrego do Feijão, em 25 de janeiro de 2019. Desta forma, as principais características identificadas são:

1) O escopo não apresenta nenhuma ação específica para as diferentes formas com que os agricultores constituem suas parcerias agrárias para produzir, bem como a sua relação de posse. O escopo de serviços poderia apresentar ações que pudessem trabalhar a autonomia dos meeiros e arrendatários, portanto, apresenta ações generalistas que podem a longo prazo não entregar os resultados esperados na reparação;

---

<sup>17</sup> Em 2020 foi assinado um Acordo de Cooperação Técnica (ACT), entre a empresa NMC e a UFV, por meio do IPPDS. Este acordo de cooperação prevê que o instituto contribua com a capacitação dos agricultores atendidos pelo programa, elabore estudos e relatórios de avaliação e monitoramento das ações do Programa de Fomento Agro.

2) O escopo do serviço no caso analisado tem como foco as questões relacionadas à produção agropecuária, principalmente à produção vegetal, à gestão das propriedades rurais e à comercialização;

3) Relacionando objetivo, referencial teórico e dados desta seção tem-se o resultado de pesquisa em que pode ser afirmado que a experiência analisada se trata de um serviço de Assistência Técnica voltado principalmente para os aspectos produtivos, gerenciais e comerciais;

4) A clara ausência de estratégias coletivas e de ações relacionadas a temas como gênero e juventude.

Em relação à caracterização da agricultura de Mário Campos, foi possível coletar e analisar uma série de dados secundários e observá-los conjuntamente com as respostas dos agricultores. Portanto, outro resultado obtido com a pesquisa é a constatação que as características da agricultura de Mário Campos são influenciadas por: a) sua proximidade com a capital (Belo Horizonte); b) sua extensão territorial e disponibilidade de terras; c) sua vocação agrícola, claramente voltada para a horticultura; d) expansão urbana e da atividade minerária. Com destaque ao primeiro ponto, uma vez que a metropolização é geradora de demandas (alimentares, de serviços...), e as hortaliças podem ser comercializadas em escala e entregues diariamente com baixos custos de transporte.

A dinâmica que envolve a produção de hortaliças, que demanda intensa mão de obra e a baixa disponibilidade de área para ampliação da atividade agrícola em Mário Campos, faz com que o município tenha uma característica pouco comum, onde quase metade dos agricultores são meeiros e arrendatários. Este cenário influencia não apenas o processo de reparação como também deve desafiar a elaboração de políticas públicas. Assim, é importante observar que as iniciativas de reparação, por meio da assistência técnica, devem considerar também as deficiências, aptidões e características agrícolas da região em questão (FARIA; DUENHAS, 2019; FREIRE, 1983).

A visão geral das diferentes categorias de ação relacionadas aos diferentes modos de relação de uso da terra e trabalhistas em Mário Campos revelou que, apesar da disparidade entre os agricultores, o alcance e a sua inclusão são realizados de forma limitada (KAEGI et al., 2015). Uma das razões para isto é que as abordagens usadas na extensão não são suficientemente inclusivas, porque os agricultores não são capazes de influenciar adequadamente o conteúdo e a prestação de serviços, visto que são decisões tomadas pela prestadora. Por um lado, isto tem a ver com a voz política limitada dos agricultores e sua capacidade limitada de articular coletivamente a demanda. Por outro lado, baseia-se no

domínio contínuo das abordagens de Assistência Técnica, seguindo o modelo de treinamento e visita, tão amplamente documentado e aqui também relatado.

Assim, pôde-se avaliar como a Assistência Técnica financiada tem contribuído com os agricultores de Mário Campos na superação dos danos causados pelo rompimento, como também ficou evidente suas limitações. Em relação à opinião dos agricultores, a experiência foi avaliada como sendo positiva, mas também avaliada como insuficiente para reverter os danos causados pelo rompimento da barragem.

Neste sentido, é importante destacar que o serviço de Assistência Técnica financiado entra no processo de apoio às atividades agropecuárias de forma a preencher, principalmente, as lacunas do serviço público no tocante ao atendimento de um maior número de agricultores. Pode ser considerado como alternativa viável à descapitalização de agricultores familiares e à ampliação do espectro de ação e metodologias em campo que de fato satisfaçam ou apoiem suas demandas específicas. Este arranjo já é inclusive previsto na PNATER, mas para que seja utilizado em escala é preciso que hajam financiadores (públicos e privados) dispostos a ampliar o atendimento junto aos agricultores familiares.

Enquanto a ATER é caracterizada como sendo um conjunto de serviços que contribuem para o desenvolvimento rural, a Assistência Técnica, por sua vez, têm o foco na manutenção da produção local em quantidade e, atualmente, em qualidade (NEVES-SILVA; HELLER, 2020).

É perceptível como alguns objetivos perseguidos pelo Programa de Fomento Agro aproximam-se das agendas das instituições públicas que prestam este serviço no campo, podendo destacar: a participação em feiras, a realização de capacitações e dias de campo, o desenvolvimento agrícola e as orientações sobre as boas práticas agropecuárias. Ao mesmo tempo em que se distanciam das políticas públicas e no acesso ao crédito rural.

Nesta direção, é importante destacar que a ausência de coordenação e diálogo entre as instituições (públicas, privadas e do terceiro setor) atuantes no processo de reparação é uma lacuna que pode comprometer as ações de longo prazo. As lacunas nas parcerias entre as partes interessadas na Assistência Técnica (agricultores e suas organizações, serviços de consultoria, institutos de pesquisa, empresas privadas, instituições financeiras, prestadora pública) resultam em sistemas de prestação do serviço disfuncional que respondem às necessidades dos agricultores de forma limitada. Este cenário agrava-se quando o contexto é pressionado pelo rompimento de barragens de rejeitos. O reflexo da disfunção manifesta-se em baixas taxas de adoção de novas tecnologias pelos agricultores e aumentos marginais de

produtividade (ANDERSON; FEDER; 2006), com impacto limitado na melhoria dos meios de subsistência.

Todavia, é importante destacar que, embora os agricultores entrevistados tenham declarado serem atendidos por mais de um prestador de Assistência Técnica, não foi percebido nenhuma instância ou iniciativa de coordenação dos serviços com a finalidade de criar sinergia entre os prestadores. Pressupõe-se que cada prestador segue uma metodologia de trabalho com um repertório de ações próprias, podendo os agricultores atendidos receberem orientações que divergem umas das outras, ou mesmo apresentem conflito em relação aos objetivos. Segundo Bitzer et al. (2016), uma das oportunidades quando se tem uma pluralidade de prestadores de Assistência Técnica no mesmo território, é poder contar com as vocações que cada prestador tem a oferecer.

Desta forma, os territórios onde atuam diversos prestadores podem constituir, por si próprios, espaços de interação entre os prestadores, apoiados inclusive pela Agência Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (ANATER). Isto se configura como desafio, como também em oportunidade, pois o poder público pode oferecer treinamento a técnicos de empresas privadas e ONGs que prestam estes serviços no campo, visando ao alinhamento de procedimentos metodológicos e técnicos, também permitindo que as empresas públicas e privadas possam observar as experiências empreendidas pelas ONGs, contribuindo para que as metodologias participativas sejam estendidas a outras regiões por meio de outros prestadores.

É importante ressaltar os avanços trazidos pela PNATER, bem como as relevantes contribuições da academia aos serviços de ATER, o que se configura como desafio seja talvez o treinamento dos extensionistas para atuar de forma conjunta, colaborativa e participativa. Sem formação técnica constante, os referenciais técnico-normativos e conceitos quando não são claros levam à prevalência daquilo que costumeiramente já vem sendo feito, dificultando com que novas percepções sejam incorporadas no escopo dos serviços. Por isso os serviços de assistência prestados tanto por empresas privadas quanto de empresas públicas ainda atuam mantendo fortes características do modelo difusionista, pois, os preceitos da PNATER não foram levados a todos prestadores (DIAS, 2004).

As prestadoras públicas de ATER desempenham papel histórico no apoio a agricultores e pecuaristas no Brasil (SOUSA et al., 2020); são exitosas em muitos aspectos, uma vez que são a força motriz na execução e experimentação de novas tecnologias agrícolas geradas pela ciência, pela mediação de políticas públicas, pela articulação e organização comunitária, entre outras. Entretanto, enfrentam dificuldades também históricas, como a não

capacidade de atendimento pleno do setor agropecuário familiar ou de pequeno porte. Todos os aspectos de metodologia e ação de ATER ficam comprometidos quando há uma demanda de serviços maior que a oferta (BARRETO et al., 2020). Esta observação contribui no sentido de reafirmar a importância de outros prestadores, prontos para atuarem nas diversas situações em que for necessário estruturar um serviço de ATER com rapidez. Pois, segundo Santos et al. (2016), a assistência técnica financiada inclina-se a eliminar ou diminuir os trâmites burocráticos para viabilizarem ou agilizarem as participações e resoluções de problemas do campo.

