

# Consultoria de danos à **AGRICULTURA E AOS ANIMAIS**

CONSULTORIA ESPECIALIZADA PARA REALIZAÇÃO DE LEVANTAMENTO DOS DANOS À AGRICULTURA E AOS ANIMAIS EM DECORRÊNCIA DO ROMPIMENTO DA BARRAGEM DA MINA CÓRREGO DO FEIJÃO, DA EMPRESA VALE S.A., NA REGIÃO 1 DA BACIA DO RIO PARAÓPEBA.

Contrato de N° TR04/2020\_AEDAS\_PAR\_R1

**PRODUTO 6 - RESULTADO FINAL DA PESQUISA**  
outubro, 2021

Execução:



Contratante:



# **Produto 6**

## **Resultado Final da Pesquisa**

**CONSULTORIA ESPECIALIZADA PARA REALIZAÇÃO DE LEVANTAMENTO DOS DANOS À AGRICULTURA E AOS ANIMAIS EM DECORRÊNCIA DO ROMPIMENTO DA BARRAGEM DA MINA CÓRREGO DO FEIJÃO, DA EMPRESA VALE S.A., NA REGIÃO 01 DA BACIA DO RIO PARAÓPEBA.**

**RECIFE**

**2021**

## Sumário

<b>APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>4</b>
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>6</b>
<b>2. MARCO TEÓRICO PARA ANÁLISE DOS DANOS CAUSADOS AOS ANIMAIS E À AGRICULTURA EM CONTEXTO DE RUPTURA DE BARRAGEM, E IDENTIFICAÇÃO DE TIPOLOGIAS DAS PESSOAS ENTREVISTADAS: UM ESFORÇO A PARTIR DO CASO DA MINA CÓRREGO DO FEIJÃO, EM BRUMADINHO.....</b>	<b>11</b>
<b>2.1 O CAPITAL LUCRA COM A EXCLUSÃO PATRIARCAL DAS MULHERES DA CONDIÇÃO DE ATINGIDAS POR DESASTRES .....</b>	<b>17</b>
<b>2.2 A MULTIDIMENSIONALIDADE DOS DANOS .....</b>	<b>20</b>
<b>2.3 AÇÃO CIVIL PÚBLICA DO MP: O PONTO DE PARTIDA DO LEVANTAMENTO DOS DANOS .....</b>	<b>23</b>
<b>2.4 DESDOBRAMENTOS E INTERCONEXÕES DOS DANOS: A “INTEGRALIDADE” DAS AFETAÇÕES MAIS DE DOIS ANOS APÓS O ROMPIMENTO .....</b>	<b>25</b>
<b>2.5 CONSIDERAÇÕES SOBRE A INTEGRALIDADE DOS DANOS A PARTIR DOS ASPECTOS EMPÍRICOS DA REGIÃO 01.....</b>	<b>30</b>
<b>2.6 OUTRAS REFLEXÕES NECESSÁRIAS À DEFINIÇÃO DE TIPOLOGIAS .....</b>	<b>33</b>
<b>3. DISCUSSÃO CRÍTICA SOBRE A METODOLOGIA DE LEVANTAMENTO DE TIPOLOGIAS E DANOS: COMO IDENTIFICÁ-LOS E QUALIFICÁ-LOS ENTRE AS PESSOAS ATINGIDAS</b>	<b>38</b>
<b>3.1 COMPARAÇÃO COMO UM VALOR METODOLÓGICO PARA O LEVANTAMENTO E AVALIAÇÃO DE DANOS.....</b>	<b>40</b>
<b>3.2 INTERAÇÃO, TAMBÉM, COMO UM VALOR METODOLÓGICO.....</b>	<b>46</b>
<b>3.3 INCLUSÃO: OUTRO VALOR METODOLÓGICO .....</b>	<b>47</b>
<b>3.4 COLHENDO E CRUZANDO DADOS SECUNDÁRIOS E PRIMÁRIOS PARA A AVALIAÇÃO DE DANOS....</b>	<b>48</b>
<b>3.5 TRABALHO REMOTO DE COLETA DE DADOS: UMA REVELAÇÃO DAS POSSIBILIDADES DE COMUNICAÇÃO EM PESQUISA PARA ALÉM DOS CIENTISTAS .....</b>	<b>54</b>
<b>3.6 GEORREFERENCIAMENTO E A PRODUÇÃO DE MAPAS .....</b>	<b>60</b>
<b>3.7 A CONSTRUÇÃO DAS TIPOLOGIAS: UM RESULTADO METODOLÓGICO .....</b>	<b>61</b>
<b>3.8 NOTAS CONCLUSIVAS SOBRE O PERCURSO METODOLÓGICO.....</b>	<b>63</b>
<b>4. ACHADOS DO RIO DA VIDA, DOS MAPAS DA SOCIOBIODIVERSIDADE E DA CADERNETA AGROECOLÓGICA .....</b>	<b>67</b>
<b>5. TIPOLOGIAS DAS PESSOAS ATINGIDAS E ENTREVISTADAS .....</b>	<b>71</b>
<b>6. TIPOLOGIAS, DANOS E DEMANDAS EMERGENCIAIS .....</b>	<b>119</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>132</b>
<b>ANEXO 1: PERSPECTIVAS E POSSIBILIDADES DE RECUPERAÇÃO FUTURA .....</b>	<b>137</b>
<b>ANEXO 2 – BASE DE DADOS.....</b>	<b>146</b>
<b>ANEXO 3 – QUADROS SÍNTESES DOS PRODUTOS 3, 4 E 5 - REGIÃO 1 .....</b>	<b>146</b>

## Apresentação

O texto que ora apresentamos se constitui no resultado dos esforços realizados por esta Consultoria para responder às demandas articuladas pela AEDAS em três momentos: no Termo de Referência, nos comentários aos Produtos elaborados pela Fundação Apolônio Sales - FADURPE e, mais recentemente, nas propostas de ajustes ao desenvolvimento do Produto 6, objeto desta apresentação. Com essas balizas, construímos um relatório, também dividido em três partes, contendo um total de seis capítulos e uma sessão com banco de dados.

Na **Parte A**, incluímos a introdução e dois capítulos voltados ao desenvolvimento teórico-metodológico da Consultoria. Em seguida, **Parte B**, apresentamos a construção da tipologia georreferenciada das pessoas atingidas, contextualizando-a nos danos identificados na agricultura e nos animais. Finalmente, na **Parte C**, trazemos as demandas emergenciais e as conclusões. Apensados ao texto, incluímos os bancos de dados, resultantes de nossas pesquisas, formatados de maneira compatível com o Sistema de Informações da AEDAS.

Com o intuito de adiantar, para as leitoras e os leitores deste trabalho, algo dos conteúdos que desenvolvemos, começamos com uma introdução, em que narramos o esforço empreendido pela FADURPE na gestão do Projeto, esclarecendo as condições de prazos exíguos, o momento pandêmico e a realização do trabalho de campo na modalidade remota.

Em seguida, ainda na primeira parte, apresentamos o texto intitulado: **Marco teórico para análise dos danos causados aos animais e à agricultura em contexto de ruptura de barragens e para identificação de tipologias das pessoas no território: um esforço a partir do caso de Brumadinho** no qual qualificamos os danos em contexto de rupturas de barragem de rejeitos de mineração, a partir de uma revisão das teorias recentes sobre a matéria, em contraste com os dados primários obtidos e as reflexões desenvolvidas nos produtos anteriores. Uma discussão, também, fundamental para o embasamento teórico das análises, consistiu em esclarecer a importância de incluir as mulheres na condição de atingidas, uma vez que essa prerrogativa é indispensável para que se possa fazer justiça no momento da reparação. Nesse contexto, foi indispensável

uma imersão nas teorias feministas, especialmente, sobre o patriarcado e a interseccionalidade.

Ao expandirmos essa perspectiva teórica para um campo mais prático, escrevemos o Capítulo 3, intitulado **Uma discussão crítica sobre a metodologia de identificação de tipologias e danos: como qualificá-los e quantificá-los a partir das pessoas atingidas entrevistadas**. Nele desenvolvemos uma metodologia, também referida nos produtos anteriores, através da qual situamos o lugar das mulheres de declarantes, com o objetivo de garantir a homens e mulheres a condição de atingidos e atingidas e, portanto, a de titulares de benefícios diretos e de direito individual a reparações.

Destacamos, no capítulo 4, alguns achados dos métodos da pedagogia feminista aplicados junto às mulheres: Rio da Vida, Mapas da Sociobiodiversidade e Cadernetas Agroecológicas.

O Capítulo 5 introduz a Parte C, a qual dedica-se à descrição das tipologias, sob o título: **Tipologias das pessoas atingidas e entrevistadas**. Esse capítulo é composto por 3 partes, quais sejam: (i) Questões conceituais e os achados de campo na construção metodológica das tipologias; (ii) A caracterização das Tipologias das Pessoas Atingidas e a (iii) Apresentação e análise dos resultados a partir de cada Tipologia.

Enfim, o último Capítulo - Tipologias, Danos e Demandas Emergenciais – é desenvolvido observando como as pessoas atingidas processam danos e perdas em demandas, identificando, assim, as demandas emergências.

Boa leitura – 30 de outubro de 2021

## 1. Introdução

Ao longo dos últimos onze meses, essa equipe técnica especializada, de aproximadamente quinze<sup>1</sup> pessoas, se reuniu sob o invólucro jurídico administrativo da FADURPE, para proceder ao levantamento de danos relativos à agricultura e aos animais decorrentes do rompimento da barragem da mina Córrego do Feijão, em Brumadinho, em 2019. Dois anos haviam-se passado do desastre que, como se sabe, provocara abalos imensuráveis e intermináveis às diversas formas de vida. Questões relacionadas à agricultura e aos animais, foco dessa Consultoria, esbarraram em questões diretamente relacionadas às vidas, aos projetos de vida e de sociedade, à saúde mental e física e às formas de bem viver de toda uma região, cuja identidade é costurada pelos aspectos da produção e da reprodução dessas diversas formas de vida. Tratar desses pontos é, portanto, tratar das subjetividades e dos desejos das pessoas, para além de suas perdas produtivas, econômicas ou de autonomia.

Há, nesse sentido, um aspecto linear de distintos atingimentos em uma escala temporal: eram pessoas já afetadas pelo medo e pelo risco do rompimento, antes que o fato ocorresse propriamente. Posteriormente, tornaram-se pessoas afetadas pelos traumas ocasionados pela tragédia; pelas perdas imediatas de parentes, amigos e vizinhos soterrados na lama; pela supressão de seus modos de vida, de seus espaços de geração de renda, de trabalho e de lazer, duramente batalhados e conquistados; pela perda de autonomia e de condições de se afirmarem e reafirmarem enquanto sujeitos políticos; e, ainda, pelas perdas de identidade. O orgulho de se afirmar agricultora ou agricultor da região de Brumadinho deu lugar à tristeza, à vergonha e à humilhação de, ao se assumirem como moradoras e moradores da região, precisarem encarar o estigma de viverem em terra contaminada e produzirem alimentos cultivados em terra indesejável.

---

<sup>1</sup> Quando somado a esse número estagiárias e auxiliares de entrevistas esse número passa de quinze para vinte e cinco pessoas. Contudo, é importante informar que esse número não é uma constante, mas uma média, pois mesmo a equipe técnica foi nos primeiros momentos e na última etapa mais reduzida.

É importante sublinhar que não há, na história do país, prerrogativa jurídica e sociopolítica para tratar da totalidade maléfica de desastres dessa natureza, tampouco dessa amplitude. Assim, um arranjo de compreensões jurídicas, sociais, ambientais, culturais e econômicas são construídas simultaneamente à necessidade de amparo vivida pelas pessoas atingidas, em meio a um Estado acostumado a ser ausente das realidades do Brasil profundo. Seus direitos, duramente violados, ainda não foram integralmente levantados e sistematizados, justamente - ou injustamente - pela complexidade das dimensões dessas violações. Por essa razão, conceituamos, nesse trabalho, o que compreendemos se tratar de danos irradiadores. O investimento nessa discussão buscou indicar que são tantos os níveis materiais e imateriais de violações e de perdas e danos que categorizá-los sem interrelacioná-los seria ineficiente e pouco justo com as vidas afetadas pelo rompimento da barragem, vidas das quais tratamos nesta Consultoria.

Ao longo dos últimos meses, nos comprometemos, portanto, com a escuta ativa e qualificada dos sujeitos violados, uma vez que, por parte do Estado e da empresa responsável pelo rompimento da barragem, medidas reparatórias e compensatórias supostamente irão ocorrer, na medida em que as dimensões dos impactos e danos às diversas formas de vida existentes naqueles territórios vão sendo compreendidas. O nosso esforço, portanto, volta-se ao levantamento e à sistematização não somente das perdas e danos, mas de suas interrelações, objetivando ofertar subsídios qualificados para as referidas medidas compensatórias e reparatórias.

A partir desse fato, é compreensível que as pessoas atingidas pelo rompimento da barragem estejam exauridas. A exaustão, confirmada com a aproximação dessas pessoas por meio do trabalho de campo, não se refere somente ao cansaço físico, ocasionado pela sobrecarga de trabalhos e pelos esforços de mudar de ritmo e formas de produzir o cotidiano, mas ao esgotamento mental, oriundo da ausência de respostas por parte do Estado e da empresa Vale S.A. Recorrentemente, as pessoas entrevistadas indicaram o sentimento de serem meramente objeto de pesquisa, e não mais sujeitos da própria vida. Intensamente procuradas pela mídia, elas relatam o descaso da empresa e do Estado frente às suas necessidades e demandas, bem como a lógica de conveniência imposta por parte da empresa, de procurá-las para oferecer compensações a curto prazo e pouco justas, como maneira de comprometê-las a se calar.

A narrativa da empresa, conforme atestada em visita ao município de Brumadinho e região, indica um suposto investimento em justiça social que não se vê na paisagem, tampouco na prática de reconstruir um futuro que venha a caber todas as pessoas. Ao transitarmos pelo centro do município, no período do trabalho de campo presencial, foi possível observar que muitos dos espaços atingidos pela lama, além de terem sido cobertos por tapumes, estavam marcados por plotagens que exibiam mensagens da empresa afirmando seu compromisso e esforço em reparar os efeitos do episódio que afetou não somente aquele município, mas as regiões ao seu entorno.

Ao conversarmos com as pessoas durante as entrevistas, a contradição da narrativa da empresa ia ficando notória: muitas das pessoas afirmavam que sequer foram procuradas pela Vale S.A.; outras, que foram acionadas pela empresa, relataram terem sido auxiliadas no princípio e, depois, gradualmente deixadas de serem procuradas e auxiliadas, ou, ainda, disseram que o auxílio oferecido pela empresa era ineficaz para garantia das vidas ali existentes. Mais do que isso, relataram que a forma de auxílio, quando oferecida, é impeditiva para a autonomia e para o crescimento econômico e político dos sujeitos: se antes do rompimento havia um número determinado de animais de criação, por exemplo, o auxílio era exatamente equivalente àquele número, sem prover oportunidades de crescimento de produção.

A recorrência dos relatos levantados por esta Consultoria reforça a hipótese agora confirmada pelas pessoas atingidas: são narrativas que disputam e reforçam um projeto de sociedade, de perda de autonomia e que inviabiliza as alternativas duramente construídas por essas pessoas. Os investimentos técnicos, intelectuais e objetivamente materiais, como compra de terra para cultivo, se perderam e deixaram em seu lugar dívidas, adoecimentos e a impossibilidade de (re)construção da autonomia dos sujeitos atingidos. Sob a realidade de uma empresa sorrateira e escusa e de um Estado viciado em ser ausente e benevolente com as ganas do capital, resta a atuação da sociedade civil como única alternativa frente ao descaso, quando, em realidade, deveria haver um esforço rizomático e em diversas instâncias de poder, sobretudo do Estado, no que diz respeito à imperativa reparação, por parte da empresa, às pessoas atingidas.

É importante sublinhar, ainda, que todo o processo, imposto às pessoas atingidas – de profunda dor e de intensas limitações –, foi intensificado em decorrência da pandemia da Covid-19, resultando

em uma dinâmica de dupla violência - a da ruptura de uma barragem de rejeitos tóxicos e a de uma pandemia desgovernada pelas autoridades sanitárias. Executar esse trabalho, nessa conjuntura, com pessoas profundamente machucadas por traumas emocionais, limitações materiais e impedimentos de deslocamentos foi um desafio para essa equipe e para a própria história sociocientífica sobre os acontecidos humanos. Dessa forma, para garantir não somente a qualidade dos dados obtidos, mas, em mesma importância, o acolhimento e o respeito às pessoas entrevistadas, o percurso metodológico foi desenvolvido, em totalidade, na perspectiva da escuta ativa e através de duplas de profissionais: homens e mulheres que se desdobraram para superar as limitações da modalidade remota de coleta de informações primárias.

Sabemos que, efetivamente, o esforço e o cuidado para garantir acolhimento e reparação a essas pessoas são papel do Estado e da empresa Vale S.A. Contudo, o que temos, em realidade, é uma sociedade civil comprometida com a busca de soluções compartilhadas com e para a população atingida, figurada, neste contexto, pelo trabalho de assessoria técnica independente da AEDAS. Por essa razão, nós da FADURPE, somamos esforços em busca do levantamento de perdas e danos face à agricultura e aos animais, com vista à posterior reparação integral de quaisquer direitos violados. Isso ao tempo em que nos declaramos solidários e, também, impactados no nosso fazer técnico pela proximidade com as pessoas atingidas no desastre sociotécnico, nos sentindo, assim, obrigados e estimulados a buscar intensamente, durante esses meses de trabalho, novas saídas sociocientíficas para identificar e classificar os danos vivenciados pela população.

Guiados pelo compromisso desta Consultoria e pela responsabilidade social frente à tragédia que, em diferentes graus, afetou toda a sociedade brasileira, o papel técnico e da gestão do processo de levantamento de danos, buscou, nas experiências existentes – como os trabalhos desenvolvidos em Barra Longa, em função do rompimento da barragem de Mariana em novembro de 2015 -, nas universidades e na sociedade civil, competências técnicas para execução desse trabalho. A escolha metodológica transdisciplinar, a partir de áreas de conhecimento transversais, configura-se, nesse sentido, como a única alternativa capaz de captar efetivamente todas as dimensões de impactos a essa população.

Antes mesmo que a configuração metodológica dessa pesquisa fosse elaborada, já era sabido que um percurso deveria ser seguido: o da escuta e do olhar atento às mulheres. Isso porque, historicamente sabe-se que as mulheres são preteridas dos espaços de escuta e de tomada de decisão, são sobrecarregadas pelas funções de cuidado com todo o espaço doméstico, desenvolvem inúmeras atividades produtivas, acumulando distintas funções no arranjo social da divisão sexual do trabalho, de forma que são donas de uma visão holística das realidades. Forjados nas desigualdades, esses elementos, conforme evidenciam diversos estudos, são agudamente intensificados em contextos de tragédias, guerras e desastres, como o terrível rompimento de barragem.

Nesse sentido, tomar as mulheres como principais declarantes nos é satisfatório sob duas perspectivas: uma, a de que as mulheres, por serem fortemente impactadas e historicamente preteridas, acumulam um arranjo de funções sociais capaz de nos possibilitar dimensionar de maneira ampla os encadeamentos de impactos e danos ocasionados pelo rompimento - mesmo que seja de difícil aceitação, no primeiro momento da proposta, por todos os envolvidos devido aos paradigmas patriarcais das ciências e das tomadas de decisão. Assim, por serem majoritariamente as protagonistas nos trabalhos das esferas de produção e reprodução, as mulheres também, em Brumadinho, têm uma fala qualificada sobre os aspectos materiais de perdas. Outra porque, justamente em função da historicidade, as mulheres são também as guardiãs da sociobiodiversidade, o que inclui os alimentos produzidos, os animais sob cuidados de pessoas, o cuidado com a água, recurso duramente suprimido de suas vidas em razão da contaminação iniciada no Paraopeba, com o rompimento, e subsequente alastramento para outros corpos de águas da região, além de toda a dimensão espiritual e simbólica que os elementos da natureza assumem em suas vidas.

Assim, suas narrativas dimensionam, também, as perdas simbólicas e imateriais, abarcando não somente as perdas de produção e geração de renda, mas as perdas que se referem aos espaços de lazer. Os relatos obtidos através dessa Consultoria corroboram o fato de que, mais que um recurso para geração de renda – pesca e fornecimento de água para irrigação ou dessedentação animal -, o rio, agora impróprio para uso, era também o recurso utilizado para descansarem, para desfrutar momentos de lazer e para que as crianças, sob sua responsabilidade, pudessem brincar. Para as mulheres, portanto, a perda do rio configura perdas na identidade, na sua relação imaterial com a natureza, e, também na

sua relação material, por ser, muitas vezes, o lugar ao qual recorriam para comercializar, prestar serviços e ter informações sobre o mundo através dos turistas.

As questões relacionadas às desigualdades de gênero, embora acentuadas no contexto do rompimento de barragens, não têm origem aí; tampouco cessam se nossa escolha metodológica se limita a tratar as mulheres como principais declarantes. Assim, foi também uma escolha dessa equipe trazer luz não somente às mulheres atingidas pelo rompimento, mas às produtoras do conhecimento acadêmico e científico. Os produtos elaborados por esta Consultoria partem, portanto, de uma premissa que busca a inclusão, o reconhecimento e a visibilidade das mulheres; por isso, também, de mulheres pesquisadoras e produtoras do conhecimento acadêmico e científico. Assim, em conformidade com a Associação Brasileira de Normas Técnicas, ABNT, optamos por evidenciar, por meio de nomes completos, e não abreviados, as pessoas que pesquisam e promovem o conhecimento popular, científico e acadêmico sobre os quais nos aportamos ao longo das discussões que propusemos durante este trabalho. Nomes e sobrenomes são, então, apresentados sem as abreviações para que as mulheres pesquisadoras sejam devidamente reconhecidas como importantes referências. Visibilizar as contribuições técnicas e teóricas a partir de seus nomes completos configura-se como um instrumento de visibilidade de sujeitos preteridos por um viés excludente da Ciência.

## **2. Marco teórico para análise dos danos causados aos animais e à agricultura em contexto de ruptura de barragem, e identificação de tipologias das pessoas entrevistadas: um esforço a partir do caso da mina Córrego do Feijão, em Brumadinho**

Há mais de duas décadas, no Brasil, um conjunto de pesquisadores têm se debruçado em análises sobre os inúmeros desastres provocados pela mineração no país. Trata-se de tragédias socioambientais provocadas por megaempreendimentos minerários, a exemplo do rompimento da Barragem da mina Córrego do Feijão, da Vale S.A., em Brumadinho/MG (2019), do vazamento da lama tóxica de rejeitos de mineração da barragem da empresa Hydro-Alunorte, em Barcarena/AM (2018) (CASTRO, EDNA; CARMO, EUNÁPIO, 2019), do estouro da barragem da Samarco, em

Mariana/MG (2015) (ZHOURI, ANDRÉA et al., 2016), e de tantas outras de mesma categoria ao redor do mundo.

Um dos mais emblemáticos casos dessa natureza foi a construção da usina hidrelétrica (UHE) de Belo Monte, instalada na Volta Grande do rio Xingu. Desde seu anúncio, na década de 1980, a obra vem sendo denunciada devido ao seu imenso potencial de impactos e riscos sobre a vida das populações, reconhecidamente indígenas, ribeirinhas e comunidades quilombolas. Não de forma menos expressiva, têm sido denunciados os impactos ambientais nos aspectos hidrológicos do rio, na fauna e flora local e no ecossistema como um todo. A questão é que, apesar das denúncias e das irregularidades apontadas por especialistas, a construção de tal usina foi incluída e financiada pelo Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) (FLEURY, LORENA, 2013).

Essa recorrência tem feito com que, a cada dia que passa, seja maior o espaço desses desastres nas publicações científicas, procurando esclarecer a complexidade e o alto risco que, a priori, envolvem a operacionalização dos projetos de desenvolvimento neoextrativistas. Segundo Eduardo Gudynas (2012a, p. 130), esses projetos se expressam por um modelo de desenvolvimento focado no crescimento econômico e baseado na apropriação de recursos naturais, em redes produtivas pouco diversificadas, e, ainda, na inserção da divisão internacional dos modos de produção, na qual o Estado tem um papel ativo, buscando sua legitimação por meio da apropriação e redistribuição de parte da renda gerada.

As críticas científicas – nacionais e internacionais – aos impactos socioambientais desses investimentos combinam a denúncia do desprezo do capital com a denúncia da condescendência do Estado. Isso porque esses empreendimentos, como vimos, continuam a ser executados, não obstante as altas taxas de risco para a vida das populações e a sustentabilidade ambiental, a curto, médio e longo prazos.

No caso deste trabalho, cujo centro é pontuar os danos provocados aos animais e à agricultura em Brumadinho e seu entorno, acolhemos uma série de estudos críticos que apresentam importantes contribuições para o marco teórico da nossa abordagem. Começamos por Júlio César de Pontes, Maria Sobral de Farias e Vera de Lima (2013), cuja crítica vai no sentido de dizer que, mesmo sendo de importância para o desenvolvimento econômico de um país, tais projetos precisam de melhores

regulamentações ambientais, para que sejam prevenidos e, assim, evitados, fortes impactos físicos, ambientais, sociais, incluindo desastres fatais, como rompimentos de barragens. Por seu turno, as investigações realizadas por Iara Weissberg (1989) sobre o empreendimento minerário na Serra dos Carajás/PA, evidenciam que, uma vez introduzidas mudanças físico-químicas no substrato abiótico (água, temperatura, umidade e atmosfera) pela mineração, todo o ecossistema sofre perturbações e tende ao desequilíbrio. Ainda nessa trajetória, cumpre destacar os estudos comparativos realizados por Daphne Muniz e Eduardo Oliveira-Filho (2006) envolvendo diferentes regiões brasileiras<sup>2</sup>. Esses estudiosos destacam que a presença de tais empreendimentos se relaciona com a contaminação dos solos e das águas por metais pesados como arsênio (As), cádmio (Cd), cromo (Cr) e mercúrio (Hg), provenientes de rejeitos de mineração. Os estudos evidenciam, ainda, como essas contaminações afetam a fauna, a flora, as águas e as populações humanas. As análises sobre essas últimas exigem, hoje, trabalhar com a perspectiva de Interseccionalidade trazida pelas mulheres, inicialmente por Kimberlé Crenshaw (2004; 2021), que pontua o patriarcado e sua capacidade de reprodução em todas as situações da vida, atingindo as mulheres igualmente ou mais que os homens.

Resumindo, tal cenário de riscos e impactos iminentes está em simbiose com os grandes empreendimentos neoextrativistas, como indica Renata Nóbrega (2011). A autora chama a atenção, ainda, a partir de um levantamento bibliográfico, para o fato de as metáforas bélicas serem recorrentes nos estudos sobre as implantações e consequências de barragens, face à alta capacidade de geração de danos.

O desastre da Vale S.A., em Brumadinho, se conecta a outras catástrofes que impactaram de forma profunda e extrema a vida das pessoas, comunidades, cidades e o ambiente natural que as circunda. Por isso, as rupturas de barragens e as guerras, apesar de constituírem tragédias de naturezas distintas, guardam semelhanças entre si, uma vez que têm em comum um alto nível de consequências fatais para a vida humana e ambiental. Evidenciam-se dessa maneira, as consequências de Hiroshima e dos desastres de Fukushima e Chernobyl, os quais têm em comum com Brumadinho: (i) a devastação, com um ponto de partida conhecido, (ii) a multiplicação de danos a médio e longo prazos, e (iii) um

---

<sup>2</sup> Altos índices de cromo (Cr) em Niquelândia/GO com a extração de níquel e em cidades de Minas Gerais com a extração de minério de ferro; Altos índices de arsênio (As) em mineração de manganês no porto de Santana/AP.

final imprevisível. Isto porque, esses desastres possuem um poder de danificar, coletiva e estruturalmente, a vida de uma sociedade de forma profunda e, muitas vezes, irreversível. Sua gênese se dá a partir de um evento pontual no tempo, cuja longevidade é produzida pela irradiação de seus impactos que, assim como a radioatividade das bombas nucleares, produzem afetações por tempos incalculáveis e dimensões incomensuráveis.

Para demonstrar o potencial bélico e destrutivo dos grandes projetos de desenvolvimento, Renata Nóbrega (2011, p.133), recorre às contribuições de Arundathi Roy e Shiv Visvanathan:

As barragens estão para o “desenvolvimento” assim como as armas nucleares estão para o arsenal militar: ambas são armas de destruição em massa. O indiano Shiv Visvanathan também comparou as barragens à tecnologia nuclear, uma vez que requerem gastos massivos de capital, são tecnologias com limitada experiência de operação e, em ambas, uma falha catastrófica resulta em devastação em larga-escala.

Insistindo na relação que existe entre os desastres nucleares e os desastres causados pelos grandes empreendimentos minerários, abordaremos com mais acuidade o caso do desastre nuclear de Chernobyl. Ali, não havia guerra no território, mas as devastações foram irreparáveis em razão desse grande empreendimento nuclear. Esse desastre ocorreu em 26 de abril de 1986, no território do atual país da Ucrânia, durante uma falha no teste de segurança da usina nuclear, provocando uma enorme explosão que lançou à atmosfera toneladas de material radioativo. Esse foi o “marco zero” dessa história de irradiação, na qual morreram dezenas de pessoas no ato, e milhares durante os dias seguintes.

Esse fato indica que a irradiação se estende no tempo e assume um caráter de dano coletivo, cuja reparabilidade exige esforços continuados de diferentes naturezas, desde o acolhimento de uma lógica humanística até o desprendimento da perspectiva do capital na busca de soluções. Fora desses limites, nenhuma reparação se aproxima minimamente da possibilidade de se ofertar às pessoas, comunidades e sociedade, condições objetivas para retomarem as suas vidas e amenizar suas dores. É esse ponto que aproxima o Desastre da Vale S.A. com o desastre de Chernobyl, qual seja, a

compreensão sobre a dimensão do “comportamento” dos danos coletivos<sup>3</sup>; sobre o impacto na vida das pessoas e nos ambientes e sobre os malefícios dos vários graus de contaminação.

Os atingidos e as atingidas de Chernobyl, como em Brumadinho, tiveram desde a morte imediata, como aconteceu com as pessoas que estavam no local do desastre e nas cidades vizinhas, até os óbitos por doenças causadas devido aos efeitos prolongados da contaminação, a exemplo das pessoas que desenvolveram estágios avançados de câncer, passando, ainda, por situações de contaminações mais brandas, com menores efeitos sobre seus organismos.

Em relação ao meio ambiente, a contaminação gerada pelo desastre de Chernobyl não é menos perversa. Cerca de 145 mil quilômetros quadrados, entre a Ucrânia, Bielorrússia e Rússia, até hoje não podem receber moradores, lavouras ou animais. (CASTILHO, MARÍA AUGUSTA; SUGUIMOTO, DJMES, 2014).

A propriedade radioativa dos componentes que se espalharam na atmosfera com o desastre de Chernobyl remete a uma irradiação com capacidade de percorrer quilômetros de distância. Essa característica nos permite fazer uma certa analogia com Brumadinho. Ela funciona como um recurso analítico para o nosso trabalho, uma vez que não estamos tratando de uma coincidência entre as propriedades dos componentes do Desastre da Vale e de Chernobyl, mas das coincidências das características das afetações dos dois desastres, quais sejam: a promoção de danos coletivos e a perenidade de suas irradiações.

O rompimento da barragem da mina Córrego do Feijão possui um marco zero e seus impactos se propagam no tempo e no espaço. Como já apontamos, eles se fazem presentes por amplos espaços, físico e social, afetando plantações, águas, moradias, e, assim como a contaminação radioativa, pode ser permanente, inviabilizando usos de áreas e a vida de comunidades. Os impactos da irradiação dos danos podem ser verificados, ainda, nas relações sociais construídas nas localidades, nas relações de produção e comercialização, nas áreas de lazer e demais aspectos da vida humana.

---

<sup>3</sup> Após o marco zero de Chernobyl, a explosão do reator nuclear, os impactos passam a ser irradiados. Nesse sentido, Prypriat, uma cidade construída para abrigar os trabalhadores da usina nuclear, que está a 20 km de onde ocorreu a explosão, precisou ser evacuada, às pressas, 36 horas após o incidente. Alguns dias depois, a radioatividade foi detectada na Suécia, cerca de 1000 km de distância de Chernobyl, e mais tarde, especialistas identificaram que resíduos nucleares chegaram até a costa leste estadunidense.

Diante de eventos de tamanha complexidade, refletir sobre as dimensões, simbólica e conceitual, dos desastres, constitui um exercício fundamental para mensurar o comportamento e, posteriormente, poder dimensionar a amplitude dos danos. Essa postura levou as estudiosas e os estudiosos da tragédia de Mariana a utilizarem a noção de “crime ambiental”, reforçando a argumentação do Ministério Público Federal de que tal evento não foi um acidente, mas um delito, visto que os dirigentes da empresa tinham ciência dos riscos de rompimento. Para outros eventos em que ainda não se tem a mesma posição judicial, são utilizadas, entre outras, a noção de “desastres socioambientais”. Aqui, para o caso em análise, adotamos a noção trazida por Andréa Zhouri et al. (2018) de “desastre tecnológico” ou “desastre sociotécnico”, pois comungamos da compreensão dos autores que avaliam que desastres, como os apontados anteriormente, devem ser compreendidos como eventos atribuídos, em parte ou no todo, a uma intenção, erro, negligência humana, ou mesmo ao funcionamento de um sistema humano, mesmo que todos esses casos possam resultar em danos, ferimentos significativos ou mortes.