Outro desafio importante é a convivência harmônica entre a competitividade do mercado e o desenvolvimento da cidadania (FONSECA et al., 2007). Tal relação depende, entre outras questões, de processos estruturantes nas áreas cultivadas (elevação da produtividade), da reorganização do espaço produtivo (diversificação vegetal), do comportamento do mercado, das inovações tecnológicas absorvidas e implementadas, bem como o Estado, por meio das políticas públicas. Tais processos, em direção à cidadania dos agricultores, podem ser realizados com esforços públicos e privados, passando por programas de acesso à terra, por financiamentos rurais com linhas específicas à realidade fundiária do município e ao acesso a mercados por meio de organizações coletivas e redes de economia solidária.

A avaliação positiva dos agricultores teve forte influência da intensiva quantidade de atendimentos realizados nas propriedades, o que permite uma proximidade do técnico com o agricultor e a construção de uma relação de confiança entre ambos. Prayoga e Nurfadillah (2018) relatam que o processo de transferência de informação na Assistência Técnica requer uma forte confiança entre os extensionistas e agricultores. Os profissionais agrícolas que estão de fora lidarão com desafios para entrar em uma comunidade familiarizada com os valores e normas a que aderem. Se não houver confiança entre os agricultores e os profissionais, não haverá troca de informações, nem adoção de inovação.

Os extensionistas, em sua atuação, possuem uma relação mais direta com os agricultores, facilitando a relação entre eles e o Estado, atendendo suas demandas mais imediatas (DIAS, 2004). Tal observação sobre os serviços prestados pelas empresas públicas pode ser tomada na esfera privada, onde constatou-se, com a realização das entrevistas aos técnicos da empresa e aos agricultores, que esta relação direta é o ponto mais positivo da experiência analisada, neste caso, sendo os extensionistas o elo de ligação tanto com outros agricultores quanto com as organizações envolvidas no processo de reparação.

Mas, é importante observar que algumas questões podem comprometer a ação do técnico em campo, como as fraquezas institucionais — incluindo a falta de treinamentos adequados, abordagens técnicas orientadas somente para a oferta, procedimentos burocráticos pouco transparentes, ausência de incentivos de desempenho para os extensionistas e insustentabilidade fiscal — que resultam em desafios para assistência técnica financiada. Estes desafios incluem participação insuficiente do agricultor na assistência; capacidade limitada de articulação e organização dos agricultores; pouco interesse do agricultor por serviços que não atendem às suas demandas; baixo orçamento operacional; equipe desmotivada e alcance limitado, todos que podem impedir a efetividade técnica de serviços (BITZER et al., 2016).

Em análise ao conteúdo deste tópico, pode-se inferir duas observações (resultados da pesquisa) que caracterizam os serviços de Assistência Técnica analisado nesta pesquisa.

A primeira observação é que ao avaliar o escopo desta experiência pode-se inferir que as atividades executadas são performadas com o objetivo claro de atuar no processo de reparação dos danos causados pelo rompimento da barragem, mas não apresentam estratégias diferenciadas para as categorias de agricultores apresentadas.

A segunda observação é que este serviço privado permitiu uma ampliação significativa no número de agricultores atendidos em Mário Campos. Os dados do Censo Agropecuário de 2017 apontavam apenas 30 agricultores assistidos, sendo que NMC passou a responder pelo atendimento de 80 agricultores, dos quais 12 são participantes da pesquisa. Nesta perspectiva, em entrevista com o Agricultor C, foi afirmado que: “A ATER financiada beneficia os agricultores participantes da reparação, visto que antes, eles não recebiam nenhum serviço de assistência, eram esquecidos”.

Assim, ao analisar as atividades desenvolvidas junto aos agricultores, bem como as opiniões e percepções de equipe técnica e dos agricultores participantes da pesquisa, é possível construir avaliação após a implementação das ações de reparação para o fortalecimento da agricultura em Mário Campos. No contexto da tragédia, o objetivo da assistência técnica é aumentar a resiliência de pessoas e propriedades vulneráveis tanto do ponto de vista produtivo como do social (CHAPMAN; TRIPP, 2003).

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisar uma experiência de Assistência Técnica no contexto de reparação de danos causados por um rompimento de barragem, que impactou o cotidiano e as atividades de inúmeros agricultores, cumpre um papel de não apenas preencher uma lacuna de conhecimento científico sobre o tema, como também de trazer luz a um processo em curso que precisa ser melhor compreendido, pois, Minas Gerais ainda busca superar os males causados pelo rompimento de barragens nos municípios de Mariana e Brumadinho. Daí, a relevância social do tema, que diz respeito às vidas de incontáveis famílias de agricultores.

A produção científica sobre este serviço no Brasil reflete a inquestionável relevância de sua trajetória, sua complexidade, suas características e seus desafios. Ao realizar uma pesquisa sobre ATER, neste contexto, foi percebido também que a trajetória e as características da ATER privada são pouco tratadas pela literatura. Desta forma, espera-se que esta pesquisa possa contribuir com aqueles que, no futuro, proponham-se a pesquisar outras experiências de ATER, principalmente aquelas com destaque para Assistência Técnica no contexto de reparação, como também na iniciativa privada.

No entanto, ao analisar esta experiência de Assistência Técnica, ficou claro que seu escopo de ações e sua metodologia de trabalho a vinculam mais ao serviço de Assistência Técnica do que à Extensão Rural. Isto porque as ações foram elaboradas tendo como focos principais as questões produtivas gerenciais e comerciais, sendo as ações executadas de forma individual. Também é importante destacar o caráter de atendimento como resoluções de um problema pontual (prejuízos causados pelo rompimento da barragem), não de um processo de educação continuada que inclusive poderia aproximar os agricultores das políticas públicas e apoiar a construção de estratégias coletivas.

É importante neste momento trazer a reflexão de Paulo Freire, na obra *Extensão ou Comunicação*, em que o autor coloca que a ação de extensão rural, com visão emancipadora, trata e recebe do agricultor informações valiosas para a atuação dos técnicos em campo e atua buscando a melhoria no seu modo de vida social e produtivo. Pois bem, a reflexão acima apresentada serve para contrastar a visão emancipadora da Extensão com o serviço de Assistência Técnica que não cria as condições para uma independência dos agricultores em relação aos seus serviços, isto porque suas ações estão voltadas para o atendimento de demandas pontuais, relacionadas principalmente aos aspectos produtivos e de comercialização. No mesmo sentido, tem-se que o serviço de Assistência Técnica, ao

contrário da Extensão Rural, não incorpora a dimensão social, o que também é corroborado na análise desta experiência.

Por outro lado, temos outra conclusão desta pesquisa que pode ser descrita utilizando a observação de Dias (2004), que coloca que o serviço de ATER objetiva a modernização da agricultura atuando na dimensão produtiva como estratégia de promoção do desenvolvimento. Ou seja, tanto na iniciativa privada quanto na pública, na Extensão ou na Assistência Técnica, tem-se que a busca de melhores resultados na produção agropecuária é um elemento que está presente nos escopos dos serviços. Este é um ponto interessante, porque é o ponto que permite que Extensão e Assistência Técnica não sejam dissociadas.

Ainda tratando de ATER, é importante ressaltar que o escopo da Assistência Técnica privada se limita às questões relacionadas à produção e comercialização, ao contrário do escopo da ATER pública que pode incorporar outras temáticas, como por exemplo a agroecologia, o discurso de gênero e juventude e a inclusão produtiva, neste último abordando temas como alimentação, saúde, educação, transporte, moradia. Esta tendência em extrapolar as questões meramente produtivistas e incluir no escopo dos serviços a dimensão social, também foi observada por Dias (2004). Ao analisar as experiências de ATER na reforma agrária, o autor percebeu que os escopos de serviços mais modernos e que são elaborados com a participação dos movimentos sociais incluem esta dimensão. Assim, a pesquisa averiguou as características dos serviços aqui analisados, podendo concluir que tais serviços estão mais próximos do conceito de Assistência Técnica do que do conceito de Extensão Rural, mas que ainda assim trazem fortes vínculos com esta última.

Os resultados confirmam que a ação da Assistência Técnica financiada foi essencial para agricultura do município de Mário Campos pós-desastre, uma vez que contribuiu com a desburocratização de ações efetivas em campo, como a criação de logomarcas, implementação da rastreabilidade vegetal em larga escala e acesso a outros mercados, como feiras e exposições. A Assistência Técnica financiada colaborou para a quebra de preconceitos sobre a real situação de contaminação dos alimentos e consequente recolocação no mercado consumidor.

Por outro lado, as atividades e serviços prestados, com exceção das capacitações e dias de campo, tiveram um caráter predominantemente individualista, uma vez que não estimulam as ações coletivas. Sob esta perspectiva, a continuidade de algumas ações e mesmo a retomada produtiva a longo prazo podem ficar comprometidas. A auto-organização dos agricultores é importante para que possam reivindicar outras ações reparatórias, organizar modelos de negócios locais e reivindicar inclusive a execução políticas públicas.