Os desastres sociotécnicos constituem eventos que expõem a face perversa do desenvolvimento. Ainda de acordo com os autores citados, esses desastres se relacionam com aquilo que é denominado, pelas empresas, de “políticas de reparação e da gestão de afetações”; uma espécie de governança institucionalizada, normatizada, administrativa e processual dos riscos, bem como das reparações. Uma abordagem institucional que superestima a própria capacidade técnica resolutive dos problemas ao tempo que desconsidera a capacidade das comunidades locais de expressarem suas opiniões em torno dos impactos sofridos por tais desastres e participarem da resolução de seus problemas. O trecho a seguir reforça a explicação dessa questão:

O caráter criminoso que enseja no desastre possui origem complexa moldada pelo neoextrativismo, expressos pelo não cumprimento à legislação, omissão de dados, falta de fiscalização, potencialização do lucro em detrimento da segurança e sustentabilidade, dentre outros fatores que se tornam possíveis graças a mediação entre Estado e capital/empresas, que ditam a expansão dos projetos neoextrativistas no Brasil, bem como o controle das políticas de reparação e da gestão de afetações. (ZHOURI, ANDRÉA et al., 2018, p. 40).

Ao apurarmos a nossa atenção sobre o cenário do desastre da Vale S.A., em Brumadinho, nos deparamos com a realidade das pessoas atingidas, a partir do seu marco zero: o rompimento da

barragem da mina Córrego do Feijão. Contudo, passados dois anos, a lama continua irradiando contaminações e afetações sobre a vida e o território das pessoas daquele lugar, se expandindo em impactos no tempo e no espaço e comportando-se de maneira errática. Essa situação cria sinergias negativas para potencializar suas consequências à agricultura, aos animais e à vida das pessoas, gerando, portanto, os danos coletivos e difusos.

A perspectiva por nós construída, enquanto análise sobre as afetações e consequências do desastre da Vale S.A., em Brumadinho, revelou a amplitude do escopo de identificação dos danos à agricultura e aos animais, uma vez que não existem danos aos animais e ao meio ambiente desconectados do contexto humano. E neste, não há danos aos homens sem haver danos às mulheres. As análises das afetações se mostraram profundas à medida que a nossa compreensão da percepção das pessoas atingidas sobre o que lhes aconteceu se ampliou. Essa ampliação envolveu, obrigatoriamente, a percepção das mulheres e, dessa forma, exigiu um olhar sobre a sua produção teórica e metodológica relativa às relações entre o patriarcado e o capital, esclarecendo-nos sobre as negativas de reconhecê-las na condição de atingidas diretas e, portanto, de titulares individuais de direitos.

## **2.1 O capital lucra com a exclusão patriarcal das mulheres na condição de atingidas por desastres**

Em uma demonstração inequívoca da capacidade de reprodução das desigualdades patriarcais, as mulheres, por serem minoria entre as pessoas titulares de propriedades, deixam de ter a sua condição de atingidas por barragens reconhecida no espaço dos desastres dos Grandes Projetos de Investimentos (GPIs). Assim, são colocadas na condição de dependentes de cônjuges e familiares, sem direito a indenizações, situação que caracteriza não só as injustiças de gênero, mas o favorecimento dos responsáveis na etapa das reparações.

Esse mecanismo de reduzir as mulheres à condição de dependentes é um dos elementos que compõem o quadro denunciado pelo Relatório da Comissão Especial Atingidos por Barragens (CDDPH, 2010), que diz: a indenização é um processo extremamente injusto, atende somente um percentual aproximado de 30% dos atingidos. Os outros 70%, que não são proprietários, não recebem

absolutamente nada. Segundo Fabrina Furtado e Carmen Andriolli (2021), em artigo em que analisam o impacto dos megaprojetos para as mulheres:

Como parte desse domínio, além dos impactos diferenciados e as violências vividas pelas mulheres em decorrência dos GPI, a “degradação social” imposta às mulheres resulta no fato de que enfrentam mais obstáculos na reconstrução dos seus modos de vida; ainda precisam lutar pelo direito de serem atingidas. Em diversos casos, em processo de indenização e reparação, que já é difícil para os homens, as mulheres não são reconhecidas como atingidas em decorrência da falta de título da terra e das ações de grileiros, como também da informalidade e invisibilização de seus trabalhos. No caso da bacia do Rio Doce, por exemplo, as mulheres, 49% da população atingida, denunciam que têm recebido tratamento diferenciado no que diz respeito aos processos de reparação e compensação: “a maioria das pessoas cadastradas para receber indenização é homem...” (MAB, 2018, p. 1).

Uma reversão nesse comportamento, ou seja, reconhecer e escutar as mulheres, escrever as suas histórias e trajetórias, considerar as suas vivências e diferenças nos territórios, são desafios que esta Consultoria, baseada em uma pedagogia feminista, vem enfrentando para contribuir com que o levantamento de danos à agricultura e aos animais seja mais completo. Da mesma forma, que as indenizações e reparações possam ser mais justas com toda a comunidade.

As violações contidas na usurpação da condição de atingida das mulheres se manifestam em todos os eixos dos danos produzidos pelo rompimento da barragem da mina Córrego do Feijão da Vale S. A.. Contudo, os danos a partir da água e da violência se projetam sobre a saúde e atingem às mulheres de forma mais intensa e complexa, uma vez que, além de retirarem suas atividades produtivas, aumentam a sua carga de trabalho doméstico e de cuidados. (CORBO, ANAMARIA; ROSSATO, ALEXANIA; NESPOLI, GRASIELE, 2020). De acordo com a divisão social do trabalho, nas sociedades de base patriarcal, elas são sujeitos únicos, social e historicamente exigidos na esfera do privado e dos cuidados necessários à reprodução da vida.

Esse é um grande impacto na vida das mulheres, como, também, podemos ver em Fabrina Furtado e Carmen Andriolli (2021):

Nos diversos territórios onde os megaprojetos são instalados, os impactos sobre a vida das mulheres são diversos. O enfrentamento das perdas pode ser direto e imediato, através da expulsão dos seus territórios, mas pode também ser gradual e indireto, tendo que conviver com a contaminação do ar, do solo e das terras; a perda do trabalho e outras violências. Essa contaminação dos territórios gera uma sobrecarga de trabalho para as mulheres. Há muitos

anos, feministas de diversos campos e espaços de atuação vêm ressaltando os efeitos da divisão sexual do trabalho, decorrente das relações sociais de sexo, construídas com base em relações desiguais de poder entre homens e mulheres (KERGOAT, 2003). [...] Assim, são elas que assumem uma maior carga quando a família é impactada pela contaminação por produtos químicos, a falta de água e saneamento, a poluição industrial e a disseminação de doenças. Essas mulheres são responsabilizadas por suprirem e/ou culpabilizadas por não suprirem as necessidades da família, especialmente de crianças, adolescentes, idosos e enfermos (p.76).

Os relatos das mulheres sobre os impactos do rompimento da barragem nos campos da produção de alimentos e geração de renda, a partir da agricultura e da criação animal, objetos de nosso trabalho, ocuparam um espaço significativo na identificação e observação dos danos, desde o momento do rompimento aos dias atuais. Assim, foi possível incluir questões subjetivas de grande capacidade de produção de danos, apontadas pelas mulheres, presentes na região depois do rompimento, que, somadas às questões objetivas, finalmente possibilitaram a elaboração de um quadro mais aproximado das dimensões da tragédia.

Nesse sentido, garantir o olhar das mulheres é garantir o reconhecimento dos danos materiais e imateriais causados, arbitrariamente, por um desastre dessas proporções para toda a comunidade e, assim, poder projetar um novo desenvolvimento para os territórios atingidos, bem como uma reparação mais justa para todas as pessoas. Isso porque as mulheres não são simplesmente as mais atingidas. Elas são, principalmente, contribuintes indispensáveis às soluções de questões ambientais, emocionais, políticas, econômicas, territoriais e de reversão de perda de sentido de viver nos territórios atingidos. Sua capacidade de resiliência nas guerras, desastres e tragédias é reconhecida mundialmente<sup>4</sup>. Respeitando essa premissa, reconhecemos as mulheres como declarantes indispensáveis, dando, assim, os primeiros passos para incluí-las na condição de atingidas, titulares do direito à indenização e reparação.

---

<sup>4</sup> Remeter-se a: (i) BUARQUE, Cristina. FEMININO E FEMINISMO NA ZONA CANAVIEIRA: uma releitura antropológica das desigualdades de gênero em Pernambuco. Recife: UFPE, 2018; (ii) DOCUMENTÁRIO contará história de “Mulheres da Emergência” da seca de 83. Blog do Nill Júnior, 8 jun. 2017; (iii) FARGE, Arlete. Agitadoras notórias. In: DUBY, Georges; PERROT, Michelle (Dir.). História das mulheres no Ocidente: do Renascimento à Idade Moderna. Tradução de Alda Maria Durães et al. Porto: Afrontamento, 1991; (iv) FERNANDES, Eliane Moury; ARAÚJO, Rita de Cássia. Mulheres e militares: testemunhos sobre o golpe militar de 1964 no Nordeste. Recife: Massangana, 2013.

Destacamos, finalmente, que para alcançar os objetivos desta Consultoria, entendemos que é importante alcançar a compreensão de que os danos vividos pelas mulheres são da ordem do individual e do coletivo e atingem, de forma diferenciada e coordenada, seus corpos e os territórios onde habitam.

## **2.2 A Multidimensionalidade dos danos**

Os danos impactam e evidenciam suas formas interligadas, multidimensionais e dinâmicas de extrapolarem o âmbito estrito de determinadas áreas; ou seja, eles se irradiam pelo tecido social, atingindo todas as esferas da vida humana, da economia ao lazer, e tecem a noção de *integralidade* de danos. Foi para captar esse comportamento que construímos, então, a noção de *irradiação dos danos*. Essa é uma ferramenta analítica utilizada para compreender os impactos que foram levantados por esta Consultoria, no período de janeiro a junho de 2021. Assim, demarcamos o ponto de partida dos danos na Região 01: o derramamento da lama tóxica, e passamos a observar a sua projeção. Tal caminho permitiu uma investigação contínua e de maior profundidade, surgindo, daí, uma visão sobre o próprio “comportamento” dos danos, desde a sua dimensão inicial, passando por sua extensão, intensidade e interconexões, até seus desdobramentos em novas dimensões.

A fim de ampliar a visão sobre a irradiação dos danos, como anunciado anteriormente, trazemos o conceito de interseccionalidade para as nossas análises. Tal conceito nos aponta as formas desiguais e interdependentes das relações sociais de classe, raça e gênero, distinguindo homens e mulheres, brancos e negros, ricos e pobres. Ao considerar o contexto de desastre tecnológico, o conceito de interseccionalidade vai, então, lançar luz sobre as diferenças dos danos sofridos por atingidas e atingidos: brancas e brancos, negras e negros, indígenas, homens e mulheres, detentores de terras ou não. Essas relações devem ser evidenciadas para que o contexto desses desastres seja desvelado completamente, apontando as diferenças existentes, por exemplo, entre um homem branco proprietário de terras, e uma mulher negra trabalhadora rural. As duas realidades, no cenário de um desastre, podem sofrer desdobramentos diferentes em relação aos danos sofridos, o que foi confirmado, por exemplo, nas entrevistas e relatos de oficinas em que a realidade do assédio e das violências sexuais vivenciadas por mulheres trabalhadoras ficaram evidentes, o que, por outro lado, não foi evidenciado por homens

de qualquer raça ou classe social, mesmo que tais violências possam atingir homens, a exemplo de situações dentro do sistema prisional.

O intuito de integração desses conceitos é nos permitir captar, da maneira mais aproximada possível, a realidade das pessoas que são impactadas de diversas formas pelos danos advindos do derramamento da lama tóxica e de sua irradiação no tempo e no espaço. A depender das relações de raça, classe e gênero, as mulheres, os homens, brancos e negros poderão ser, ou não, desiguais e, com isso, serem ressarcidas de forma, também, desigual. Nosso esforço não garantirá esgotar toda a complexidade dos danos na vida das atingidas e dos atingidos; porém, é uma forma de apontar caminhos para a apuração de tal realidade, que não pode ser encarada meramente a partir de categorias técnicas, administrativas estanques e generalizadoras.

Na maioria dos casos, como nos aponta Andréa Zhouri et al, (2016, p. 36), os desastres estão para além da condição de evento catastrófico, projetando-se em uma gestão dos “pós-desastres” que se dá em processos judiciais duradouros e/ou em governança das afetações. Essas, por vezes, provocam um conjunto de crises sociais, intensificadas, sobretudo, pelos encaminhamentos institucionais que lhes são dirigidos, e que, via de regra, invisibilizam as reclamações das atingidas e dos atingidos, o que contribui para prolongar o quadro de violências e de “sofrimento social”.

A noção de sofrimento social é outro conceito teórico que nos auxilia a evidenciar impactos na vida das pessoas atingidas através da perspectiva da irradiação. Lançamos mão desse conceito para compreender como o contexto sociocultural - o estado, a empresa e os impactados - configuram um arranjo social que pode potencializar ou mitigar os danos desde seu ponto de partida: o derramamento da lama tóxica. A mitigação pode ocorrer com medidas emergenciais que salvagam as pessoas atingidas, a exemplo do auxílio emergencial e do abastecimento de água e alimentos. Ou, ao contrário, a ausência de informação e a imposição de deslocamentos compulsórios e desorganizados potencializam os danos, a dor, as perdas e o sofrimento das vítimas do desastre.

A partir dos dados primários coletados na Região 01 foi possível indicar que o sofrimento social, dentre outras dimensões de uma catástrofe, tem sido causado pela desinformação e pela incerteza sobre a contaminação ou não das águas, como debateremos ao longo desse texto.

Outro elemento importante nesse cenário é trazido por Parry Scott (2012), ao tratar de “descaso planejado”. Imerso em estudos acerca da implantação da Usina Hidrelétrica (UHE) de Itaparica/BA, esse antropólogo aponta haver coerência entre risco de desastre e planejamento de grandes empreendimentos. Segundo ele, no planejamento dessas obras são elencadas hierarquias de objetivos, aqueles de “ordem maior”, associados ao desenvolvimento econômico e possíveis benefícios para a população em geral, e os objetivos de “segunda ordem”, em que são enquadradas as populações que serão atingidas pelo empreendimento e serão alvos de “medidas mitigadoras”. Nesse contexto, existem “táticas de desmonte de direitos do povo atingido” (p.123), das quais as empresas e o Estado lançam mão para que os objetivos da “ordem maior” sejam cumpridos. O cenário de “descaso planejado” permite que, mesmo com uma variedade de estudos apontando problemas, reivindicações sociais e polêmicas acerca dos grandes empreendimentos econômicos, estes, de alguma maneira, sejam viabilizados e acabem por serem executados. Por conseguinte, geram prejuízos: (i) de imediato, decorrente já das instalações, com inundações e remoções de famílias; (ii) de forma contínua por contaminações e; (iii) de futuros desastres, como foi o caso do rompimento da Barragem da mina Córrego do Feijão, objeto desse estudo.

Esse tipo de estudo, cada vez mais frequente no Brasil, deixa explícito que há conhecimento, por parte das empresas e do Estado, sobre as consequências dos grandes empreendimentos, mas, ainda assim, dão curso ao “descaso planejado”, em uma espécie de “cultura da gestão dos desastres”. Destacamos, então, a necessidade da sociedade civil tomar ciência, seja do *modus operandi* dos grandes empreendimentos, seja do Estado, quando tais obras são anunciadas. Isto porque, por trás da narrativa do “desenvolvimento” e “progresso”, escamoteia-se, para as localidades-alvo dos projetos econômicos, os graves impactos socioambientais, as eminentes tragédias humanas e os desastres. \_

Para os propósitos desse estudo, consideramos a Ação Civil Pública (ACP), elaborada pela força-tarefa do Ministério Público do Estado de Minas Gerais (MPMG), como o “ponto de partida” dos registros de danos causados pelo rompimento. Como veremos em detalhes adiante, a partir do dia 29 de janeiro de 2019, o MP instaurou o processo de detecção dos dramas e sofrimentos vivenciados pelas pessoas atingidas, frente ao cenário de destruição que se seguiu ao rompimento da barragem. A ACP encerrou o seu relatório em 29 de abril de 2019, três meses após o desastre.

Como assinalado no Produto 5 desta consultoria, o exercício de compreensão dos danos pela perspectiva da *irradiação* teve como objetivo não só entender como os danos “acontecem”, mas, sobretudo, de que forma eles permanecem na vida das pessoas. Para tanto, organizamos os impactos causados pelo desastre em cinco grandes “eixos” de danos irradiadores:

- (i) Danos ao rio e outras águas: um vetor perene de irradiação de danos;
- (ii) Danos ao trabalho, à renda e à economia de autossustento;
- (iii) Danos ao tecido social;
- (iv) Danos à imagem e à identidade;
- (v) Danos ecossistêmicos perceptíveis às pessoas atingidas.