A concepção da Assistência Técnica financiada, junto às diretrizes inovadoras e necessárias da PNATER brasileira, coloca este setor de prestação do serviço em posição privilegiada quando não responde à burocracia do serviço público e os técnicos têm mais tempo para se dedicar às ações de campo, atendendo os agricultores em suas propriedades. Ou seja, os serviços privados podem se valer das diretrizes e metodologias da PNATER com a velocidade de operação da iniciativa privada.

Por meio da pesquisa foi possível perceber como os serviços financiados podem aumentar não apenas o quantitativo de agricultores atendidos, como também ampliar o acesso a ações que elevarão a qualidade da produção, reduzirão custos e abrirão novas possibilidades de acesso a mercados. Em relação ao quantitativo de agricultores atendidos, temos que antes do rompimento apenas 30 agricultores de Mário Campos declararam receber serviço de Assistência Técnica, frente a outros 110 agricultores que não recebiam. O programa de Fomento Agro, portanto, ao atender 80 agricultores cumpre um papel importante frente aos desafios da agricultura mariocampense. Mas, tais investimentos em Assistência Técnica privada, de forma financiada, só foram viabilizados em um cenário de anormalidade, no contexto de reparação.

As ações realizadas no âmbito do Programa de Fomento Agro fazem parte de um pacote de respostas aos danos causados pelo rompimento da barragem da Mina do Córrego do Feijão, da Vale S.A., em janeiro de 2019, e se limitam a este acontecimento. Ao analisar as entrevistas realizadas com agricultores e técnicos, bem como os relatórios cedidos pela empresa NMC, não nos resta dúvidas de que tal pacote de serviços foi concebido como resposta aos problemas que se relacionam principalmente com os impactos da suspeita de contaminação nos vegetais frescos, resposta pontual com serviços técnicos que se mostraram completamente distantes das estruturas públicas e privadas locais, como prefeitura, EMATER, sindicato, associações, empresas privadas, SENAR e outros.

O escopo de ações analisado, ainda que tenha se mostrado necessário e adequado ao processo de reparação, em nenhum momento pareceu contribuir com as mudanças estruturais necessárias a uma maior autonomia dos agricultores e ainda menos em relação a minério-dependência do território. Os indicadores relacionados ao associativismo e cooperativismo corroboram com esta conclusão. Ainda sobre o escopo aqui analisado, podemos inferir que é um escopo de serviços complexos e de alto custo e, portanto, podem não ter continuidade sem que sejam financiados. Isto pode comprometer o objetivo do programa que é o de buscar a minério-dependência e promover a diversidade econômica por meio do fortalecimento da atividade agropecuária.

Outra constatação é que ainda que o serviço de Assistência Técnica aqui analisado tenha sido necessário e adequado ao momento de urgência de ações reparatórias, este foi planejado para ser executado em um curto espaço de tempo e sem uma clara estratégia de transição pós-programa há uma relevante chance de que os agricultores de Mário Campos, após o término do programa, irão continuar convivendo com o mesmo contexto de desorganização coletiva, de restrito acesso aos serviços de Assistência Técnica e de dependência dos atravessadores para a comercialização. Assim, a falta de investimentos em estruturas comunitárias, em organizações coletivas deixa uma lacuna aberta, uma vez que a ausência das estratégias coletivas deixa os agricultores na condição de dependência dos atravessadores, bem como os mantém isolados uns dos outros, com dificuldades de acessar serviços, políticas públicas e tecnologias.

Durante o processo de realização desta pesquisa foi possível observar que a implementação de ações pós-desastres e regiões impactadas por grandes empreendimentos como hidrelétricas e ferrovias é uma temática que deve ser objeto de novas pesquisas no Brasil, visto que a recorrência destes eventos está sempre em eminência, especialmente, em território mineiro. Neste tema há também algumas lacunas a serem preenchidas por meio das pesquisas acadêmicas, contribuindo para que sejam elaboradas pelos estados e governo federal as políticas e diretrizes pós-desastres. É esperado que os órgãos públicos e privados, atuantes nos processos de reparação, estejam acumulando programaticamente e organizando estas experiências para que possam ser colocadas em prática, se necessário, para que as respostas às tragédias e aos impactos de grandes empreendimentos sejam mais dinâmicas, eficientes e causem o menor transtorno possível às comunidades já atingidas.

No caso da pesquisa foi possível perceber que as ações analisadas foram concebidas sem levar em consideração as relações de uso e exploração do solo nas atividades agropecuárias, fato que pode comprometer os resultados, uma vez que dos 140 agricultores identificados pelo último Censo Agropecuário no município de Mário Campos, apenas 72 eram proprietários, sendo os demais parceiros, meeiros e arrendatários.

Mesmo que impulsionada por motivos infelizes, a assistência técnica financiada em território de instabilidade social pode deixar um legado de autogestão de propriedades, de melhoria das práticas agrícolas e de aumento da renda dos agricultores atendidos.

A assistência técnica em contexto de reparação traz um fôlego a mais aos agricultores que sofreram com a anulação de suas atividades e a retomada por eles mesmos seria onerosa e lenta. A assistência técnica em contexto de tragédias serve como marco para traçar estratégias

de recuperação agropecuária, minimizando conflitos territoriais engendrados pelo atual modelo de exploração minerária e agrícola.

O trabalho de reparação com as famílias de agricultores no município de Mário Campos está em fase inicial, novas etapas de projetos estão já previstas, incluindo a implementação dos projetos produtivos elaborados. Espera-se que tais projetos se tornem realidade e possam reparar os danos causados aos agricultores. Da mesma forma, outras pesquisas podem e devem ser realizadas para analisar esta e outras futuras experiências no território ora estudado, trazendo uma análise ainda mais completa sobre o impacto das ações de reparação na agropecuária local.

Ao concluir esta pesquisa, o serviço analisado e prestado aos agricultores de Mário Campos completa quase três anos, foi iniciado um ano e três meses após o rompimento da barragem. Completados quatro anos do rompimento da barragem da Mina do Córrego do Feijão, os investimentos esperados ainda não foram por completo realizados, pois, as ações reparatórias, que envolvem aquisição de insumos, de máquinas e implementos agrícolas, de equipamentos de irrigação, de perfuração de poços e mesmo de construções rurais, ainda não foram implementadas.

## REFERÊNCIAS

- ALBERGONI, Leide; PELAEZ, Victor. Da Revolução Verde à agrobiotecnologia: ruptura ou continuidade de paradigmas? **Revista de Economia**, v. 33, n. 1, p. 31-53, 2007.
- ALMEIDA, R. S. R.; SILVA, M. T.; CAMPOS J. H. B. C.; HOLANDA, R. M.; DANTAS NETO, J.; MATSUNAGA, W. K.; SILVA, V. P. R. Pegada hídrica de plantas hortícolas cultivadas no semiárido brasileiro. **Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais**, v. 10, n. 4, p. 45-56, 2019.
- ALMEIDA, Patrícia José de; BUAINAIN, Antônio Márcio. Os contratos de arrendamento e parceria no Brasil. **Revista Direito GV**, v. 9, p. 319-343, 2013.
- ALVES, Eliseu Roberto de Andrade; SANTANA, Carlos Augusto Mattos; CONTINI, Elísio. **Extensão rural: seu problema não é a comunicação**. Revista/Cidade: Editora, 2016.
- ANDERSON, Jock R.; FEDER, Gershon. Agricultural extension. **Handbook of agricultural economics**, v. 3, p. 2343-2378, 2007.
- ANDRADE FILHO, A. G.; OLIVEIRA, M. A. R.; DOLL, M. M. R.; PHILIPPSEN, N. A. Estudos de demanda hídrica de culturas olerícolas para dimensionamento de reservatório de aproveitamento de água de chuva pelo método dos dias consecutivos sem precipitação pluviométrica. **Revista de Engenharia e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 2, n. 3, dez. 2010.
- ARANTES, Fábio P. et al. Bioaccumulation of mercury, cadmium, zinc, chromium, and lead in muscle, liver, and spleen tissues of a large commercially valuable catfish species from Brazil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 88, p. 137-147, 2016.
- ARAÚJO, Sérgio. **Administração de desastres: conceitos e tecnologias**. 3 ed. [S. l.]: Sygma, 2012. E-book.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977. Disponível em: <https://www.ets.ufpb.br/pdf/2013>. Acesso em: 06 mar. 2022.
- BARRETO, Marliton Rocha; SPANHOLI, Maira Luiza; SILVEIRA, Marcos Vinicius. Perfil do Pequeno Agricultor Referente ao Cuidado e Uso de Agrotóxicos em Sinop, Mato Grosso. **Ensaio e Ciência C Biológicas Agrárias e da Saúde**, v. 24, n. 3, p. 255-263, 2020.
- BEM, Anderson. O problema do emprego dos conceitos de agricultura extensiva e intensiva nos livros didáticos de geografia. **Revista Eletrônica da Associação dos Geógrafos Brasileiros**, Seção Três Lagoas, p. 125-149, 2010.
- BENSON, Amanda; JAFRY, Tahseen. The state of agricultural extension: An overview and new caveats for the future. **The Journal of Agricultural Education and Extension**, v. 19, n. 4, p. 381-393, 2013.
- BITZER, Verena; WENNINK, Bertus; DE STEENHUIJSEN PITERS, Bart. The governance of agricultural extension systems. **KIT Sustainable Economic Development and Gender Working Paper**. Royal Tropical Institute, 2016.