Esse caminho evidenciou um comportamento sinérgico e multidimensional dos danos no eixo do tempo e espaço, indicando que à medida que os impactos se estendem nesse eixo, suas formas e consequências também avançam de maneiras diversas. Nesse sentido, a proposta para o presente relatório se constitui em estabelecer as interações entre os diferentes danos em um esforço de demonstrar como eles impactam de forma integral, e não fragmentada, a vida das pessoas atingidas, ampliando, com isso, o postulado de reparação integral.

### **2.3 Ação Civil Pública do MP: o ponto de partida do levantamento dos danos**

No dia seguinte ao rompimento da barragem da Vale S.A, uma visita à região de Brumadinho foi realizada pela então procuradora-geral da República, Raquel Dodge. Ao final, ela anunciou a criação de uma força-tarefa do Ministério Público para atuar nos desdobramentos da tragédia de Brumadinho. A citação a seguir é o primeiro grito do Estado brasileiro denunciando a semelhança entre Brumadinho depois da ruptura da barragem do Córrego do Feijão e um cenário de “guerra”:

Desde o dia 25/01/2019, o caos generalizado instaurou-se no município de Brumadinho: estradas interditadas, comunidades como Melo Franco, São José do Paraopeba, Marinhos, Casinhas, Sapé e Aranha ilhadas, centenas de pessoas desalojadas de suas casas, helicópteros que sobrevoam a região carregando corpos,

sistema de transporte prejudicado, arrefecimento ou fechamento de comércios, crianças impossibilitadas de ir à escola, suspensão da captação de água do rio Paraopeba pela COPASA devido à contaminação do rio, soterramento de pessoas, animais e plantas, são alguns dos efeitos dramáticos mais evidentes causados pelo Desastre provocado pela Requerida. (MPMG, p. 36, 2019)

O documento elaborado pelo Ministério Público se baseou na escuta das pessoas atingidas e alguns termos utilizados repetidas vezes nesse relatório dão o tom do drama vivido: terror, sofrimento, angústia, medo, insegurança, desespero, aflição, tristeza, agonia, perda. Este último aparece ao menos 64 vezes no corpo do referido documento.

Naquele momento, os levantamentos apontavam para um quadro de destruição que revelava mudanças abruptas no modo de viver das populações. Imperavam a desarticulação, a eliminação e o enfraquecimento das relações comunitárias e familiares. Casas, quintais e moradias estavam soterrados pela lama. Moradoras e moradores forçadas/os a abandonarem seus lugares e sem possibilidades de locomoção. Morte de animais domésticos e de produção. Destruição e inviabilização das plantações e estruturas de produção. Impedimento e dificuldades, de diferentes naturezas, de acesso à água. Desmantelamento, eliminação e enfraquecimento das formas de produção rural nos municípios banhados pelo rio Paraopeba, bem como perdas de atividades pesqueiras e consequentes dificuldades no campo da segurança alimentar. Perda das práticas de lazer e turismo e interrupção de práticas culturais. Quebra e violações do direito à informação, provocando incertezas quanto às repercussões dos danos no futuro. Essas e tantas outras violações foram atestadas pela força tarefa. E o tempo foi, então, depoente quando, alguns meses depois, não só as atividades produtivas estavam prejudicadas, mas, também, as atividades comerciais.

Com efeito, dois anos após a coleta desse conjunto de informações, a nossa Consultoria chegou ao local do desastre e, ao levantar novos dados primários, confirmou a persistência dos danos relatados pelo MP. Além disso, confirmou a ampliação de muitos deles, a exemplo da contaminação das águas e dos solos sob a influência das enchentes, as quais levam a matéria tóxica depositada no rio Paraopeba para além das áreas cobertas inicialmente pela lama tóxica. Tal fenômeno indica que não basta interditar o Paraopeba para que não haja contaminação. Suas águas estão contaminadas e, ao transbordarem, naturalmente atingem cultivos e corpos d'água que antes não haviam sido alcançados

pela lama, realidade que confirma o poder irradiador e multidimensional dos danos provocados pelo desastre.

## **2.4 Desdobramentos e interconexões dos danos: a “integralidade” das afetações mais de dois anos após o rompimento**

Ao longo dos Produtos desta Consultoria, evidenciamos que a agricultura e a criação dos animais de estimação e de produção se conectam diretamente com outras áreas de interesse das pessoas que vivem no território atingido pelo rompimento da barragem da mina Córrego do Feijão. Recapitulando esse processo, com objetivo de ilustrar e dar materialidade às reflexões desenvolvidas no marco teórico, entendemos como relevante para a compreensão da complexidade dos danos, a apresentação de casos concretos da experiência das famílias atingidas, de modo a evidenciar como a realidade provocada pela tragédia é dinâmica e encontra-se em movimento. Essa realidade permite ser descrita pelo conceito/noção de danos irradiadores, sobretudo pela qualidade de inter-relação entre esses, além de sua expressão multidimensional e sinérgica. Para tanto, os três casos apresentados a seguir servem como base empírica para demonstrar e validar os conceitos desenvolvidos e adotados neste produto, articulando a reflexão teórica e os dados coletados em campo.

- **Caso R01-007**

Este caso se refere a uma mulher de 49 anos, agricultora e assentada da Reforma Agrária, que reside no município de Brumadinho. O seu relato revela vários níveis de impactos provocados pela contaminação das águas resultantes do desastre da Vale S.A. em sua vida: nas áreas da produção, da comercialização e na articulação dessas atividades.

A atingida relatou que, antes do desastre da Vale S.A., possuía uma produção agropecuária diversificada em sua propriedade, contendo hortaliças, tubérculos, forrageiras, frutíferas e criação de animais – galinhas, abelhas e peixes. Com essa produção, ela acessava contratos com o Programa

Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), o que configurava uma importante fonte da renda familiar, além da comercialização em feiras e através da entrega de cestas agroecológicas em domicílio.

Após o rompimento, como podemos aferir do seu depoimento a seguir, as suas principais fontes de renda foram impactadas pela suspeita de contaminação: os produtos ofertados em feiras e as cestas foram rejeitados, e os contratos com o PNAE foram encerrados.

A gente teve... 60% da nossa renda de cara foi quebrada. No primeiro ano eu não consegui vender no PNAE, [o rompimento] foi em 2019 que estava começando, só seis meses depois que eles começaram a retomar e o ano letivo já estava acabando. [...] Então 60% da nossa renda foi comprometida naquele primeiro ano, e retomar isso... [...] Nos primeiros 6 meses foi o caos, porque as pessoas tinham medo de comprar. A gente, por exemplo: as aulas voltaram só que quando eu chegava [na escola com os alimentos] eu tinha que cortar pela área de terra, aí a professora falava que não queria 'eu não quero porque pegou poeira da área contaminada, volta com tudo'. Aí você voltava e jogava fora. É um direito deles? É um direito, eles também tinham que, né, ficar pensando [na qualidade dos alimentos]. [...] Eu vivi um cenário de guerra aqui durante muitos meses, um negócio horrível de se lembrar. [...] E o pior de tudo, acho que o que mais me dói como ser humano, é a perda da sua identidade. Porque até então eu não dependia da empresa pra nada na minha vida, eu tinha feito uma opção de ser agricultora e ela rouba até o direito da gente sonhar. É como se a gente ficasse preso num filme de ficção científica de um dia só, em que você acorda e anoitece e todos os dias você tem que falar nessa coisa [...]. R01-007.

Quanto ao PNAE, cumpre destacar a insegurança dos gestores públicos em manter políticas de compras públicas de alimentos após o rompimento. Os contratos com agricultores que faziam uso da água do rio Paraopeba foram, em um primeiro momento, suspensos e posteriormente encerrados. De acordo, ainda, com a sua fala, a suspeita de contaminação deixava as pessoas consumidoras assustadas, e as impelia a recusar qualquer produto oriundo da região. A atingida, contudo, tem esperança de que exames da água e do solo de sua propriedade possam dar a ela a certeza de contaminação ou não de seus agroambientes e desse modo, em caso negativo, retomar o diálogo com os clientes, inclusive os gestores do PNAE.

Juntamente com os impactos na comercialização, a atingida nos informou que sua produção foi comprometida com o adoecimento das plantas e animais. Observou que as hortaliças passaram a ficar amareladas, perdendo as folhas e morrendo precocemente. E com isso, relata que perdeu 70 caixas de abobrinha, alface e tomate. Algo semelhante, também, ocorria com as espécies frutíferas, resultando

na diminuição considerável dos níveis de produção. Em relação aos animais, ela nos relatou surtos de doenças como a cinomose, que atingiu seus animais domésticos, assim como outros animais de vizinhas/os no assentamento.

Segundo a agricultora, antes do rompimento da barragem, ela havia realizado investimentos para a expansão de sua produção, mediante aquisição de equipamentos e melhoria da estrutura produtiva, o que, sob as condições atuais, significa apenas endividamento. Nesse cenário, a agricultora foi forçada a vender boa parte da sua produção animal para custear os prejuízos, de forma que sua renda caiu cerca de 60%. Tudo isso a impossibilita de cumprir com compromissos financeiros em outras áreas, como por exemplo, a faculdade da filha e crediários em lojas, confirmando, mais uma vez, a noção de irradiação de danos.

A partir do relato da atingida, é possível observar que há impactos permanentes vivenciados por ela, sua família e todo o assentamento: um deles é a escassez hídrica, e outro, a dependência da Vale S. A., para o próprio abastecimento de água. Isto porque, com a contaminação das águas e dos poços e a responsabilização da Vale S.A. pelo desastre, a população passou a receber água dos caminhões-pipa enviados pela empresa. Segundo, ainda, a atingida, esses danos atingem outras dimensões, pois o serviço oferecido pela empresa não possui regularidade em sua oferta, além do fato de que a água não tem apresentado bom aspecto.

Por fim, a atingida nos relatou o contexto de aumento da violência e sensação de insegurança na região, principalmente no que tange à rotina das mulheres. Segundo ela, houve um aumento expressivo na quantidade de trabalhadores homens, criando uma situação desconfortável e opressora para as mulheres, que vai do assédio verbal ao físico, em um constante ampliar de insegurança nas ruas, inclusive com aumento dos casos de roubos e furtos.

No caso acima, fica evidenciado que a partir do momento em que os danos ocorrem, eles se relacionam entre si e persistem na vida das pessoas atingidas. A contaminação das águas nos primeiros dias do desastre, por exemplo, afetou a produção agropecuária atingindo, em seguida, a comercialização dos produtos oriundos dessa atividade. Esse tipo de dano, que a princípio aparenta ser pontual e passageiro, persiste até os dias atuais. A falta de informações sobre a contaminação das águas

mantém a agricultora sem possibilidades de defender as suas atividades comerciais diante do temor das consumidoras e consumidores.

- **Caso R01-054**

Este caso trata de uma outra produtora rural, de 47 anos, residente no distrito de Melo Franco, na região de Brumadinho. A atingida nos relatou que antes do rompimento, possuía em sua propriedade um complexo sistema produtivo que garantia a sua autonomia de produção e consumo. Afirmou, ainda, que, desde 2012, os únicos itens que ela comprava para sua manutenção eram o arroz, óleo e açúcar. Em seu depoimento, ela narrou que, ao longo dos anos, desenvolveu em sua propriedade o sistema de aquaponia, mediante a realização de cursos, oficinas e vivências para seu manuseio. Nesse sistema, utilizam-se tanques para criação de peixes (tilápias e mandis), consorciados com plantios aquáticos de hortaliças, frutíferas e até mesmo lavouras temporárias, como o milho. Esse sistema não exige insumos externos, devido à sua característica de retroalimentação, em que os peixes adubam as plantas e as plantas alimentam os peixes. Porém, trata-se de um manejo de delicado equilíbrio entre a população de peixes e plantas e a manutenção do oxigênio da água. A produtora nos informou que a estrutura da aquaponia com tanques de peixes, estufas, bomba de injeção de oxigênio, bomba de recirculação de água e canos de produção foram desmontados, o que acarretou a sua desestruturação. Ela também nos relatou que possuía cultivos convencionais diversificados em seu terreno: frutíferas, café, hortaliças e lavouras temporárias - milho, feijão e cana. Além disso, possuía criação de galinhas com produção de ovos.

O rompimento da barragem alterou toda a realidade descrita: a produção para o autossustento diminuiu drasticamente e a comercialização foi interrompida. Segundo a atingida, os meios de comunicação (rádio, tv e jornais) informaram à população, já nos primeiros dias do rompimento, que os produtos da região de Brumadinho estavam contaminados e que não deveriam ser consumidos. Ela nos relatou que, apesar de utilizar as águas de uma nascente para a produção, sofreu da mesma forma com a desconfiança das/os consumidoras/es.

Sua produção era destinada a feiras, restaurantes, pousadas, bares e consumidores diretos (vizinhos e moradores da cidade). Após o desastre, toda a sua produção de hortifruti, feijão, frango, peixes, café, geleias e ovos passou a ser rejeitada, e o que ela não poderia consumir ou armazenar, teve que ser descartado. Assim, ela deixou de colher para vender e começou a plantar apenas para o consumo da família. Nesse ponto, precisou vender seus bens até esgotar todos seus recursos para pagar os custos da propriedade.

Após a passagem da lama, ela notou que muitos animais silvestres, como jaguatiricas, lobos e lontras, começaram a invadir a propriedade e atacar os tanques de peixes e os frangos. Em seu relato, nos contou que chegou a uma situação de "perda total" de sua produção e a um alto nível de endividamento. Devido a essa situação, recebeu a ajuda de amigos para compra de ração para os animais. Porém, não conseguiu manter a sua propriedade por muito tempo e adoeceu emocionalmente, o que repercutiu na gestão da propriedade. Mais uma vez, evidenciam-se a perenidade, as interconexões e os desdobramentos dos danos decorrentes do rompimento da mina do Córrego do Feijão. O caso dessa produtora rural ratifica o "comportamento" irradiador dos danos e demonstra a existência de uma "lama invisível", que impacta, ao longo do tempo, os vários aspectos da sua vida.

- **Caso R01-056**

No último caso que iremos analisar, a atingida, de 32 anos, também trabalha com agricultura e, juntamente com seu marido, desempenha atividades produtivas em Casa Branca, município de Brumadinho. A agricultora desenvolve um sistema agroflorestal em uma propriedade alugada, produzindo, majoritariamente, hortaliças e frutas agroecológicas. Antes do desastre, esses alimentos eram comercializados localmente, através da entrega de cestas agroecológicas, o que gerava uma renda entre R\$4.000,00 (quatro mil reais) e R\$5.000,00 (cinco mil reais). A renda era complementada através de cursos ministrados nas áreas da agricultura sintrópica, manejo agroflorestal e técnicas agroecológicas de cultivo e beneficiamento de alimentos.

As atividades de produção e comercialização da horticultura, bem como a realização dos cursos, foram interrompidas imediatamente após o rompimento, inviabilizando, inclusive, a divulgação das

cestas agroecológicas em grupos nas redes sociais. Segundo ela, a cidade: “está em um clima fúnebre que não nos dá margem para divulgar nossos produtos, as pessoas não estão interagindo umas com as outras”. Nesse contexto, apenas as produções de verduras voltadas para o autoconsumo e das frutas foram mantidas. A renda advinda da comercialização da horticultura, portanto, chegou a zero, sem que houvesse perspectivas de volta às negociações. As consumidoras e os consumidores, conforme recorrentemente relatado, têm reservas em consumir produtos oriundos desse lugar. Contudo, a atingida explica que utiliza uma nascente, localizada na propriedade, para a irrigação de sua produção, o que faz com que ela não tenha receio de produzir e consumir os alimentos, pois, segundo ela, essa fonte está distante do rio Paraopeba. Mesmo assim, as/os consumidoras/es continuam a associar a imagem dos produtos à contaminação do rio. As atividades de lazer, por sua vez, como passeios de barco, banhos, pescarias e períodos de descanso com as famílias foram excluídos da rotina dessas pessoas, deixando um prejuízo social e ambiental que desafiam as capacidades de formulação das devidas reparações.

No caso das frutíferas, a produção continuou e, devido ao caráter cíclico das safras, o casal utilizou como alternativa para geração renda o beneficiamento das frutas. Assim, banana, manga, jabuticaba e outras são transformadas em doces e geleias ou desidratadas para que possam ser estocadas e comercializadas futuramente.

Para a atingida, “existe um dano psicológico que ficou pra todo mundo”. Ela mencionou haver um receio da população, em geral, quanto a possibilidade de novos acidentes e tragédias, o que coloca a população do município em constante estado de alerta e de estresse, impedindo que iniciativas locais sejam organizadas, a exemplo de feiras, cursos, eventos até mesmo as comercializações de porta em porta. Enfim, a atingida não consegue enxergar boas perspectivas para o futuro do município e da região. Ela avalia que a fartura de água limpa está comprometida, seja pela diminuição das fontes, seja pela contaminação das mesmas e encerra dizendo que se pudesse, mudaria da atual propriedade em busca de novas expectativas para o futuro.

## **2.5 Considerações sobre a integralidade dos danos a partir dos aspectos empíricos da Região 01**

A apresentação conjunta dos impactos causados à vida de pessoas atingidas evidencia as interconexões dos danos, assim como demonstra seus aspectos duradouros. Nos casos acima relatados, a diminuição da produção, a interrupção da comercialização e a impossibilidade de utilizar fontes de água são alguns dos pontos que desestruturam a vida e os negócios das famílias atingidas. Não são danos isolados, eles se relacionam entre si, permanecem, e, em alguns casos, se aprofundam, a exemplo da suspeita de contaminação das águas do Paraopeba que atinge as famílias, os tecidos sociais, mostrando seus efeitos inclusive sobre a saúde dos indivíduos e sobre suas condições psicossociais.

Os relatos das pessoas atingidas nos fazem compreender o “movimento dos danos”, bem como apontam seus aspectos, diferenciando-os a depender da experiência das pessoas em relação ao desastre. Observamos que aquelas afetações que se relacionam com as águas têm preponderância, na maioria dos casos, e podem ser compreendidas, hoje, mais do que antes, como ponto de partida da irradiação dos danos. Nas narrativas, ficou evidente como a possível contaminação das águas promove a desestruturação do cotidiano e das mais diferentes atividades em que as pessoas estão envolvidas.

A gravidade da contaminação foi explicitada logo após o rompimento da barragem pelo próprio Ministério Público e, também, em razão de uma das primeiras medidas instituídas pelas autoridades locais ter sido a proibição do acesso e do uso das águas do rio, dos poços e cisternas. Nesse contexto, é importante enfatizar que a irradiação dos danos passa do ambiente físico abiótico (água e solo) para o biótico (animais silvestres, vegetação, seres humanos animais de estimação e produção) e, daí, para os aspectos econômicos, sociais e psicossociais. Os danos ambientais, muito embora não façam parte do escopo desta Consultoria, atingem aos animais e à agricultura, bem como se irradiam atingindo aos lençóis freáticos; enquanto a dimensão dos danos políticos se expressa na submissão e dependência das comunidades à Vale S.A., no pós desastre, para o atendimento de suas necessidades básicas cotidianas, inclusive no acesso à água.

É histórica e sabida a importância das águas para a reprodução da vida de qualquer comunidade humana, animal ou vegetal. É, portanto, notório o quanto essa medida afetou e continua afetando as famílias em diversos níveis. Em sua grande maioria, elas foram impedidas de regar canteiros, irrigar plantios, dessedentar animais de estimação e de criação, bem como ficaram impossibilitadas de acessar água para o consumo doméstico e pessoal de forma autônoma. Essas atividades passaram a ser

subsidiadas pela Vale S.A., o que criou uma relação de submissão à empresa diante da busca de satisfação de suas necessidades. Até agora, o trabalho de mitigação de danos tem se revelado incapaz de atender, verdadeiramente, as demandas das famílias.

Nesse contexto, a noção de “lama invisível”, ou seja, de um espectro funesto e lesivo impregnando o ambiente, ganha, ainda, mais concretude. Os relatos apontam para o sofrimento causado pelo rompimento da barragem no que toca ao estigma da contaminação dos produtos oriundos dessa região, o que provocou: (i) o fim do turismo na região, (ii) a desarticulação de todas as formas de comercialização dos produtos locais (feiras, porta a porta, cestas, cooperativas), e (iii) a insegurança das famílias de consumirem o que elas próprias plantam. Essa insegurança é baseada na percepção sobre as alterações visíveis nos cultivos e nas criações: frutos que estão amarelando e caindo precocemente, apodrecimentos inexplicados, queda na produtividade dos cultivos, adoecimentos e mortes repentinas de animais.

Esses impactos promovem uma situação que extrapola o sofrimento individualizado, chegando a confirmar a noção de sofrimento social, caracterizado pelas perdas, incertezas, inseguranças e desarticulações sentidas diante da tragédia. Tais afetações não só persistem como se aprofundam, a exemplo dos endividamentos que não param de acumular juros. Até o presente momento dessa consultoria, não há um estudo patente acerca do nível de contaminação das águas, o que provoca uma condição de “insegurança permanente”.

Em relação à garantia dos direitos das pessoas atingidas, é preciso registrar que muitas delas não foram contempladas com o auxílio emergencial da Vale S.A., por estarem a alguns metros a mais de distância do rio, ultrapassando os limites que a empresa havia determinado para reconhecer a pessoa na condição de atingida pelo desastre. Além de casos de pessoas que receberam o auxílio emergencial durante alguns meses, mas foram excluídas sob o argumento de que haviam recebido por algum tipo de “engano” cometido pela empresa.

A magnitude dos impactos causados pelo desastre da Vale S.A., seja nas águas, no tecido social, ou na esfera econômica, é poderosa o suficiente para abalar toda a estrutura da vida social, não sendo possível compreender os danos sofridos coletivamente a partir de categorias ou recortes em áreas específicas. O que fica evidente é que a vida das pessoas foi impactada em sua integralidade, e, quando

elabora-se o entendimento de reparação desses impactos, observa-se que não há como garanti-la, se não por meio de uma ação que considere a integralidade da vida humana, ou seja, uma reparação integral dos danos que foram causados a essas pessoas. A reparação desses danos tão graves deve ser buscada incansavelmente, mesmo sabendo dos desafios em reagir e impor caminhos favoráveis à população a uma empresa do porte da Vale S.A.

## **2.6 Outras reflexões necessárias à definição de tipologias**

Dois elementos constituem o cerne desta Consultoria, cuja natureza técnica é a de diagnóstico, quais sejam: identificação e qualificação dos danos causados pela ruptura da barragem à agricultura e aos animais e tipificação das pessoas residentes nos espaços atingidos por esse desastre sociotécnico, a partir dos dados primários coletados. Do ponto de vista conceitual, dois grandes blocos de conceitos deveriam ser trabalhados para fundamentar as análises suscitadas pelos dados primários e secundários por nós coletados. Um primeiro relativo à compreensão das perdas e danos, o que fizemos nos cinco primeiros tópicos deste Capítulo. O segundo formado por reflexões sobre oito questões voltadas para contribuir, mais diretamente, com a tarefa de construir as tipologias das pessoas atingidas a partir das entrevistas realizadas, quais sejam: (i) o próprio conceito de Tipologia, inicialmente; depois, os de (ii) Condição Social, (iii) Habitat, (iv) Cadeia Produtiva, (v) Pluriatividade, (vi) Multi-ocupação, (vii) Multifuncionalidade, e (viii) Agricultura Familiar

Considerando que teremos um capítulo neste Produto 6 dedicado exclusivamente ao estudo das tipologias, como houve no Produto 5 um capítulo dedicado especificamente aos danos, apresentaremos, aqui, neste subtópico, apenas de forma sumariada, os conceitos voltados para a definição das tipologias, completando, assim, o nosso marco teórico, porém sem apresentar as interações entre eles e os achados de campo. Transferiremos a etapa de cruzamentos entre teoria e dados empíricos para o Capítulo 4 deste mesmo texto. Dito isso, passemos a definição das questões anunciadas.

- (i) **Tipologia** é o estudo dos tipos. Ele serve para definir e agrupar diferentes categorias e é usado na abordagem de diferentes ramos do conhecimento. Assim, começemos por compreender que as tipologias que buscamos estão relacionadas à sociologia e tratam da caracterização, em grupos, do público atingido pelo rompimento da barragem da mina Córrego do Feijão a partir, principalmente, dos achados de campo.
- (ii) **Condição Social** de um indivíduo ou de grupos de indivíduos está associada ao seu lugar na sociedade. A condição social de um indivíduo ou de grupo de indivíduos pode ser definida, portanto, pelo nível de acesso que se tem aos recursos da sociedade. No Brasil, país de base patriarcal e escravista, esse lugar está basicamente pré-determinado pela combinação de três características: cor da pele, sexo e classe social, o que não dispensa, para definir a sua condição social, a análise interseccional, envolvendo as categorias gênero, raça-cor e classe social.
- (iii) **Habitat** significa o espaço onde os seres vivem e se desenvolvem. É um ambiente natural, no qual nascem e crescem todos seres organizados. Para a Ecologia, o habitat, também, compreende o espaço e o ecossistema onde os seres vivos realizam diversas interações em comunidade com os meios bióticos e abióticos e geram alterações para a sua adaptabilidade, convivência e reprodução. No nosso caso, para a composição das tipologias, ampliamos esse conceito em diálogo com a Geografia e a Antropologia. Assim, consideramos, então, o habitat como o *locus* onde se inserem as diferentes formas de moradia e de relações, bem como as mudanças na paisagem, decorrentes das interações entre as coletividades humanas e o meio natural. Inclui-se aí, ainda, a construção dos agroecossistemas, as diversas interações dentro e fora do território, como o turismo e as atividades de lazer, e a organização do espaço, com suas variações transicionais entre o rural e o urbano.

- (iv) **Cadeia produtiva** é, em geral, definida como o conjunto dos processos que ocorrem desde a produção até a comercialização de uma cultura específica, ou de um determinado produto, como por exemplo, o leite. Contudo, ao observar a agricultura familiar e a sua pluriatividade, tomamos a ousadia de falar em cadeia produtiva diversificada, ou seja, envolvendo vários cultivos em um mesmo agroecossistema. Dessa forma, cunhamos como cadeia produtiva diversificada o conjunto de processos que ocorrem a partir de sistemas de produção vegetal, animal e mistos, que geram uma diversidade de produtos para o consumo, para o beneficiamento e para a comercialização, como são os casos dos quintais e pomares produtivos. Nesse involucro, estão a horticultura diversificada e a criação de pequenos animais. No espaço da agricultura familiar, em ambos os casos, as etapas de produção, beneficiamento e distribuição para consumo são interligadas como numa corrente, podendo, contudo, seu excedente ter uma finalidade comercial *stricto sensu*, ou não.
- (v) **Pluriatividade** é a diversificação das atividades rentáveis e não rentáveis por parte daquelas pessoas que praticam a agricultura familiar. É a pluriatividade que permite aos membros das famílias de agricultores e agricultoras se dedicarem ao exercício de diferentes atividades, inclusive não agrícolas, mantendo a moradia e o lugar de trabalho no campo. Segundo José Graziano da Silva (1999), o espaço rural contemporâneo não mais se caracteriza somente como agrário, visto que as atividades não agrícolas estão cada vez mais presentes no campo, interferindo na dinâmica deste espaço e na vida dos que nele habitam. Já Paulo R.R Alentejano (2001, p. 157) esclarece que: “a noção de pluriatividade permite dar conta melhor do caráter familiar da unidade agrícola, pois parte dos membros pode dedicar-se até integralmente ao trabalho agrícola, enquanto outros trabalham em outras atividades”. Para feministas, estudiosas da agricultura familiar no Brasil, a exemplo de Cristina Buarque (2004, 2011), a pluriatividade é uma característica desse modelo de produção desde os seus primórdios, quando tanto o modelo como as mulheres, na condição de suas protagonistas, são invisibilizadas.

- (vi) **Multi-ocupação** é um conceito em construção, que se formata na diferenciação com o conceito de pluriatividade, como argumentam Flávio Sacco dos Anjos e Sérgio Schneider. O primeiro desses autores, Flávio Sacco dos Anjos (2001), demonstra, ainda, que tal fenômeno ocorre tanto em países centrais como nos periféricos, e aponta para o contexto industrial-tecnológico como responsável por alterar a capacidade da agricultura para absorver a mão-de-obra, demandando dos sujeitos desse segmento uma inserção crescente em outras atividades alheias à agricultura e fora do espaço rural. A multi-ocupação se apresenta, assim, a partir da agregação de alguns fatores que explicam o surgimento de outros fenômenos sociais, que apesar de semelhantes devem ser encarados de maneira distinta. O desemprego estrutural e tecnológico, associado à crise da sociedade pós-industrial têm impactado a estrutura social no sentido de impor uma crescente precarização do mercado de trabalho, reduzindo as oportunidades dos trabalhadores, os quais, para garantir sua sobrevivência, lançam mão de inúmeras iniciativas associadas ao auto-emprego, em meio a uma crescente informalização do trabalho, caracterizando assim, a “multiocupação” e não a pluriatividade (SCHNEIDER, SÉRGIO, 2003; SACCO DOS ANJOS, 2001). Contudo, as inovações tecnológicas voltadas para soluções que beneficiem diretamente as populações em territórios vulneráveis como o semiárido também podem gerar multi-ocupação no espaço da agricultura familiar, a exemplo das tecnologias para armazenamento e reuso de águas<sup>5</sup>.

---

<sup>5</sup> Uma situação interessante de multi-ocupação no espaço da agricultura familiar foi ensejado pelo PIMC - Programa 1Milhão de Cisternas. Tal programa está dirigido a mitigar – de forma compartilhada entre Estado, sociedade civil organizada, e as pessoas dedicadas à agricultura familiar – a escassez de água no semiárido nordestino. Trata-se da integração de uma nova tecnologia no território, voltada para melhoria das condições de vida de sua população. Inicialmente, seguindo o modelo androcêntrico da divisão sexual do trabalho, apenas os agricultores familiares eram convidados a fazer cursos de capacitação para pedreiro, ganhando, uma nova habilidade e, assim, a possibilidade de uma nova ocupação, com acesso a complementação de renda, como informa a página da Articulação Semiárido Brasileiro ([www.asabrasil.org.br/acoes/p1mc](http://www.asabrasil.org.br/acoes/p1mc)) e Marli de Almeida (2003). Dessa forma, as mulheres não eram incluídas para participarem dos cursos nem tampouco exerceram a função de pedreiras, muito embora funcionassem como ajudantes de pedreiros, carregando tijolos, etc. De resto, foram, inicialmente, mantidas na sua eterna condição de gerenciadora da água,

- (vii) **Multifuncionalidade** na agricultura familiar está relacionada a novos atributos da organização da sociedade rural, o que revela ser a agricultura familiar um modo de vida e não apenas um campo econômico da vida. Um dano a esse modelo, portanto, danifica o modo de vida no território, no habitat. Para vários autores, como Admir CAZELLA, Philippe BONNAL e Renato MALUF (2009), a noção de multifuncionalidade da agricultura familiar é entendida como um “novo olhar”, que permite analisar a interação entre famílias rurais e territórios na dinâmica de reprodução social, considerando os modos de vida das famílias na sua integralidade e não apenas seus componentes econômicos. Essa dimensão revela uma hibridização das ocupações profissionais nos espaços rurais, seja como reflexo do desenvolvimento do mercado na sociedade contemporânea, mediante a expansão das indústrias e das malhas urbanas que possibilitam a aproximação de trabalhadores e trabalhadoras rurais com o contexto urbano, criando arranjos laborais diversos, muitas vezes sincrônicos entre as atividades rurais e urbanas, seja pela influência da universalização da educação que também aproxima esses dois mundos. A revelação da multifuncionalidade no espaço da agricultura familiar desconstrói as ideias de que o mundo rural tem apenas a função básica de fornecimento de produtos agrícolas e que a sua existência restringe a vida de seus habitantes ao isolamento, para trazer o entendimento de que as atividades agrícolas estão, obrigatoriamente, relacionadas seja a questões de gênero, ambientais, territoriais e sociais, seja ao trabalho e ao mercado.

---

o que reproduzia as desigualdades de gênero, mesmo no âmbito de um programa inovador e libertador do Estado e das populações de dois elementos terríveis da indústria da seca: o caminhão pipa e a água contaminada. Foi mediante uma demanda de organizações feministas e do Movimento das Mulheres Trabalhadoras Rurais do Nordeste (MMTR-NE), por inclusão das agricultoras nos cursos e construções de cisternas, que o PIMC passou a ofertar cursos para a formação de pedreiras. Dessa forma, mulheres e homens tiveram a oportunidade de manter a sua ocupação como agricultores, projetando a muti-ocupação na agricultura familiar.

- (viii) **Agricultura familiar** é, em regra geral, entendida como sendo regida por quatro eixos fundamentais: a) reprodução socioeconômica das famílias rurais; b) promoção da segurança alimentar das próprias famílias rurais e da sociedade; c) manutenção do tecido social e cultural; d) preservação dos recursos naturais e da paisagem rural. Contudo, quando nos propomos a uma análise de gênero desse modelo de produção, podemos observar que existe um quinto eixo, qual seja a dimensão protagônica do trabalho das mulheres no interior desse modelo de produção. Essa dimensão vai nos remeter às origens do perfil pluriativo dessa agricultura familiar. Nesse sentido, a identificação das mulheres na produção da pluriatividade tem um importante papel quando se pensa em políticas públicas voltadas para o seu reconhecimento enquanto sujeitos produtivos pluriativos, para a promoção de modelos de produção socialmente equitativos, ambientalmente sustentáveis e que valorizem a diversidade cultural e dos biomas.

Entender cada uma dessas expressões e suas interrelações exige observar o papel dos conteúdos de gênero, meio ambiente (histórico e atual), e de educação nos espaços da ruralidade, e não apenas compreender que as mudanças aí existentes se relacionam com as dinâmicas vividas pelo mundo do trabalho e dos mercados. Isso porque, inclusive, por mais precárias que tenham sido as escolas que os filhos e filhas das famílias agricultoras familiares frequentaram, elas produziram sujeitos intelectualmente diferentes de seus pais e mães que, em sua maioria não frequentou a escola. A expansão das discussões sobre a agroecologia e o crescimento da organização das trabalhadoras rurais em busca do reconhecimento de seu lugar de agricultoras influenciam, também, as ruralidades atuais.