BITZER, Verena; WONGTSCHOWSKI, Mariana; HANI, May et al. **Towards inclusive Pluralistic Service Systems Insights for innovative thinking**. FAO-ONU, 2016.

BRAGA, Alfésio Luís Ferreira et al. Associação entre poluição atmosférica e doenças respiratórias e cardiovasculares na cidade de Itabira, Minas Gerais, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 23, p. S570-S578, 2007.

BRAGA, Ana Claudia Rocha; FUTEMMA, Célia. Pluralidade de assistência técnica e extensão rural: pública, privada e de organizações da sociedade civil. **RURIS**, Campinas, v. 9, n. 2, 2015.

BRASIL. **Decreto Nº 59.566, de 14 de novembro de 1966**. Regulamenta as Seções I, II e III do Capítulo IV do Título III da Lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1964, Estatuto da Terra, o Capítulo III da Lei nº 4.947, de 6 de abril de 1966, e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/antigos/d59566.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/antigos/d59566.htm). Acesso em: 01 maio. 2023.

BRASIL. **Lei Nº 8.315, de 23 de dezembro de 1991**. Dispõe sobre a criação do Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar) nos termos do art. 62 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Perfil das instituições de assistência técnica e extensão rural para agricultores familiares e assentados no Brasil**. Brasília: Convênio de Cooperação Técnica MDA/FAO, 2003. 157p.

BRASIL. **Lei Nº 12.188, de 11 de janeiro de 2010a**. Institui a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural para a Agricultura Familiar e Reforma Agrária - PNATER e o Programa Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural na Agricultura Familiar e na Reforma Agrária - PRONATER, altera a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112188.htm#:~:text=Institui%20a%20Pol%C3%ADtica%20Nacional%20de,1993%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%A2ncias.&text=Art.](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112188.htm#:~:text=Institui%20a%20Pol%C3%ADtica%20Nacional%20de,1993%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%A2ncias.&text=Art.) Acesso em: 13 dez. 2022.

BRASIL. **Lei N.º 12.334, de 20 de setembro de 2010b**. Política Nacional de Segurança de Barragens. Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112334.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112334.htm). Acesso em: 04 set. 2022.

BRASIL. Ministério de Desenvolvimento Social e Combate à Fome. **Tipificação nacional de serviços socioassistenciais**. Brasília, DF: Secretaria de Assistência Social, 2013. Disponível em: [https://www.mds.gov.br/webarquivos/ipificaçã/ipificação\\_social/Normativas/ipificacão.pdf](https://www.mds.gov.br/webarquivos/ipificaçã/ipificação_social/Normativas/ipificacão.pdf). Acesso em: 07 julho 2022.

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos; GRAU, Nuria Cunill. **Entre o Estado e o mercado: o público não-estatal**. O público não estatal na reforma do Estado. Rio de Janeiro: Editora FGV, 1999. p. 15-48.

CALDAS, João Castro. Parcerias agrícolas - o debate teórico. **Anais do Instituto Superior de Agronomia**, v. 43, p. 75, 1993.

CÂMARA MUNICIPAL DE MÁRIO CAMPOS, CMMC. História de Mário Campos, 2020. Disponível em: <https://cmmc.mg.gov.br/historia-de-mario-campos/>. Acesso: 25 set. 2021.

CARLOMAGNO, Márcio C.; DA ROCHA, Leonardo Caetano. Como criar e classificar categorias para fazer análise de conteúdo: uma questão metodológica. **Revista Eletrônica de Ciência Política**, v. 7, n. 1, 2016.

CAPORAL, Francisco Roberto; RAMOS, L. de F. **Da extensão rural convencional à extensão rural para o desenvolvimento sustentável: enfrentar desafios para romper a inércia**. Brasília, 2006.

CASTRO, C. N. Desafios da agricultura familiar: o caso da assistência técnica e extensão rural. **Boletim Regional, Urbano e Ambiental**, Brasília, n. 12, p. 49-59, 2015.

CASTRO, César Nunes de; PEREIRA, Caroline Nascimento. **Agricultura familiar, assistência técnica e extensão rural e a política nacional de ATER**. Texto para Discussão. - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada-IPEA. Rio de Janeiro, 2017.

CHAPMAN, Robert; TRIPP, Robert. **Changing incentives for agricultural extension: A review of privatised extension in practice**. 2003.

COMERFORD, John Cunha. **Como uma família**. Sociabilidade, territórios de parentesco e sindicalismo rural. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2003.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS, CPRM – Serviço Geológico do Brasil. Monitoramento Especial da Bacia do Rio Paraopeba- Relatório I. **Monitoramento Hidrológico e Sedimentométrico**. Abril, 2019. 76p.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS, CPRM - Serviço Geológico do Brasil. Monitoramento Especial da Bacia do Rio Paraopeba - Relatório II. **Monitoramento Hidrológico e Sedimentométrico**. Abril, 2019. 24p.

COSTA, Karoline Rodrigues. **Retroanálise de parâmetros em modelagens hidrodinâmicas hipotéticas e reais associadas ao rompimento da Barragem I–Brumadinho (MG)**. 2019. Monografia (Graduação em Engenharia) - Universidade Federal de Minas Gerais, Cidade, 2019.

CREPALDI, Silvio Aparecido. **Contabilidade Rural: uma abordagem decisorial**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

CRUVINEL, Paulo Estevão; MALAGUTTI, Eumizio; SANTOS, Carlos Eduardo Silva. **Perfil profissional no meio rural: subsídios para diagnóstico e definição de estratégias: cadeias produtivas da apicultura, bovinocultura leiteira e ovinocultura**. Embrapa Pecuária Sudeste-Documents (INFOTECA-E), 2008.

DA FONSECA JÚNIOR, Wilson Corrêa et al. **A comunicação na Embrapa: do difusionismo à comunicação como inteligência organizacional**. Cidade: Editora, 2009.

DA SILVA NOBREGA, Renata. Os atingidos por barragem: refugiados de uma guerra desconhecida. **Revista Interdisciplinar da Mobilidade Humana**, v. 19, n. 36, 2011.

DA SILVA, Olintho Pereira. **A mineração em Minas Gerais: passado, presente e futuro**. Cidade: Geonomos, 1995.

DAVIS, Kristin et al. The new extensionist: Roles and capacities to strengthen extension and advisory services. **Journal of International Agricultural and Extension Education**, v. 21, n. 3, p. 6-18, 2014.

DIAS JR, Claudio Santiago et al. **Características demográficas, socioeconômicas e de saúde dos municípios localizados na área de abrangência do desastre ambiental de Brumadinho a partir dos dados censitários**. Cedeplar, Universidade Federal de Minas Gerais, 2020.

DIAS, Marcelo Miná. Extensão Rural para Agricultores Assentados: uma análise das boas intenções propostas pelo “Serviço de ATEs”. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 21, n. 3, p. 499-543, 2004.

DIAS, Marcelo Miná. As mudanças de direcionamento da Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (PNATER) face ao difusionismo. **Revista Oikos**, Viçosa, v. 18, n. 2, p. 11-21, 2007.

DIESEL, Vivien. A nova extensão rural. **Extensão Rural**, n. 1, p. 55-62, 1993. Disponível em: [https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as\\_sdt=0%2C5&q=DIESEL%2C+V.+A+nova+extens%C3%A3o+rural.+Extens%C3%A3o+Rural&btnG=](https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=DIESEL%2C+V.+A+nova+extens%C3%A3o+rural.+Extens%C3%A3o+Rural&btnG=). Acesso em: 14 dez. 2022.

DIESEL, Vivien. et al. Privatização dos serviços de extensão rural: uma discussão (des)necessária? **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 46, n. 4, p. 1155–1188, out. 2008.

DINIZ, Bernardo Campolina; CAVALCANTE, Anderson. Economia minerária e seu impacto urbano: desafios e contradições na Região Metropolitana de Belo Horizonte. **REDES: Revista do Desenvolvimento Regional**, v. 22, n. 1, p. 12-39, 2017.

DINIZ, Raphael Fernando; HESPANHOL, Antonio Nivaldo. Reestruturação, reorientação e renovação do serviço extensionista no Brasil: a (difícil) implementação da Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (PNATER). **Extensão Rural**, v. 25, n. 2, p. 7-30, 2018.

DUARTE, A. P. **Classificação das barragens de contenção de rejeitos de mineração e de resíduos industriais no estado de Minas Gerais em relação ao potencial de risco**. 2008. Dissertação (Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) – Universidade Federal do Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

DUARTE, D. N. **As diferentes abordagens da ação extensionista e suas implicações para o Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural**. Incaper. 2013.

FARIA, A. A. R.; DUENHAS, R. A. A Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (Pnater): um novo modelo de desenvolvimento rural ainda distante da agricultura familiar. **Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar**, v. 5, n. 1, p. 137-167, 2019.

FARIAS, Carlos Eugênio Gomes. Mineração e meio ambiente no Brasil. **Relatório do CGEE/PNUD**, v. 76, p. 2, 2002.

FÁVERO, Luiz Paulo; BELFIORE, Patrícia. **Manual de análise de dados**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

FEDER, Gershon et al. Promises and realities of community-based agricultural extension. In: **Community, Market and State in Development**. London: Palgrave Macmillan, 2010. p. 187-208.

FERNANDES, Bernardo Mançano. **Sobre a tipologia de territórios**. Territórios e territorialidades: teorias, processos e conflitos. São Paulo: Expressão Popular, 2009. p. 197-215.

FERNANDES, Rafael Dreux Miranda. **Resposta do almeirão (*Cichorium intybus L.*) cultivar “folha larga” cultivado em estufa agrícola sob diferentes lâminas de irrigação**. 2015. Tese (Doutorado em XXXX) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Cidade, 2015.

FERRIS, Shaun et al. Linking smallholder farmers to markets and the implications for extension and advisory services. **MEAS Brief**, v. 4, n. 10, p. 13-14, 2014.

FONSECA, Maria Teresa Louza. **Extensão Rural: uma educação para o capital**. São Paulo: Edições Loyola, 1985.

FONSECA, V. M.; BRAGA, S. R.; CICILLINI, G. A. A Educação Ambiental como Possibilidade de Unificar Saberes. **Terra Livre**, v. 1, n. 28, p. 239-256, 2007.

FREIRE, Paulo. **Extensão ou Comunicação**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

GARCIA, Renato; MOTTA, Flávia Gutierrez; AMATO NETO, João. Uma análise das características da estrutura de governança em sistemas locais de produção e suas relações com a cadeia global. **Gestão & Produção**, v. 11, p. 343-354, 2004.

GASPARINI, L.V.L.; COSTA, T.S.; HUNGARO, O.A.L.; SZNITOWSKI, A.M.; VIEIRA FILHO, J.E.R. **Sistemas integrados de produção agropecuária e inovação em gestão: Estudos de casos no Mato Grosso**. Texto para Discussão, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. 2017.

GEISENHOFF, Luciano O. et al. Produtividade do brócolis-de-cabeça sob diferentes sistemas de irrigação. **Engenharia Agrícola**, v. 35, p. 863-874, 2015.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.



GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GODOY, Arilda Schmidt. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de empresas**, v. 35, p. 20-29, 1995.

GRÍGOLO, Sirinei C.; NUNES, Sidemar P.; GNOATTO, Almir A.; RAMOS, Celso E. P.; HALAS, Marcos E. Transformações Recentes da Assistência Técnica e Extensão Rural no Sul do Brasil: Desafios à Pnater. *In*: Congresso de Ciência e Tecnologia da UTFPR, 1, Dois Vizinhos: UTFPR, 2011. **Anais...** Dois Vizinhos, 2011. p. 123-127. Disponível em: [http://revistas.utfpr.edu.br/dv/index.php/CCT\\_DV/article/view/629/344](http://revistas.utfpr.edu.br/dv/index.php/CCT_DV/article/view/629/344). Acesso em: 20 nov. 2022.

HEEMSKERK, W.; DAVIS, K. Pluralistic extension systems. *In*: WORLD BANK (eds.). **Agricultural innovation systems**. An investment sourcebook. Washington, DC: World Bank, 2012. p. 194–203.

HIRATA, Andréia Cristina Silva; HIRATA, Edson Kiyoharu. Desempenho produtivo do agrião d'água cultivado em solo sob telas de sombreamento. **Pesquisa agropecuária brasileira**, v. 50, p. 895-901, 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, IBGE. **Censo Demográfico de 2010**, v. 20, n. 03. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br>. Acesso em: 25 set. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, IBGE. **Censo Agropecuário 2017**. Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <https://censoagro2017.ibge.gov.br/> Acesso em: 19 jul. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, IBGE. **Cidades**, 2021. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/mario-campos/panorama>. Acesso em: 28 set. 2021.

JACQUINET, Marc. **O que é a “teoria da mudança”?** Lisboa: Universidade Aberta, 2021. Disponível em: <https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/10559/2/O%20que%20%C3%A9%20a%20teoria%20da%20mudan%C3%A7a.pdf>. Acesso em: 24 mar. 2023.

KAEGI, S.; SCHMIDT, P.; FELLMANN, F.; MEIER, R. Reaching the millions! What 20 years of rural advisory services has taught us. **Rural**, v. 21, n. 4, p. 32–34, 2015.

LACAZ, Francisco Antonio de Castro; PORTO, Marcelo Firpo de Sousa; PINHEIRO, Tarcísio Márcio Magalhães. Tragédias brasileiras contemporâneas: o caso do rompimento da barragem de rejeitos de Fundão/Samarco. **Revista brasileira de saúde ocupacional**, v. 42, 2017.

LAMARCHE, Hugues (Coord.). **A agricultura familiar: do mito à realidade** (vol. II). Campinas: Editora da UNICAMP, 1998.

LÈBRE, Éléonore et al. The social and environmental complexities of extracting energy transition metals. **Nature communications**, v. 11, n. 1, p. 1-8, 2020.

LOPES, J. F. et al. **A cultura do chuchu**. Cidade: Editora, 1994. (Coleção plantar).

MANGAROTTI, Danielle Paula de Oliveira. **Demanda hídrica e aplicação foliar de selênio em rúcula cultivadas com e sem déficit hídrico**. 2019. 80 f. Tese (Doutorado em Agronomia - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2019).

MAROUELLI, Waldir Aparecido et al. Manejo da água de irrigação. *In*: SOUSA, V. F. de; MAROUELLI, W. A.; COELHO, E. F.; PINTO, J. M.; COELHO FILHO, M. A. (Ed.). **Irrigação e fertirrigação em fruteiras e hortaliças**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2011. p. 158-232.

MATIOLI, C. S. et al. Produção de alface hidropônica: um estudo de viabilidade técnicoeconômica. *In*: Embrapa Semiárido-Artigo em anais de congresso (ALICE). *In*: Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola, 26., 1997, Campina Grande, PB. **Resumos**. Campina Grande: SBEA/UFPB, 1997.

MINAS GERAIS. **Deliberação Normativa COPAM nº 62, de 17 de dezembro de 2002**. Dispõe sobre critérios de classificação de barragens de contenção de rejeitos, de resíduos e de reservatório de água em empreendimentos industriais e de mineração no Estado de Minas Gerais. Disponível em: [www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=5008](http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=5008). Acesso em: 03 set. 2018.

MINAS GERAIS. **Deliberação Normativa COPAM nº 87, de 17 de junho de 2005**. Altera e complementa a Deliberação Normativa COPAM N.º 62, de 17/12/2002, que dispõe sobre critérios de classificação de barragens de contenção de rejeitos, de resíduos e de reservatório de água em empreendimentos industriais e de mineração no Estado de Minas Gerais. Disponível em: [www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=8251](http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=8251). Acesso em: 03 set. 2018.

MINAS GERAIS. **Acordo Judicial**, 04/02/2021. Disponível em: <https://www.mg.gov.br/sites/default/files/paginas/Minuta%20versao%20final.pdf.pdf>. Acesso em: 13 dez. 2022.

MELO, Angelina Moreira; PINHEIRO, Daniel Calbino. Uma discussão da eficiência na literatura da extensão rural: limites e proposições conceituais. **Extensão Rural**, v. 24, n. 3, p. 7-23, 2017.

MORAES, Marcelo Francisco; BASTOS, Marislei Fernandes; DE SOUZA, Pablo Mendes. Análise multitemporal do uso e ocupação do solo em Mário Campos-MG. *In*: XVIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto -SBSR. 28 a 31 de maio de 2017. **Anais...** INPE Santos - SP, 2017. 8p.

NASCIMENTO, J. C. et al. Caracterização de resíduos sólidos da barragem de rejeitos da mina do sossego (Canaã dos Carajás-PA). **Blucher Chemical Engineering Proceedings**, v. 1, n. 2, p. 7586-7593, 2015.

NEVES-SILVA, Priscila; HELLER, Léo. Rompimento da barragem em Brumadinho e o acesso à água das comunidades atingidas: um caso de direitos humanos. **Ciência e Cultura**, v. 72, n. 2, p. 47-50, 2020.

OLIVEIRA, A. S. de et al. Demanda hídrica e coeficiente de cultura da alface irrigada por gotejamento sub-superficial na região central do Arizona. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 9, p. 37-44, 2005.

OLIVEIRA, D. C.; SANTANA, H. C. Valoração de Danos nos Casos de Mineração de Ferro no Brasil. **Anais da Jornada Acadêmica das Engenharias**, v. 1, n. 1, p. 46-46, 2020.

PACHECO, Fernando António Leal et al. Prognosis of metal concentrations in sediments and water of Paraopeba River following the collapse of B1 tailings dam in Brumadinho (Minas Gerais, Brazil). **Science of The Total Environment**, v. 809, p. 151, 2022.