### **3. Discussão crítica sobre a metodologia de levantamento de tipologias e danos: como identificá-los e qualificá-los entre as pessoas atingidas**

Ao apresentarmos o Relatório Final desta Consultoria, com foco no município de Brumadinho, Região 01 da Bacia do Rio Paraopeba, consideramos pertinente não apenas expor a metodologia utilizada para a sua construção, mas, também, recuperarmos, de forma crítica, mesmo que resumida,

Página **38** de **141**

a trajetória metodológica por nós percorrida. A justificativa para adotar tal opção foi ancorada, principalmente, no fato de que os desastres da natureza da ruptura da barragem da mina Córrego do Feijão, bem como os procedimentos para a necessária reparação dos danos causados pelo rompimento, ainda são carentes de reflexões, exigindo, inclusive, esforços de sistematização das próprias metodologias utilizadas. Assim, consideramos que, era categórico assumir o compromisso de tratar, formalmente, dos aspectos metodológicos relativos à avaliação de suas consequências em relação aos animais e à agricultura, não apenas pela massa de demandas de urgência e emergência, ali presentes, mas pelo quadro de situações de penúrias que se aprofundam no espaço e no tempo.

A trajetória metodológica da Consultoria Especializada para a Realização de Levantamento dos Danos à Agricultura e aos Animais em Decorrência do Rompimento da Barragem da mina Córrego do Feijão, da Empresa Vale S.A. começa com a formulação de uma proposta técnica, baseada nas demandas da AEDAS, constantes do Termo de Referência 04/2020<sup>6</sup>, a qual foi exposta e detalhada no **Relatório de planejamento e metodologia de execução**. Já nesse esforço inicial, identificamos valores, instrumentos, modalidades e estratégias metodológicas a serem aportados na execução da Consultoria. Além disso, observamos que a ordem da entrega dos produtos, definida pela AEDAS no citado Termo de Referência, também se apresentava como uma valiosa baliza para o desenvolvimento metodológico dos nossos caminhos.

Reforçando o objetivo deste Capítulo, entendemos como nossa tarefa principal avaliar o desenvolvimento metodológico da nossa prática de levantamento e análise de dados relativos aos danos à agricultura e aos animais, conduzindo os nossos comentários com base no cruzamento entre as indicações teóricas, as possibilidades metodológicas existentes e as técnicas e dinâmicas utilizadas, adaptadas, readequadas e criadas.

---

<sup>6</sup> O objetivo de tal consultoria é a realização de um diagnóstico inicial contendo a identificação das principais demandas emergenciais do conjunto das agricultoras e agricultores atingidas/os pelo rompimento da Barragem B-IV e B-IV-A da Mina Córrego do Feijão, da Empresa Vale S.A, na Região 1 da Bacia do Rio Paraopeba, assim como avaliar os danos às práticas agrícolas, aos animais domésticos e de produção, dimensionando, ainda, o impacto desses danos à renda dos agricultores/as.

### 3.1 Comparação como um valor metodológico para o levantamento e avaliação de danos

A bibliografia brasileira a respeito da identificação e reparação integral de danos em situações de rompimento de barragens de rejeitos, pós-desastres sociotécnicos, tem sido ampliada, mas ainda é restrita. Nesse contexto de poucas referências, a Fundação Getúlio Vargas (FGV, 2019) produziu um importante documento, utilizando as experiências de elaboração de matriz de danos realizada pela Fundação Renova e pelas assessorias técnicas independentes AEDAS e Cáritas Brasileira. O documento compara as perspectivas dessas três organizações no que diz respeito à identificação e à reparação de danos e aponta para o desenho do que chamamos de balizadores para a identificação de danos. Desses, dependem a elaboração da matriz de danos, cuja finalidade é reunir todos os elementos para que se possa realizar a reparação integral deles junto às atingidas e aos atingidos.

Valendo-se, também, de protocolos internacionais, a FGV elencou a seguinte premissa para a identificação de danos: “valorizar a centralidade das pessoas atingidas, a participação social, a perspectiva de reparação integral e a transparência e acesso à informação” (FGV, 2019, p. 8).

Segundo o documento da FGV (2019), a proposta metodológica adotada pela Fundação Renova produz interpretações restritivas com relação a essas premissas, como por exemplo, no entendimento sobre “modos de vida”. Essas interpretações reforçam restrições de escopo que interferem, certamente, na elegibilidade de danos indenizáveis e se configuram, portanto, como um obstáculo à reparação integral. Nesse mesmo texto, a FGV salienta que:

Por outro lado, Cáritas e AEDAS propuseram metodologias alternativas, partindo da centralidade das pessoas atingidas pelo desastre e buscando ampliar os conceitos empregados na elaboração da Matriz. [...] apresentam visão mais abrangente dos danos nas dimensões material e imaterial dos modos de vida dos atingidos (FGV, 2019, p. 9-10).

Além da perspectiva das assessorias técnicas supracitadas, Klemens Laschefski (2020), no bojo da crítica à atuação das empresas Samarco, Vale e BHP Billington, através da Fundação Renova, apresenta o trabalho do Grupo de Estudos em Temáticas Ambientais (GESTA) que propôs a elaboração de mapas comunitários, por meio de oficinas e uso do método etnográfico para compreender os “modos de vida dos diferentes grupos e segmentos afetados, suas rotinas de subsistência, provisão e trabalho,

sua territorialidade e as estruturas de relações sociais e condições ecológicas que sustentam tais rotinas” (GESTA, 2016 *apud* LASCHEFSKI, KLEMENS, 2020, p. 110).

Ainda de acordo com o relatório da FGV (2019, p. 14) em referência à United Nations Office For Disaster Risk Reduction (UNDRR), identificamos, como expresso na citação abaixo, uma dificuldade para a compreensão dos danos em sua totalidade, elemento fundamental para a reparação justa e integral.

Avaliar as consequências de um desastre implica compreender não apenas a forma como o ambiente foi transformado, mas também como os diferentes grupos sociais sofreram com as mudanças impostas pelo desastre em seus modos de vida, que se compõem em dimensões materiais e imateriais, em especial em populações mais pobres e vulneráveis (CEPAL, 2003 *apud* FGV, 2019, p.14).

Ao olharmos o nosso estudo em Brumadinho à luz das críticas trazidas pelos trabalhos da FGV, da CEPAL, da Cáritas e da AEDAS, podemos afirmar que construímos um arcabouço metodológico que se apropria daquelas premissas, no labor de identificação dos danos sofridos por atingidas e atingidos do desastre sociotécnico da barragem da mina Córrego do Feijão.

Nos dirigindo a outros estudos de âmbito internacional, identificamos que, em 2008, surgiu a Avaliação das Necessidades Pós-Desastre (PDNA), a qual se tornou padrão para o mundo e está construída a partir de duas metodologias complementares: a avaliação de perdas e danos (DaLA) e a avaliação das necessidades de reparação humanas (HRNA).

Se através da DaLA se organiza um inventário quantitativo de dados secundários (geralmente providos por órgãos governamentais do país afetado) que visa representar o que foi alterado com o desastre, a HRNA tem como base dados primários e qualitativos que buscam refletir a percepção das pessoas a respeito de como essas alterações aconteceram e de que forma devem ser encaradas para a reparação dos danos verificados (BNPB, 2009 *apud* FVG, 2019, p.15).

A reunião e a análise de dados secundários compõem os objetivos específicos do Termo de Referência da nossa Consultoria, de forma alinhada à DaLA. Contudo, identificamos que os dados secundários são lacunares para representar a situação pré-desastre, pelos seguintes fatores: 1) eles são pautados por uma lógica alheia à vida das famílias atingidas; 2) eles são insuficientes ou não específicos o bastante para que se possa realizar as análises necessárias. As limitações das análises de dados secundários dificultam, principalmente, a quantificação dos danos materiais concretos vividos

pelas pessoas atingidas, uma vez que o instrumento de aferição se volta majoritariamente para identificar os danos patrimoniais e censitários e, para tanto, está determinado por uma lógica estranha aos modos de vida da maioria da população. Ou seja, eles permitem caracterizar o perfil da agricultura e da pecuária no município, porém não oferecem um retrato da situação das agricultoras e dos agricultores antes do desastre.

Na perspectiva da HRNA, nossa Consultoria avançou na coleta e análise de dados primários, com a utilização de diversos instrumentos: entrevistas, questionários, inventários e oficina. Essa última caracteriza-se pela possibilidade da escuta de um coletivo composto por diferentes indivíduos, os quais, em suas intervenções, são capazes de ajustar, ampliar e mesmo corrigir os vieses presentes nas narrativas individuais.

Além desses balizamentos, a proposta metodológica dessa Consultoria se orientou, também, por referências da teoria feminista de inclusão, o que constitui uma importante inovação desse projeto no campo dos estudos e avaliações de danos provocados por rompimento de barragem do setor minerário. Assim, construímos com mulheres atingidas da Região 01, no espaço de uma única oficina, o Mapa da Sociobiodiversidade e o Rio da Vida, além de distribuir e explicar o funcionamento das Cadernetas Agroecológicas, bem como orientar as mulheres para seu uso através das anotações diárias e regulares. O avanço das medidas de isolamento social não permitiu mais trabalhos de campo presenciais, exigindo ajustes na metodologia e reflexões sobre o uso que deveria ser dado ao material resultante daquele trabalho.

Essa interferência provocou, primeiro, a passagem do trabalho do modo presencial para o remoto; depois, a compreensão de que as informações adquiridas na única oficina constituíam subsídios fundamentais para a construção de outros instrumentos de coleta de dados primários, tendo sido priorizada a aplicação de questionários semiestruturados como roteiros para entrevistas de modo remoto. Isso porque houve, também, a premissa de que esse caminho contribuiria para a garantia de que a continuidade dos trabalhos mantivesse a centralidade das pessoas atingidas na coleta de dados e escolha dos próprios instrumentos, bem como a valorização das análises qualitativas.

Definimos, dessa forma, que os métodos de coleta de dados partiriam do pressuposto de uma análise qualitativa dos danos, com exceção do inventário, instrumento elaborado com a finalidade de

levantamento de dados quantitativos sobre a produção agrícola e a criação de animais. Esse instrumento, contudo, não forneceu dados comparativos entre o antes e o depois do desastre, limitando as possibilidades de avaliação quantitativa dos danos. Nossas observações sobre essa dificuldade apontam para a inferência de que no espaço de profunda instabilidade, as pessoas atingidas veem suas perdas, mesmo quando patrimoniais, a partir das afetações que essas causam a seus modos de vida, e não em termos numéricos. Os aspectos qualitativos das perdas eram mais valorizados em relação aos quantitativos, reduzindo a capacidade desse instrumento de coletar dados indicativos de perdas a partir de quantidades, como sugere, também, o trecho abaixo extraído do trabalho da FGV.

Em primeiro lugar, “um impacto é inevitavelmente algo experimentado ou sentido” (VANCLAY, 2002). Diversas tentativas de abarcar a priori o escopo universal de impactos sociais (ARMOUR, 1990; VANCLAY, 1999) fracassaram porque não representavam todas as questões relevantes para qualquer contexto, ou porque priorizavam aspectos mensuráveis em detrimento de outros desdobramentos considerados significativos pelas populações atingidas (ARMOUR, 1990; VANCLAY, 1999; VANCLAY, 2002 apud FGV, 2019, p. 16).

Como alerta Klemens Laschefski (2020), a partir das observações do GESTA, a “objetivação” de danos, com foco nas perdas materiais, se limitando a um questionário fechado, já havia sido utilizada por parte das empresas responsáveis pelo desastre ao longo da bacia do Rio Doce, sem sucesso. Conforme apontou o relatório da FGV (2019), esse instrumento limitou a identificação das perdas e danos.

Retomando o caminhar da nossa Consultoria, devemos reafirmar que o inventário, como instrumento para identificar de maneira precisa e quantificável as perdas materiais, se mostrou, também, em grande parte, ineficaz para este fim. Contudo, eles possibilitaram a exposição de situações que nos levaram a compreensões importantes, como por exemplo, a possibilidade do fato das atingidas e atingidos terem diminuído ou encerrado as vendas de suas mercadorias ou o autoconsumo, não estava em grande parte dos casos, relacionado à produção, mas ao estigma da contaminação: fantasma entranhado nas relações comerciais. **O inventário permitiu confirmar as mudanças nas relações comerciais e de autoconsumo, como já havia sido informado pelas atingidas e pelos atingidos nas oficinas e nos questionários.**

Enfim, o exercício de recorrer à literatura existente e comparar os caminhos que estávamos trilhando com os que já haviam sido utilizados, em diferentes situações de mesma natureza, extrapolou o exercício da consulta bibliográfica para se constituir em um recurso metodológico importante no espaço das definições de caminhos relacionados à identificação e à qualificação de danos produzidos por desastres minerários.

### 3.1.1 Criação de dependências e revitimização: danos a serem avaliados e ressarcidos

Nas calamidades públicas, nos desastres produzidos pela Natureza, bem como naqueles em que a ação humana é responsável pelos danos, as medidas de mitigação são iniciadas em caráter de urgência, antes mesmo da identificação da extensão das devastações. Essas são de caráter material e imaterial, tais como auxílio direto, apoio para atendimento psicológico, abastecimento de água e fornecimento de alimentos para as pessoas e para os animais, dentre outras.

Quando começamos o nosso trabalho de levantamento de danos aos animais e à agricultura, em Brumadinho, as pessoas atingidas pelo rompimento da barragem já estavam vivendo o processo de revitimização. Tal fenômeno consiste em duas partes: uma relativa a novas perdas materiais, como a interrupção ou diminuição daquele fornecimento de água, alimento ou pagamento devido pela empresa responsável pelo desastre, o que geralmente não é computado como dano; a outra refere-se a um tipo de dano imaterial profundo, mediante a cronificação de situações de dependência das atingidas e atingidos desses auxílios, uma vez que, ao não serem substituídos por ações estruturais de soerguimento da população, incidem negativamente na autonomia das pessoas atingidas. Em outras palavras, as pessoas atingidas passam a ter as suas necessidades básicas atendidas por outrem, ou seja, perdem a autonomia de garantir as próprias condições de vida, sendo deslocadas para a condição de dependentes das ações da empresa causadora dos danos e do Estado, inclusive sem nenhum horizonte alvissareiro de volta às suas condições antes do desastre.

O contexto no qual se opera essa situação é de profundo sofrimento social e de grande desrespeito à dignidade da pessoa e à sua complexa condição de atingida, como já exposto no Capítulo 2 deste Relatório. Do ponto de vista metodológico, a identificação desse fenômeno, que é um dano

imaterial localizado no rastro dos desastres sociotécnicos, não apenas exige esclarecimentos que não são dados pelas avaliações quantitativas, tão apreciadas pelas empresas devedoras de reparações, como impõe esforços urgentes de construção e legitimação de novas metodologias, pois aquelas não dão conta de determinados tipos de danos e, assim, não dão conta, também, da sua totalidade e, portanto, não propiciam as condições para uma ação de reparação integral das perdas das pessoas, das comunidades e do território.

Com essa perspectiva e, ainda, recorrendo a Douglas Ferreira Luz, Kethelen Severo Bacchi, Francielle Benini e Agne Tybusch (2019, p. 3-4), consideramos que um desastre, a exemplo do acontecido em Brumadinho, amplifica os danos “para além dos limites do lugar em que o evento ocorreu”, pois, devido à sua magnitude, ele excede a capacidade de uma comunidade ou de uma sociedade afetada lidar com a situação utilizando seus próprios recursos. Nesse sentido, a reparação, para ser integral, se coloca em um horizonte complexo, pois não é possível prever no tempo as consequências que ainda estão por vir. A possibilidade de dimensioná-la é considerar que a sua infiltração em todas as relações sociais e econômicas produz perdas totais, uma vez que os danos interagem entre si provocando, certamente, novos danos ao longo do tempo, conforme discutido no Capítulo 2.

Como já vimos, os nossos passos metodológicos indicaram que para uma devida identificação e reparação dos danos, a mera lógica da mercadoria e dos números, mais do que inadequada, é injusta. Seu uso só pode ser feito quando complementado pela incorporação dos significados dos danos atribuídos pelas pessoas atingidas. Nesse processo, aprende-se que mesmo os danos materiais devem ser compreendidos e qualificados na sua face subjetiva, a exemplo dos danos existenciais, morais e aos projetos de vida.

Essa questão é de difícil assimilação pelas empresas na posição de responsáveis pelos desastres, como nos revela o relatório crítico apresentado pela FGV (2019, p. 43). Nele são expostas as diversas tentativas da *holding*, causadora do rompimento da barragem em Mariana, de subdimensionar os danos e suas indenizações; comportamento seguido pela Fundação Renova, que apenas reconheceu os danos materiais e os danos morais, e, ainda assim, os considerou em uma perspectiva restritiva, negando o ressarcimento integral dos danos, o que foi denunciado pelas atingidas e pelos atingidos. Nesse

momento, é preciso fazer uma pausa para chamar à atenção para o seguinte aspecto: da mesma forma que têm aumentado os estudos sobre os desastres minerários no Brasil, em razão de sua frequência, o que aumenta a nossa compreensão sobre as dimensões e natureza dos danos, tal experiência trágica dos desastres tem aumentado a capacidade das empresas de se escusarem de suas obrigações.