PEIXOTO, Marcus. **Extensão Rural no Brasil: uma abordagem histórica da legislação**. Textos para Discussão da Consultoria Legislativa do Senado Federal, v. 48, p. 1-47, 2008.

PEIXOTO, M. **Extensão rural no mundo e no Brasil: descentralização, privatização e financiamento**. Brasília: Senado Federal, 2011. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/publicacoes/estudos-legislativos/tipos-de-estudos/outras-publicacoes/agenda-legislativa/capitulo-4-extensao-rural-no-mundo-e-no-brasil-descentralizacao-privatizacao-e-financiamento>. Acesso em: 13 mar.2023.

PEIXOTO, M. Mudanças e desafios da extensão rural no Brasil e no mundo. *In*: BUAINAIN, A. M. et al. (Org.). **O mundo rural no Brasil do século 21: a formação de um novo padrão agrário e agrícola**. Brasília: Embrapa, 2014. p. 891–924.

PEREIRA, Caroline Nascimento; DE CASTRO, César Nunes. **Assistência técnica na agricultura brasileira: uma análise sobre a origem da orientação técnica por meio do Censo Agropecuário de 2017**. Texto para Discussão, 2021.

PFEIFFER, P. O Quadro Lógico: um método para planejar e gerenciar mudanças. **Revista do Serviço Público**, [S. l.], v. 51, n. 1, p. p. 81-122, 2014. DOI: 10.21874/rsp.v51i1.320. Disponível em: <https://revista.enap.gov.br/index.php/RSP/article/view/320>. Acesso em: 21 mar. 2023.

PINHEIRO, Tarcísio Márcio Magalhães; OLIVEIRA, Naiana Andrade de; SILVA, Jandira Maciel da. Ragazzi L, Rocha M. Brumadinho: a engenharia de um crime. Belo Horizonte, Brasil: Editora Letramento; 2019. 256p. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 6, p. 2405-2406, 2021. Disponível em: [http://old.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S141381232021000602405&lng=en&nrm=iso](http://old.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141381232021000602405&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 10 fev. 2023.

PRAYOGA, Kadhung; NURFADILLAH, Suryani. Building a Mutual Trust in the Process of Transferring Information Between Farmers and Agricultural Extension Officers. *In*: **Forum Penelitian Agro Ekonomi**, 2018.

RAMOS, G. L.; SILVA, A. P. G.; BARROS, A. A. F. **Manual de metodologia de extensão rural**. Recife: Instituto Agronômico de Pernambuco, 2013. (Coleção Extensão Rural 3). Disponível em: <http://www.ipa.br/novo/arquivos/paginas/3-ipa-manualdemetodologia.pdf>. Acesso em: 02 abr. 2023.

RAMOS, Alisson Martins et al. Monitoramento da qualidade da água do rio Paraopeba e entorno após o rompimento da barragem de rejeitos em Brumadinho, Minas Gerais, Brasil. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 9, n. 9, p. e627997594, 2020.

REDIN, Ezequiel. Diferença entre Assistência Técnica e Extensão Rural. **YouTube**, 15 de abril de 2020. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=zrwOLzCIAoA>. Acesso em: 07 fev. 2023.

RIVERA, William M. Agricultural extension in transition worldwide: Structural, financial and managerial strategies for improving agricultural extension. **Public Administration and Development**, v. 16, n. 2, p. 151-161, 1996.

RODRIGUES, R.S.; TUBALDINI, M.A.S. Agricultura metropolitana e sustentabilidade em Mário Campos – MG. *In*: Encontro Da Associação Brasileira De Estudos Populacionais, 13, 2002, Ouro Preto. **Anais...** Ouro Preto: ABEP, 2002. 25p.

SAMPAIO, Natália Martins et al. Expressões da avicultura familiar caipira em município da Zona da Mata de Minas Gerais. **Cadernos de Agroecologia**, v. 10, n. 3, 2016.

SANTANA, Felipe C. et al. Water quality of the Gualaxo do Norte and Carmo rivers after the Fundão dam collapse, Mariana, MG. **Water, Air, & Soil Pollution**, v. 232, n. 4, p. 1-13, 2021.

SANTOS, Jakeline Silva dos. **Lei da Assistência Técnica Pública e Gratuita**: um estudo de aplicação para municípios paraibanos. 2014. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) -Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2014.

SANTOS, Lucas Alves Barros dos et al. Qualidade da água no Médio Paraopeba e seus impactos socioambientais após rompimento da Barragem da Mina do Córrego do Feijão, Brumadinho, Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 8, n. 18, p. 291-300, 2021.

SANTOS, Márcio Aurélio Lins et al. Desempenho agrônomo e análise multivariada na produção da cebolinha verde em resposta a lâminas de irrigação e níveis de adubação sintética. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 12, p. e23691211006, 2020.

SCHMITZ, Heribert. Extensão Rural no Brasil: educação ou aconselhamento? *In*: MONTEIRO, Diógenes M. C.; MONTEIRO, Maurílio de A. (Org.) **Desafios na Amazônia, uma nova Assistência Técnica e Extensão Rural**. Belém: UFPA/NAEA, 2006, p. 51-74.

SCHULTZ, N., JUNIOR, C. R. P., RODRIGUES, G. C. da S., COSTA, E. S. P., PEREIRA, M. G.; SOBRINHO, N. M. B. do A. Production of cauliflower under no-tillage and conventional system with black oats as soil cover plant. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 5, 30107–30122, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.34117/bjdv6n5-46>. Acesso em: 09 jul. 2022.

SILVA, Thacya Clédina; CAPORAL, Francisco Roberto. Lei de Assistência Técnica e Extensão Rural em Alagoas–Brasil: contribuições ou descontinuidade. **Extensão Rural**, v. 23, n. 2, p. 7-26, 2016.

SILVA, Mariano Andrade da et al. Sobreposição de riscos e impactos no desastre da Vale em Brumadinho. **Ciência e Cultura**, v. 72, n. 2, p. 21-28, 2020.

SILVA, Marina Lima; ANDRADE, Márcia Cristiane Kravetz. Os impactos ambientais da atividade mineradora. **Meio Ambiente e Sustentabilidade**, v. 11, n. 6, 2017.

SILVA, Raimundo Pires. As Especificidades na Nova ATER para Agricultura Familiar (The specifics of the new ATER for Family Farming). **Revista Nera**, n. 23, p. 150-166, 2014.

SILVA, Débora Samara Oliveira; COSTA, Caciana Cavalcanti. Caracterização dos vendedores de hortaliças da feira de Pombal, PB. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 5, n. 5, p. 33, 2010.

SILVA, Claiton Márcio da. **Agricultura e Cooperação Internacional: A atuação da American International Association for Economic and Social Development (AIA) e os programas de modernização no Brasil (1946-1961)**. 2009. Tese (Doutorado em História da Ciência e da Saúde) - FIOCRUZ, Rio de Janeiro, 2009.

SOARES, Lindolfo. **Barragem de rejeitos**. CETEM/MCT, 2010. Disponível em: <http://mineralis.cetem.gov.br/bitstream/cetem/769/1/CCL00410010.pdf>. Acesso em: 19 nov. 2022.

SOUSA, Diego Neves; SOUSA, Michele Silva Costa; RODRIGUES, Waldecy. Desenvolvimento Rural e Políticas Públicas: As Organizações de Apoio à Agricultura Familiar e os Espaços de Debate no Tocantins. **Humanidades & Inovação**, v. 7, n. 14, p. 37-46, 2020.

THOMPSON, Fabiano et al. Severe impacts of the Brumadinho dam failure (Minas Gerais, Brazil) on the water quality of the Paraopeba River. **Science of the Total Environment**, v. 705, p. 135914, 2020.

TONIDANDEL, R. de P.; CRUZ, L. O. M.; MACHADO, R. M. G.; FERNANDES, P. R. M.; SANTOS, C. G. do; ALEXANDRINO, R. C. S.; SOUZA, A. M. de; RODRIGUES, B. V.; BRAGA, G. F. Gestão de barragens de mineração no estado de Minas Gerais. *In: I Congresso Internacional de Meio Ambiente Subterrâneo*. **Anais...** São Paulo, 2009.

TONUCCI FILHO, J.B.M. **Dois momentos do planejamento metropolitano em Belo Horizonte: um estudo das experiências do PLAMBEL e do PDDI-RMBH**. 2012. Dissertação (Mestrado em XXXXX) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

TORINELLI, Viviane Helena et al. The impacts of environmental disasters on share value and sustainability index: an analysis of Vale company facing Mariana and Brumadinho disasters-Brazil. **Latin American Journal of Management for Sustainable Development**, v. 5, n. 1, p. 75-94, 2020.

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DE MINAS GERAIS, TJMG. **Acordo Judicial para a Reparação Integral** - Processo Mediação SEI nº 0122201-59.2020.8.13.0000/TJMG/CEJUSC 2º GRAU, 4 de fevereiro de 2021. Disponível em: <https://www.mg.gov.br/sites/default/files/paginas/Minuta%20versao%20final.pdf.pdf>. Acesso em: 17 fev. 2023.