Assim, como para Andrea Zanetti e Fernanda Tartuce (2019, p. 42-43), a nossa concepção de reparabilidade integral deve ser capaz de cobrir “todos os danos que atinjam interesses juridicamente relevantes das pessoas, nominados ou não pela lei (dano moral, dano estético, dano à honra, dano à imagem, dano ao nome, dano ao projeto de vida, etc.)”. Nesse sentido, corroboramos a tese das autoras supracitadas de que os danos não materiais não precisam estar objetivados na lei para serem reparados. O contrário nada mais é do que um estratagema fundado no legalismo seletivo das empresas.

Com o objetivo de ilustrar o tom de desigualdade presente naquelas avaliações que não incorporam a perspectiva das pessoas atingidas, importa dizer que a atividade empresarial não encontra, na legislação brasileira, limitações para a aferição de lucros, e pelo princípio da responsabilidade civil deve assumir os riscos de suas operações. Ora, “se o lucro por eles almejado não possui limitação, por óbvio que a responsabilidade pela reparação também não se limita” (GURSKI JUNIOR, IVO, 2016, p. 53). Dessa forma, apenas a selvageria da desigualdade social, econômica e política, estabelecida entre o capital e as pessoas atingidas, permite um comportamento que despreze o conjunto das dimensões da condição de atingidas das pessoas, negando-lhes a reparação integral.

Foi, portanto, esse conjunto de perspectivas que permitiu a esta Consultoria buscar uma estratégia metodológica capaz de propiciar análises inclusivas da totalidade dos danos e manter a centralidade das pessoas atingidas como princípio para levantamento de dados.

### **3.2 Interação, também, como um valor metodológico**

Desde o primeiro momento de elaboração até a sua aplicação neste Produto 6, a metodologia valorizou a interação entre o levantamento de dados secundários e dados primários. Da mesma forma, prestigiou a geração de sinergias entre os saberes acadêmicos, científicos e populares.

Assim, metodologicamente, trabalhamos a base de dados principal, reunindo dados primários e secundários em cinco arquivos: Base de dados final; Dicionário de variáveis; Inventário; Sumário de dados secundários; e Síntese de dados utilizados na tipologia. Outro aspecto importante assumido pela metodologia foi o levantamento dos dados primários na plataforma *Kobo ToolBox*, que está em consonância com os parâmetros utilizados pela AEDAS, no Registro Familiar. Essa opção se coadunou, mais uma vez, à perspectiva de interação como um valor metodológico, nesse caso, integrando as fontes de dados.

Com relação a base de dados, face a tipologias, houve um esforço de organizar as informações vindas dos indivíduos entrevistados sobre os demais membros do domicílio em uma mesma linha, o que permitiu que fossem identificadas, individualmente, todas as pessoas residentes e inferir sobre os arranjos familiares. Ainda nessa direção, aportamos a perspectiva de que o ambiente em que estava inserido o nosso objeto de trabalho era continuamente impactado por algum tipo de desdobramento de danos advindos do rompimento, questão já aprofundada no Produto 5.

Fez parte, também, do entendimento desta Consultoria, buscar uma estratégia metodológica, de forma a possibilitar a construção de saberes sociais entre os sujeitos envolvidos. Afora essas definições de caráter integrativo endógeno ao estudo de levantamento de dados, essa metodologia precisou, ainda muito cedo, como já referido, incorporar ao seu escopo original ajustes importantes para se moldar a situações exógenas, como o isolamento social adotado pela saúde pública diante dos avanços da Covid-19, que interditou por um período de tempo, o contato presencial com as pessoas atingidas.

### **3.3 Inclusão: outro valor metodológico**

Fortemente convencidos dos riscos de exclusão coletiva a que estavam expostas as populações atingidas por um desastre de proporções devastadoras, como o rompimento da barragem de rejeitos da mina Córrego do Feijão, em Brumadinho, acatamos como contribuintes das estratégias metodológicas as concepções da educação popular e da participação e do protagonismo das pessoas atingidas. A seguir, aprofundamos essa perspectiva e acolhemos, como já exposto no Capítulo 2 e

referido no item anterior, a teoria feminista de inclusão dos sujeitos tradicionalmente marginalizados das esferas de decisão e representação nas sociedades de base patriarcal no hemisfério sul – mulheres, pessoas indígenas e negras.

Com isso, promovemos, já no espaço metodológico do trabalho de campo, uma garantia da escuta dos relatos das mulheres sobre o acontecido em Brumadinho. Essa é, e foi, uma medida prática consistente para possibilitar a inclusão das mulheres como indivíduos entre as pessoas titulares de direitos a indenizações e reparações integrais face a desastres naturais ou provocados pela ação humana.

Tal inclusão privilegiou o uso de instrumentos de coleta de dados desenvolvidos para escutar as pessoas excluídas, sendo a oficina um marco importante nessa direção. Que abrigou, em Brumadinho, as dinâmicas participativas, através da oficina do Rio da Vida, que incentiva as narrativas coletivas sobre o que acontece antes e depois dos fenômenos. Essa atividade possibilita, ainda, a sensibilização que principia o uso de ferramentas individuais, a exemplo do Mapa da Sociobiodiversidade e da distribuição e explicação sobre as Cadernetas Agroecológicas, fortalecendo, assim, os laços comunitários de identidade produtiva entre mulheres. Isto porque, as Cadernetas, ao estarem voltadas para conhecer e sistematizar a contribuição econômica e ecológica das mulheres à economia de autossustento e à segurança alimentar das famílias, revelam, também, mediante análises qualitativas, sua contribuição significativa à vida coletiva.

### **3.4 Colhendo e cruzando dados secundários e primários para a avaliação de danos**

Todas as referências metodológicas anteriormente descritas prescrevem a integração entre diversas fontes de informação, tanto primárias quanto secundárias, para a avaliação de danos causados por desastres.

Por seu turno, as diretrizes básicas de qualquer trabalho de avaliação de danos situam, como primeira tarefa, a coleta e a análise de dados secundários quantitativos relativos aos setores sobre os quais os danos serão estimados, bem como dos dados relacionados às características sociodemográficas das regiões afetadas. Esse conjunto de informações proverá um panorama geral da situação pré-

desastre, o qual servirá de base para uma análise comparativa com as dimensões dos danos pós-desastre (GFDRR, 2013). A coleta de informações primárias ocupa um segundo momento e é portadora de dados relacionados à realidade pós-desastre.

A nossa trajetória metodológica de busca de informações em Brumadinho seguiu essa ordem e, no caso dos dados secundários, se valeu de três fontes. A primeira constituída de forma exógena aos acontecidos, como é o caso de Censo Agropecuário de 2017, e as outras duas de forma endógena, a exemplo do Relatório do Ministério Público, datado de 2019, e do Registro Familiar da AEDAS. Esse caminho foi uma adequação à dinâmica temporal de desdobramento dos danos por irradiação e interrelação, fenômeno que transforma dados primários em secundários, uma vez que tem a qualidade de originar um novo cenário de danos, como esclarecido no item 3.4.1, a seguir.

O trabalho de coleta de dados primários foi realizado por meio de três instrumentos diferentes: oficina, entrevista e inventário; a partir de dois modos específicos de aproximação e interação com as pessoas atingidas: presencial e remoto; e em dois momentos diferenciados pelo avanço da pandemia: antes e depois do recrudescimento do isolamento social, como analisado no subitem 3.4.2.

### 3.4.1 Coleta de dados secundários em situação de irradiação de danos

No que diz respeito à agricultura, agroindústria, produção e criação de animais, objetos de investigação desta Consultoria, o Censo Agropecuário, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2017<sup>7</sup>, e que representa “a principal e mais completa investigação estatística e territorial” (IBGE, 2019, p. 5) da região em questão, foi a nossa principal fonte para coleta de dados secundários.

Os Produtos 3 e 4 dessa Consultoria expuseram e discutiram os resultados das nossas análises relativas ao referido Censo, publicado em 2019. Naqueles produtos, foram apontadas as limitações dos dados fornecidos. Dentre essas, a mais importante em relação ao nosso estudo, foi a de que ele **não contemplava com plena representatividade a agricultura familiar e algumas variedades de**

---

<sup>7</sup> A edição de 2017 é a mais recente do Censo Agropecuário.

**produtos** presentes na região afetada pelo rompimento. Tal percepção veio a ser reforçada, mais tarde, pelos dados primários colhidos por esta Consultoria, mediante diferentes ferramentas, como comentaremos no próximo subitem desta seção.

Outra fonte de dados secundários importante para o nosso trabalho, foi o relatório da Força-Tarefa do Ministério Público de Minas Gerais. Nele, estão contidos depoimentos de sete mulheres e vinte homens, tomados imediatamente após a devastação provocada pelo rompimento da barragem da mina Córrego do Feijão. São declarações únicas, feitas pelas pessoas atingidas em meio a emoções quase insuportáveis diante das perdas totais, e comentários implacáveis, feitos pelos técnicos do MP, em meio ao impacto da destruição. Naqueles momentos iniciais, tudo era muito transparente e as contundentes críticas à Vale S.A., aparentemente livres de qualquer pressão política e econômica, partiam de muitos ambientes. Tomamos aquele relatório como o ponto de partida dos apontamentos dos danos, uma espécie de referencial de registro ou de um cadastro básico dos danos, de forma que mesmo não tratando especificamente dos danos à agricultura e aos animais, ele oferece a liga entre tais danos, objeto desta Consultoria, e as pessoas, balizando a imperiosidade das análises qualitativas para montagem do cenário dos danos sofridos pela população em decorrência do desastre sociotécnico e, portanto, subsídio à tarefa de reparação integral dos danos. Os conteúdos contidos no referido relatório funcionam metodologicamente como uma fonte de consulta para se comparar com o que acontece na atualidade.

Além das fontes secundárias já citadas, utilizamos o Registro Familiar, cadastro elaborado pela AEDAS, no qual a assessoria independente fez apontamentos sobre os dados relativos ao perfil das famílias atingidas. A partir dele, foram selecionadas as mulheres para a realização das oficinas e foi, também, definida a amostra para a segunda etapa da pesquisa de campo em modo remoto.

As sistematizações, realizadas para o Produto 3, trouxeram os dados secundários. Nestes, se pode observar que o cruzamento dos dados dessas três fontes de informações foi uma estratégia metodológica que permitiu não apenas desenhar referências do momento anterior ao desastre sociotécnico, mas do momento imediatamente posterior, tomando-o como referência para a definição dos passos para o trabalho de campo. Enfim, devemos sublinhar que em nenhuma dessas fontes secundárias encontramos referências ou práticas que revelassem as desigualdades de gênero presentes

em todo o tecido social da Região 01, tampouco dados quantitativos que viessem abarcar toda a complexidade da vida naquele território antes do desastre.

### 3.4.2 Inclusão das mulheres como atingidas e de técnicas específicas para a coleta de dados sobre elas

O início dos trabalhos de campo ocorreu nos meses de janeiro e fevereiro de 2021, de maneira presencial, envolvendo visitas às comunidades, pequenas entrevistas com pessoas atingidas e uma oficina. Após esse período, as demais atividades previstas para acontecerem de forma presencial foram suspensas, como já informado, pelas medidas de isolamento social de enfrentamento à Covid-19.

De acordo com a estratégia da Consultoria, o primeiro passo metodológico para identificação dos danos consistiu em integrar as mulheres como declarantes principais. Essa escolha, como já discutido, objetivou a ampliação do escopo das informações e a inclusão das mulheres na condição de atingidas diretas, logo, titulares de direitos à indenização e à reparação de danos, mitigando as possibilidades de ocorrência das tradicionais injustiças de gênero, o que, por sua vez, beneficia ao conjunto da comunidade. Para tanto, adotamos a oficina como abordagem principal e selecionamos três instrumentos de coletas de dados, já utilizados por diversos processos de pesquisa-ação participativa, sobretudo no trabalho com mulheres. Esses instrumentos foram desenvolvidos ou adaptados por coletivos feministas para privilegiar as mulheres como declarantes e são, conforme já apresentados nos produtos anteriores: as Cadernetas Agroecológicas, os Mapas da Sociobiodiversidade, e o Rio da Vida.

A experiência de aplicar, em Brumadinho, esses três instrumentos em um mesmo espaço, com um mesmo público e em uma mesma etapa comprovou o potencial metodológico feminista de expandir o conteúdo das informações, a partir de inserção das mulheres no campo das pessoas informantes, revelando, na prática, a indispensabilidade das mulheres como declarantes sobre a complexa situação de irradiação de danos.

- **Mapa da Sociobiodiversidade**

Devido à suspensão das atividades presenciais imposta pela Pandemia da Covid-19, das cinco oficinas propostas para Região 01, somente uma foi realizada. Dessa forma, foram elaborados apenas quatro Mapas da Sociobiodiversidade. Essa é, portanto, uma limitação concreta no que diz respeito ao volume de dados necessários às análises. A imagem a seguir, corresponde a um Mapa da Sociobiodiversidade registrado durante a oficina na Região 01.

**Figura 08** - Foto de Mapa da Sociobiodiversidade em Brumadinho (Região 01)



As tarjas marrons representam a lama de rejeitos e indicam as perdas decorrentes do desastre. Esse instrumento nos permitiu visibilizar e reconhecer o trabalho e os espaços de protagonismo das mulheres no agroecossistema e na agrobiodiversidade. Ele é, acima de tudo, um importante exercício para a autorreflexão e problematização sobre o próprio trabalho e as distintas racionalidades nele contidas. Ele possibilita, ainda, a construção de outra cartografia mediante a ruptura com a visão hegemônica patriarcal excludente. Através do Mapa, é possível, enfim, reconhecer o território, com suas diferenças, práticas, atores e vivências, como nos sugere a teoria:

A construção da cartografia e produção de mapas, que não são pautados de uma leitura dominante de um território, mas sim de um caminho, desde a vida das mulheres e desde o feminismo. Subvertendo as fronteiras "oficiais", isso significa cartografar a própria vida, a

subjetividade e dar conta dos movimentos de transformação, que marcam a luta das mulheres e suas práticas no presente em distintos territórios vividos. (MORAES, LORENA et al., 2018).

- **Cadernetas Agroecológicas**

A Caderneta Agroecológica é um instrumento elaborado por mulheres feministas, profissionalmente dedicadas à assistência técnica e extensão rural (ATER), à pesquisa e à agricultura, cujo objetivo é facilitar o registro e a mensuração da contribuição das mulheres na agricultura familiar. Trata-se objetivamente de uma tabela simples formada por quatro colunas básicas, nominadas de: venda, consumo, troca, e doação, as quais apresentam mais duas subdivisões cada: quantidade e valor monetário. Nelas, as mulheres anotam, diariamente, os dados de sua produção, passando a ter uma dimensão quantitativa de seu protagonismo. Por esse caminho, até aquela parte da produção que passa despercebida pelas famílias, pelas equipes técnicas, e até mesmo pelas próprias mulheres, é registrada, quantificada e precificada, permitindo uma avaliação acurada da produção, sendo, portanto, um contribuinte importante para a identificação e avaliação dos danos no campo de produção e renda familiar.

No caso da Região 01, a aplicação dessa técnica foi, também, bastante prejudicada pelas limitações de convívio social impostas pelo enfrentamento à Covid-19. Dessa forma, somente uma mulher preencheu e devolveu a Caderneta Agroecológica para a análise. Contudo, essa pouca adesão deve ser avaliada, ainda, em razão dos seguintes fatores: (i) era a primeira vez que se estava usando essa técnica em um ambiente de produção pós-desastre; e (ii) não foi possível realizar visitas de monitoramento, deixando-se, assim, de cumprir etapas importantes do processo, como animação, mobilização e facilitação, para tirar possíveis dúvidas.

- **Rio da Vida**

O Rio da Vida é uma adaptação da técnica da Linha do Tempo, cujo objetivo é identificar os marcos de mudanças na vida de um coletivo durante um determinado período. No caso da Região 01,

o uso dessa técnica contribuiu para o entendimento das mudanças na vida das pessoas a partir da percepção das mulheres sobre o antes e o depois do rompimento da barragem na vida das comunidades.

Os caminhos epistêmicos da pedagogia feminista, trabalhados nessas técnicas, convocam um elemento fundamental para a elaboração de metodologias inclusivas, qual seja: o caráter participativo contido no estímulo à escuta, ao sentir, à vivência e à reflexão coletiva.