UCKER, F. E.; O. L.; P. B. S.; CAMARGO, M. F.; PENA, D. S.; CARDOSO, C. F.; EVANGELISTA, A. W. P. Elementos interferentes na qualidade da água para irrigação. **Revista eletrônica em gestão, educação e tecnologia ambiental**, p. 2102-2111, 2013.

VIEIRA, Silvia Cristina; BERNARDO, Cristiane Hengler Côrrea; JUNQUEIRA, Letícia Flore. Agroecologia: A Política Pública e a ATER Legitimando o Desenvolvimento Sustentável no Campo. **Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista**, v. 11, n. 9, 2015.

WALKER, Robert; DEFRIES, Ruth; VERA-DIAZ, Maria Del Carmem; SHIMABUKURO, Yosio; VENTURIERI, Adriano. A expansão da agricultura e pecuária intensiva na Amazônia brasileira. **Amazonia and Global Change**, Geophys. Monogr. Ser., v. 186, p. 61-81, 2009. Disponível em: [https://daac.ornl.gov/LBA/lbaconferencia/amazonia\\_global\\_change/5\\_A%20Expansao\\_Agricultura\\_Walker.pdf](https://daac.ornl.gov/LBA/lbaconferencia/amazonia_global_change/5_A%20Expansao_Agricultura_Walker.pdf). Acesso em: 29 abr. 2023.

ZARNOTT, Alisson et al. Avanços e retrocessos na política de extensão rural brasileira: análise crítica sobre a ANATER. **Revista de la Facultad de Agronomía**, v. 116, 2017.

**ANEXOS**



## ANEXO A – TCLE Termo de consentimento livre e esclarecido

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA  
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA RURAL  
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convidamos o (a) Sr (a) para participar da Pesquisa “DINÂMICA DA ASSISTÊNCIA TÉCNICA E DA EXTENSÃO RURAL NO MUNICÍPIO DE MÁRIO CAMPOS – MG APÓS O ROMPIMENTO DA BARRAGEM DA MINA DO CÓRREGO DO FEIJÃO” sob a responsabilidade do pesquisador Janderson Damaceno dos Reis, o qual pretende perceber qual a resposta do serviço de ATER público e privado ligada às necessidades dos agricultores atingidos e impactados pelo rompimento da barragem.

Sua participação é voluntária e se dará por meio de entrevista semiestruturada com diferentes questões. Estas não serão abordadas diretamente, mas como uma conversa para que possa fluir naturalmente. As informações obtidas a partir das questões serão anotadas. A aplicação do questionário tem previsão de ser realizada em 30 minutos.

Os riscos decorrentes de sua participação na pesquisa são o constrangimento para responder as questões, o que pode ser algo chato para o participante. Para minimizá-los as atividades serão conduzidas de forma espontânea, mas sem perder os critérios adotados no trabalho. Também não serão adotadas atitudes de imposição e pressão para que os participantes se sintam à vontade para expressar suas opiniões e participar das atividades.

Caso aceite participar, contribuirá para alcançar o objetivo da pesquisa e troca de conhecimentos entre pesquisador e participante, além de contribuir para a análise sobre serviço de assistência técnica rural no ambiente de retomada produtiva. Caso depois de consentir com a participação o Sr (a) desistir de continuar participando, tem o direito e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, seja antes ou depois da coleta dos dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo a sua pessoa. Os Sr(a) não terá nenhuma despesa e também não receberá nenhuma remuneração. Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas a sua identidade não será divulgada, sendo guardada em sigilo. Seu nome ou o material que indique sua participação não serão liberados sem a sua permissão.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável pelo período de 5 anos e a outra será fornecida ao Sr.(a).

Em caso de discordância ou irregularidades sob o aspecto ético desta pesquisa, você poderá consultar: CEP/UFV – Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos. Universidade Federal de Viçosa. Edifício Arthur Bernardes, piso inferior Av. PH Rolfs, s/n – Campus Universitário. Cep: 36570-900 Viçosa/MG. Telefone: (31)3612-2316. E-mail: cep@ufv.br

Eu, \_\_\_\_\_, contato \_\_\_\_\_ fui informado(a) dos objetivos da pesquisa “DINÂMICA DA ASSISTÊNCIA TÉCNICA E DA EXTENSÃO RURAL NO MUNICÍPIO DE MÁRIO CAMPOS – MG APÓS O ROMPIMENTO DA BARRAGEM DA MINA DO CÓRREGO DO FEIJÃO” de maneira clara e detalhada, e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar se assim o desejar. Declaro que concordo em participar. Recebi uma via original deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer minhas dúvidas. O TCLE foi redigido em conformidade com a Resolução CNS 466/2012.

Viçosa, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20 \_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Participante

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Pesquisador



**ANEXO B – Roteiro de entrevista semiestruturada****1 INSTITUIÇÃO - ( ) NMC (VALE)\* - ( ) TÉCNICO AGRÍCOLA- NMC (VALE)\***

\*Nahas Mariana Consultoria (Pessoa jurídica de direito privado).

**Nome:**

**Idade:**

**Formação:**

**Posto de trabalho:**

**1.1 Tipo de serviço prestado**

- ( ) Assistência técnica  
 ( ) ATER  
 ( ) Assistência Técnica e gerencial  
 ( ) Assistência especializada em mercados  
 ( ) Emissão de atestados e certificados  
 ( ) Cursos e treinamento  
 ( ) Atividades para jovens e mulheres  
 ( ) Oferece mediar acesso a crédito  
 ( ) Desenvolve ações ligadas à administração do lar  
 ( ) Executa e apoia políticas de mercado (PNAE e PAA)  
 ( ) Fomento na organização de cooperativas ou associações  
 ( ) Outro: \_\_\_\_\_

**1.2 Qual o número atual de funcionários da empresa que atuam no município de Mário Campos?**

- ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( ) Acima de 5 funcionários.  
 Quantos: \_\_\_\_\_

**1.3 Para quantos agricultores você presta assistência técnica no município de Mário Campos?**

- ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( ) Acima de 5 agricultores.  
 Quantos: \_\_\_\_\_

**1.4 Quem financia a prestação de ATER pela NMC em Mário Campos?**

- ( ) Prefeitura ( ) Governo do Estado ( ) Comunidade ( ) Sindicato ( ) Conselhos  
 ( ) Vale  
 ( ) Outro: \_\_\_\_\_

**1.5 Quais são as instituições parceiras da NMC em Mário Campos?**

- ( ) Prefeitura ( ) Sindicato ( ) Associações ( ) Emater ( ) Epamig  
 ( ) Universidades, qual? \_\_\_\_\_  
 ( ) Outro: \_\_\_\_\_

**ATUAÇÃO DA NMC**

**2 A empresa NMC atuava no município de Mário Campos antes do rompimento da barragem do Córrego do Feijão?**

Sim       Não       Outra opção: \_\_\_\_\_

**2.1 Há quanto tempo a organização NMC atua em Mário Campos?**

Resposta: \_\_\_\_\_

**2.2 Há prestação de serviço em outros municípios, exceto Mário Campos, em relação assistência técnica rural?**

Sim       Não

**2.2.1 Se sim, quantos municípios? \_\_\_\_\_**

**2.3 Quantos anos de funcionamento tem a instituição? \_\_\_\_\_**

**2.4 Qual o público atendido de acordo com o Art. 3º da Lei 8.629/1993?**

- Agricultura familiar diversificada
- Médios agricultores
- Grandes agricultores
- Agricultores orgânicos e agroecológicos
- Pecuáristas
- Agricultura convencional
- Agricultor meeiro
- Agricultor parceiro
- Agricultor posseiro
- Sitiante
- Assalariado rural
- Proprietário

**2.5 Quantos agricultores são atendidos no município de Mário Campos pela empresa?**

Até 10     Até 30     Até 50     Até 80     Acima de 100

**2.6 Quais as cadeias produtivas em que sua equipe atua?**

- Horticultura convencional
- Horticultura orgânica
- Piscicultura
- Bovinocultura de Corte
- Bovinocultura Leiteira
- Cafeicultura
- Caprinocultura
- Avicultura
- Fruticultura convencional
- Outro: \_\_\_\_\_

**3 Na sua opinião os serviços oferecidos pela Vale via NMC no município de Mário Campos estão colaborando com os agricultores no sentido de viabilizar a produção? Por quê?**

---



---



---

**3.1 Qual a prestação de serviço realizada por sua equipe aos agricultores de Mário Campos?**

- ( ) Realiza apoio quanto ao manejo  
 ( ) Realiza indicações de adubação  
 ( ) Indica manejo agroecológico  
 ( ) Sugere uso de agrotóxico  
 ( ) Orienta com relação ao uso de EPIs

**3.2 Qual o tempo médio para o atendimento às demandas dos agricultores em relação ao serviço prestado?**

- ( ) 1 dia ( ) 1 semana ( ) 1 mês ( ) 3 meses ( ) 6 meses ( ) superior a 6 meses

**3.3 Você acredita que o fato de a prestação do serviço ser financiado facilita a assistência? Por quê?**

- ( ) Sim ( ) Não ( ) Não faz diferença

Se sim, por quê:

---



---



---

**Instituição - Agricultor**

**Nome:**

**Idade:**

**Formação:**

**Posto de trabalho:**

**1- Como você julga os serviços de assistência técnica oferecidos pela NMC?**

- ( ) Bom ( ) Ruim ( ) Indiferente ( ) Regular ( ) Excelente

Porque:

---



---



---

**2- Quais as atividades desenvolvidas e prestadas à sua propriedade pela equipe técnica da NMC?**

- ( ) DRP
- ( ) Dia de campo
- ( ) Acompanhamento produtivo
- ( ) Projetos de crédito rural
- ( ) Treinamento técnico
- ( ) Transferência de informação
- ( ) Treinamento sobre gestão financeira
- ( ) Capacitações
- ( ) Atividades em grupo
- ( ) Serviços de comunicação
- ( ) Outro: \_\_\_\_\_

**3- Na sua opinião, quais os elementos facilitadores à prestação de serviço por parte da equipe técnica da NMC?**

- ( ) Facilidade em perceber necessidade do agricultor
- ( ) Objetividade nas ações de assistência
- ( ) Disponibilidade de recursos para prestação dos serviços
- ( ) Troca de experiências
- ( ) Adesão do agricultor às novidades
- ( ) Linguagem e materiais utilizados
- ( ) Presença do técnico
- ( ) Outro: \_\_\_\_\_

**4- Na sua opinião quais são os elementos dificultadores impostos aos técnicos no momento da prestação de serviço à sua propriedade?**

- ( ) Dificuldade em perceber necessidade do agricultor
- ( ) Falta de objetivo nas ações de assistência
- ( ) Indisponibilidade de recursos para prestação do serviços
- ( ) Pouca adesão do agricultor às novas tecnologias de produção e saneamento
- ( ) Falta de preparo da equipe
- ( ) Dificuldade em utilizar tecnologias de comunicação, devido ao pouco acesso na área rural
- ( ) Outro: \_\_\_\_\_

**5- Com que frequência há prestação de serviços de Assistência Técnica Rural em sua propriedade?**

- ( ) Mensalmente
- ( ) A cada dois meses
- ( ) A cada quatro meses
- ( ) A cada seis meses
- ( ) Apenas se solicitar
- ( ) Outro: \_\_\_\_\_

**6- Os atendimentos realizados são gratuitos e acessíveis para todos?**

- ( ) Sim ( ) Não ( ) Apenas para agricultores cadastrados na instituição  
 ( ) Apenas aos agricultores familiares ( ) Somente para aqueles selecionados pela instituição

**7- Você tem conhecimento do critério para se encaixar no escopo de atendimento da NMC, caso exista?**

Resposta: \_\_\_\_\_

**8- O atendimento que você recebe é similar ao recebido por outros agricultores (outros prestadores de ATER) atingidos pelo rompimento da barragem da Mina do Córrego do Feijão?**

- ( ) Não atende  
 ( ) Da mesma forma que aos outros agricultores  
 ( ) Utiliza metodologia deferente  
 ( ) Visa a retomada produtiva  
 ( ) Visa a reparação dos danos causados pelo rompimento da barragem  
 ( ) Outro: \_\_\_\_\_

**9- A instituição possui contrato, acordo, termo de cooperação ou algum instrumento formal com você e sua família?**

- ( ) Sim ( ) Não ( ) Não tenho conhecimento ( ) Está em tratativas iniciais  
 ( ) A instituição não tem interesse

Outro: \_\_\_\_\_

**10- Se você não é proprietário da terra em que trabalha, possui contrato formal de trabalho, arrendamento ou outra forma de parceria?**

- ( ) Sim ( ) Não

Descreva o tipo de relação que possui com a propriedade onde está produzindo:

\_\_\_\_\_

**11- O que você acha que compromete a prestação de assistência técnica rural em sua propriedade:**

- ( ) Falta de infraestrutura rural  
 ( ) Longas distâncias entre as propriedades  
 ( ) Longa distância entre a propriedade rural e o centro urbano  
 ( ) Falta de instrumentais e equipamentos tecnológicos  
 ( ) Muita demanda de atendimento  
 ( ) Excesso de burocracia administrativa  
 ( ) Outro: \_\_\_\_\_

**12- Você e sua família desempenham alguma dessas atividades agropecuárias:**

- ( ) Bovinocultura de corte (nº: \_\_\_\_\_)  
 ( ) Bovinocultura Leiteira (nº \_\_\_\_\_)

- Suinocultura (nº: \_\_\_\_\_)
- Milho (nº de ha \_\_\_\_\_)
- Feijão (nº de ha \_\_\_\_\_)
- Horticultura (nº: de ha \_\_\_\_\_)
- Cafeicultura (nº de ha \_\_\_\_\_)
- Fruticultura (nº: de ha \_\_\_\_\_)
- Avicultura (nº: \_\_\_\_\_)
- Outro: \_\_\_\_\_

**13- Você já foi beneficiado com algum desses serviços:**

- Treinamento/Capacitação
- Financiamento
- Controle doenças e pragas
- Qualificação de mão de obra
- Questões jurídicas e tributárias
- Linhas de Empréstimo Bancário
- Controle sanidade animal
- Administração rural

**14- Indique quais objetivos descritos abaixo são priorizados pela equipe técnica, em sua propriedade:**

- Aumento da produtividade
- Aumento da renda
- Melhoria da qualidade de vida do agricultor
- Transferência de tecnologia
- Aumento do Rebanho
- Melhoramento do rebanho
- Acesso a crédito rural
- Melhoria no solo
- Reparação dos danos causados pelo rompimento da barragem
- Recuperação vegetal
- Melhorar a qualidade e a segurança dos produtos de origem animal

**15 – Quais os serviços são prestados a você e sua família?**

- Emissão de DAP
- Emissão de CFO
- Projeto de crédito rural
- Emissão de receituário agrônomo
- Atestado de produção
- CAR
- Serviços Agrônômicos
- Serviços Veterinários
- Serviços Zootécnicos

( ) Outro:

---

**16- Você e sua família em algum momento já participaram de atividades com outras instituições que prestam ATER em Mário Campos?**

( ) Sim ( ) Não ( ) Não tenho conhecimento ( ) Realiza com frequência

Cite a instituição: \_\_\_\_\_

**17- Você tem conhecimento sobre o trabalho realizado pelos outros prestadores do município?**

( ) Sim, superficialmente. ( ) Sim, conheço bem. ( ) Não.

Qual \_\_\_\_\_

**18- Em sua opinião, existe sobreposição de ações por parte dos prestadores de ATER na região?**

( ) Sim, pouca. ( ) Sim, muita. ( ) Não. ( ) Não tenho conhecimento.

**19- Para você, há interação dos técnicos das instituições de ATER em campo?**

( ) Sim, mas pouco. ( ) Sim, bastante. ( ) Não. ( ) Não tenho conhecimento.

**20- Na sua opinião, existe colaboração entre as instituições prestadoras de ATER?**

( ) Sim, pouca. ( ) Sim, muita. ( ) Não. ( ) Não tenho conhecimento.

**21- Na sua opinião, existe algum tipo de concorrência entre os prestadores de ATER?**

( ) Sim, pouca. ( ) Sim, muita. ( ) Não. ( ) Não tenho conhecimento.

**22- Para você, as ações de ATER em Mário Campos são suficientes para suprir às necessidades de cunho ambiental, social e econômico, ocasionadas pelo rompimento da barragem?**

( ) Sim. ( ) Não. ( ) Não tenho opinião sobre este assunto.

**24- Na sua opinião, os agricultores são beneficiados ou prejudicados por receberem serviço de ATER de empresa contratada pela Vale?**

( ) Beneficiados ( ) Prejudicados ( ) Indiferente

Porque? \_\_\_\_\_

**25- Você considera o número de profissionais atuando na ATER em Mário Campos suficiente?**

( ) Sim. ( ) Não. ( ) Não tenho conhecimento.

**26- Na sua opinião, porquê muitos agricultores não recebem serviços de ATER?**

( ) Não desejam

( ) São informais, dadas as relações fundiárias (meeiros, arrendatários)

( ) Os prestadores não são suficientes

- ( ) Não têm recursos para pagar serviços privados
- ( ) Não acreditam na importância da ATER
- ( ) Já são suficientemente informados e qualificados em suas atividades agropecuárias
- ( ) As empresas não conseguem priorizar os atendimentos e demandas
- ( ) As empresas não conseguem lidar com mais de uma demanda do agricultor

**26.1 Você acha que a NMC oferece apoio em mais de uma necessidade indicada por você e sua família?**

Cite as necessidades mais apontadas para a equipe da NMC:

---

**27- Na sua opinião, o que seria necessário para que a ATER contribuísse ainda mais em relação à superação dos impactos negativos ocasionados, em sua propriedade, pelo rompimento da barragem?**

---