No Produto anterior, já havíamos apresentado a sistematização daqueles dados primários colhidos ainda de forma presencial na oficina da Região 01, da qual participaram oito mulheres das comunidades de Aranha e de Melo Franco, garantindo que o olhar coletivo das mulheres sobre os danos pudesse ampliar e **colocar luz nas questões que passam invisibilizadas**, quando do uso das metodologias tradicionais. Ainda no texto do referido Produto já apareciam cruzadas as informações do Registro Familiar com as obtidas, por nós, nas visitas presenciais às localidades. Essa sistematização foi apurada em diálogo com as nossas reflexões sobre os dados secundários que constituíram o Produto 3, e já foram referidos no item anterior.

A aproximação física com o ambiente, proporcionada pelas visitas, conversas e oficinas, trouxe às pesquisadoras e aos pesquisadores o avizinhamo da trágica realidade, cujas proporções seriam difíceis de se imaginar à distância e de transmitir apenas com palavras. Por isso, os achados do momento presencial foram valorizados como elementos construtivos do refazer metodológico, exigido pela modalidade virtual. Em outras palavras, foi importante, metodologicamente, a modalidade remota ter sido forjada a partir de uma experiência presencial que incluía as mulheres como declarantes.

Finalizando essa seção, é preciso reafirmar que todos os pontos apresentados são elementos importantes para a reafirmação da necessidade de se investir em novas metodologias, além de resignificar e aprimorar as já existentes com vistas a minimizar as injustiças no momento das indenizações e reparações.

### **3.5 Trabalho remoto de coleta de dados: uma revelação das possibilidades de comunicação em pesquisa para além dos cientistas**

As diretrizes reconhecidas internacionalmente para avaliação de impactos de desastres delineiam diversas características importantes relativas à prática de coleta e análise de dados para a estimação de danos. O diálogo entre fontes secundárias e primárias e a posição de centralidade das pessoas atingidas como informantes prioritários são alguns dos elementos que se fazem essenciais em estudos dessa natureza.

Assim, à luz das práticas reconhecidas e das diretrizes internacionais, partiremos, agora, para a apresentação e discussão da construção metodológica das entrevistas, com foco no questionário, que nos serviu de roteiro, e no inventário, como instrumento para busca de dados especificamente quantitativos. Nesse espaço, apontaremos como esses instrumentos foram planejados - a fim de categorizar e estimar os danos - bem como os desafios e limitações encontrados em sua implementação. Os primeiros resultados das entrevistas já foram apresentados no Produto 5 dessa Consultoria.

O desafio inicial que se impõe à realização de uma pesquisa por amostra é o da disponibilidade de um cadastro apropriado para os fins desejados. O cadastro deve, idealmente, cobrir toda a população de interesse, listando as unidades da população da qual a amostra deve ser retirada (sejam pessoas, residências, unidades geográficas entre outras), bem como formas de contactá-las (sejam endereços, telefones, *e-mails* ou outros). No nosso caso, um cadastro ideal listaria toda a população atingida que possuísse produção agrícola ou criação de animais de produção ou estimação. Entretanto, o fato de que, em termos práticos, esse ideal somente é atingido raramente, como reconhece a literatura estatística (LOHR, SHARON, 2019), foi necessário que nos adaptássemos ao que, concretamente, era possível de ser feito: retirar uma amostra a partir do Registro Familiar disponibilizado pela AEDAS.

Constavam, à época do planejamento amostral, no Registro Familiar, 6.357 entradas para Brumadinho, dentre as quais 3.278 pertenciam a comunidades com características rurais onde a AEDAS desenvolvia um trabalho mais efetivo até o momento da presente consultoria. A projeção populacional do IBGE para a zona rural de Brumadinho era de 6.380 pessoas (IBGE, 2020). Ou seja, a população rural atingida da qual a AEDAS tinha registro correspondia a cerca de 51,37%, comparativamente, à população rural de Brumadinho estimada pelo IBGE.

Uma das restrições impostas ao esquema amostral empreendido referia-se à impossibilidade de definição da amostra de forma probabilística, contrariando o que é recomendado na literatura estatística

(LOHR, SHARON, 2019; SÄRNDAL, CARL-ERIK; SWENSSON, BENGT; WRETMAN, JAN, 1992), porém sem sustar a continuidade do trabalho de campo, uma vez que tal limitação se deveu a diversos fatores exógenos, dentre os quais destacam-se: o fato das informações do cadastro nem sempre elencarem, com exatidão, a população-alvo; as dificuldades práticas impostas pela pandemia de Covid-19, como outrora referidas; a consequente adaptação da metodologia para a modalidade virtual; e, por fim, as dificuldades de mobilização das pessoas para participação nas entrevistas.

Com efeito, essa última razão demonstrou-se de enorme relevância na realização das entrevistas: na Região 01, de 154 contatos fornecidos pela AEDAS, 70 precisaram ser substituídos a fim de que se chegasse ao número final de pessoas entrevistadas, já diferente do inicialmente planejado. Ou seja, em termos do total de contatos fornecidos, as substituições chegaram a 45%. De fato, mais contatos foram substituídos do que resultaram em entrevistas. A esta altura, vale apresentar a Tabela 01, contendo os principais motivos informados para a não realização da entrevista.

**Tabela 01** - Percentual de entrevistas substituídas e os motivos para tal

<b>Motivo</b>	<b>Frequência (%)</b>
Agendada e desmarcada	11,43
Sem justificativa	10,00
Contato errado	15,71
Dificuldade de conexão	1,43
Contato duplicado	1,43
Não era agricultor/a	5,71
Não foi possível estabelecer contato	41,43
Não quis participar	10,00
Outras	2,86
<b>Total</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Banco de dados da FADURPE/AEDAS, 2021.

Em suma, entendemos que, fosse a amostra selecionada de forma aleatória, dificilmente teríamos conseguido um número razoável de entrevistas.

Pelas razões apresentadas, as pessoas entrevistadas foram selecionadas a partir de indicação da AEDAS, com base nas informações do Registro Familiar. Entretanto, de modo a tentar garantir, dentro dos limites possíveis, rigor no que concerne ao cálculo do tamanho amostral, utilizamos os procedimentos derivados de uma situação em que se retiraria uma Amostra Aleatória Simples sem Reposição (AAS). Os detalhes do cálculo foram discutidos no Produto 5. Com isso, definimos um tamanho amostral ótimo de 68 entrevistas para a Região 01.

A escolha da plataforma para realização das entrevistas foi negociada com as pessoas entrevistadas a partir de um conjunto de alternativas: plataformas de reuniões virtuais, aplicativos de mensagens instantâneas, chamadas de voz ou, ainda, ligações telefônicas, nos casos de dificuldades de acesso à internet. Além disso, a mediação da AEDAS na identificação dos contatos possibilitou um clima receptivo na condução das entrevistas e no preenchimento dos inventários. Isso contribuiu para assegurar a qualidade da pesquisa e do cumprimento de seus objetivos, mesmo diante da situação pandêmica.

Dentre as limitações encontradas, no que diz respeito às entrevistas, ganham relevância as dificuldades relativas à estimativa quantitativa dos danos. Essa dificuldade apresentou-se, praticamente, em face de algumas razões: primeiramente, grande parte das pessoas entrevistadas relatou não saber estimar monetariamente o valor de sua produção antes e após o rompimento. De fato, dentre as pessoas que se declararam trabalhadoras agrícolas na Região 01, 57,14% declararam não saber ou não precisaram uma estimativa do valor em termos monetários de sua produção; analogamente, em termos de produção agroindustrial e criação animal, esses números chegaram, respectivamente, a 71,05% e 81,48%. Do ponto de vista metodológico, esse é um alerta para a situação de exceção que vivem as populações pós-desastre diante das exigências dos setores responsáveis por indenizações, que são muito exigentes de números e pouco adequados a fazer leituras qualitativas, como indicam as pessoas atingidas.

Ademais, o fato de não se ter podido utilizar um método de amostragem probabilística impõe, certamente, uma limitação no que concerne a estimativas quantitativas, uma vez que a teoria estatística

que embasa estimativas de médias, totais ou outras quantidades populacionais a partir de amostras requer, pelo menos, que algumas características do processo amostral sejam minimamente observadas – tais como a garantia de que o processo de seleção da amostra seja independente dos valores das variáveis de interesse (CHAMBERS, RAY; CLARK, ROBERT, 2012) –, quando não baseia os estimadores propostos no processo da seleção amostral (LOHR, SHARON, 2019). Do contrário, corre-se o risco de se incorrer em estimativas viesadas e que não se podem propor, necessariamente, à generalização da amostra para a população-alvo.

Apesar disso, como discutido no Produto 5, é de suma importância ressaltar que os resultados produzidos são de extrema relevância no que concerne à constatação e caracterização dos danos tais como reportados pelas pessoas atingidas, escutadas e colocadas na centralidade do processo. Frisamos que a literatura estatística reconhece que, em determinadas circunstâncias, amostras com vieses de seleção são de fundamental utilidade (LOHR, SHARON, 2019); mais ainda, que as diretrizes internacionais, representadas na PDNA, reconhecem que “é sempre preferível ter uma estimativa por extrapolação e que possa ser utilizada para avaliação do que não ter dados ou ter uma base de dados complicada e que requer uso intensivo de tempo e recursos” (GFDRR, 2013, p. 67).

As entrevistas, assim como os demais instrumentos, mostraram-se fontes ricas de informações qualitativas, servindo de base para a definição das tipologias, exploradas no presente Relatório, o que se deu não somente pelas respostas às perguntas presentes no questionário, mas, também, aos relatos de campo criados a partir das entrevistas, em que informações, impressões e registros que não conseguiram ser captados pelo questionário puderam ser reunidos.

No que concerne aos inventários, ressaltamos que estes surgiram no intuito de se conseguir estimar mais explícita e detalhadamente, em termos quantitativos, a diversidade do estoque de produtos agrícolas, agroindustriais e de animais, bem como as quantidades e rendimentos oriundos de cada um desses itens. A ideia do inventário é bastante intuitiva: apresenta-se em forma de planilha. Em uma coluna, estão listados os itens agrícolas, animais ou agroindustriais os quais a pessoa entrevistada relata ter, antes e depois do rompimento. Na linha referente a cada item, existem espaços destinados a registrar a quantidade possuída daquele item, bem como o rendimento oriundo da venda dele, nos períodos antes e depois do rompimento.

Em termos metodológicos, a discussão feita em relação às entrevistas sobre as limitações impostas à estimação de quantidades populacionais – tais como totais ou médias – e sobre a generalização dos dados amostrais, estende-se aos inventários, uma vez que estes últimos foram aplicados seguindo o mesmo desenho amostral das entrevistas, ou seja, dizem respeito à mesma amostra, indicada a partir do Registro Familiar e com altas taxas de substituição.

Em termos de resultados, verificou-se, mais uma vez, a dificuldade de as pessoas entrevistadas recordarem valores e quantidades relativas aos itens elencados. Para ilustrar isso, basta que se diga: do total de 1.198 entradas constantes no agregado dos inventários para a Região 01, 431 estão em branco e 15 constam como valor não estimado no que se refere às quantidades pré-desastre anotadas na respectiva coluna, o que equivale a 37,25%. Ainda desses 1.198, 849 estão em branco e 19 constam como valor não estimado, na coluna concernente aos rendimentos pré-desastre, o que equivale a 72,51%. Enquanto para a coluna referente às quantidades pós-desastre, 526 estão em branco e 7 constam como valor não estimado, o que equivale a 44,52%. Ainda no campo de rendimentos pós-desastre, 816 estão em branco e 18 constam como valor não estimado, o que equivale a 69,67%. Ainda se somarmos a estes valores o número de itens registrados como destinados ao consumo – para os quais, em todos os casos computados, não há quantificação – as frequências relatadas chegam, respectivamente a 41,06%, 77,46%, 45,57% e 73,20%.

Não obstante esses dados, outra vez, se sobressai o caráter qualitativo das informações, representado, neste caso, pela seção destinada a observações, presente nas planilhas dos inventários. A natureza dessas informações, tanto lança luz nas razões específicas que levam à dificuldade de estimação quantitativa, quanto reforça a presença de dimensões dificilmente traduzidas em termos quantificáveis.

O avanço dos trabalhos de campo evidenciou uma outra limitação presente nas entrevistas e inventários, qual seja: a falta de tradição de quantificar e valorar a produção destinada ao autoconsumo individual e das famílias - situação recorrente no contexto da agricultura familiar. A esta altura, vale relatar que a parcela de itens registrados explicitamente como destinados ao consumo representa 106 entradas, no período pré-rompimento, e 56 entradas no período pós-rompimento. Destas, 40,56% e 30,35%, respectivamente, não apresentam quantificação.

Ainda, os registros que constituem os inventários apontam para a complexidade dos danos relatados, guiando os olhares da pesquisa para o sentido já delineado pelos outros instrumentos, qual seja, a favor da abordagem qualitativa, ressaltando a importância de que se caminhe nessa direção. Destacamos, neste contexto, o papel do inventário, também, como mais um suporte para as abordagens qualitativas. Isso porque, os entraves e as limitações de quantificação de danos, nos casos de desastres sociotécnicos e, mais especificamente, de rompimentos de barragem, cuja característica principal é a devastação, se dão pela inadequação dos métodos quantitativos à participação das atingidas e dos atingidos no processo.

### 3.6 Georreferenciamento e a produção de mapas

O georreferenciamento das 67 pessoas atingidas e entrevistadas, além de responder aos compromissos firmados entre a FADURPE e a AEDAS, a partir dos instrumentos jurídicos – Contrato TR 04/2020 e Termo Aditivo correspondente –, também proporcionou a construção de potentes ferramentas analíticas, recomendadas no âmbito das diretrizes internacionais, a exemplo da PDNA (GFDRR, 2013).

Por sua vez, a localização partilhada pelas pessoas entrevistadas, quando possível, foi feita por meio do compartilhamento por aplicativos de mensagens - que utiliza o *Global Positioning System* (GPS) do *smartphone*. No Produto 05, foi feita uma discussão sobre como o avanço tecnológico permitiu uma boa qualidade nas localizações obtidas por esse método. Quando não foi possível a utilização do referido método, foi solicitado às pessoas entrevistadas que informassem o endereço residencial com ponto de referência, de modo a se obter uma localização aproximada utilizando o Google Maps.

A partir da obtenção da localização via georreferenciamento, entrou em cena o geoprocessamento e suas técnicas que permitem extrair informações, principalmente aquelas relacionadas ao espaço geográfico, seu contexto e entorno. Os dados obtidos via entrevistas eram comparados aos dados dos setores censitários do IBGE e imagens de satélites.

Uma das técnicas de geoprocessamento utilizada foi o mapa de calor, que permitiu analisar onde estão concentradas as pessoas entrevistadas. Com isso, foi possível analisar se existem padrões de ocupação do solo, atividades rurais, acidentes geográficos característicos entre as/os entrevistadas/os naquele agrupamento. Essa técnica foi essencial para identificar as tipologias por categorias geográficas. Para tanto, uniram-se atributos por campo-chave com dados secundários, usando o código do entrevistado com a sua localização espacial. Dessa maneira, foi possível espacializar as informações contidas em tabelas para descrever as tipologias.

Além disso, o georreferenciamento das entrevistas permitiu entender o contexto no qual estão inseridas, significando, assim, a presença de áreas rurais e urbanas, a proximidade com o local do rompimento da barragem e dos corpos de água, notadamente o curso do Rio Paraopeba, auxiliando a compreensão da problemática local. Essa metodologia gerou dados primários a partir da fotointerpretação das imagens de satélites disponíveis através do Google Earth, aliadas a um gerenciamento das informações colhidas no programa QGIS<sup>8</sup>. Contudo, mais dois aspectos devem ser destacados nas opções metodológicas que se fizeram necessárias em decorrência da pandemia: (i) impossibilidade de se coletar os pontos presencialmente, e (ii) possíveis erros de localização real das pessoas entrevistadas decorrentes do fato de elas não estarem no seu local de moradia ou seus domicílios não serem próximos das áreas de trabalho na agricultura.

Essas limitações foram mitigadas, primeiro pela observação e comparação entre aspectos locais a partir do georreferenciamento, confrontando-os com os dados colhidos junto à população local. Esse processo foi possível em razão do uso de imagens de boa resolução, disponíveis na plataforma *Google Earth* associadas a uma ampla rede de cobertura de imagens *Google Street View*. Os casos suspeitos de falhas de localização foram de fato raros, mas, quando detectados, foram contornados por observação da narrativa do local e comunidade de moradia, ou mesmo por inferências sobre a melhor localização, com base em evidências colhidas nas entrevistas.

### **3.7 A construção das tipologias: um resultado metodológico**

---

<sup>8</sup> Sistema de Informações Geográficas (SIG), já apresentado no Produto 5.

O cruzamento dos dados primários com os dados secundários possibilitou a construção dos resultados desta pesquisa e a base de dados para a tipologia das pessoas atingidas. Essa construção metodológica partiu do pressuposto corroborado pelos resultados primários e secundários encontrados ao longo da pesquisa, qual seja, a população atingida se apresenta em grande heterogeneidade.

Tal reconhecimento é primordial para que se considerem as diferentes trajetórias dos sujeitos, os diferentes sentidos dos danos e as múltiplas necessidades de reparação, o que complexifica o processo de construção de um caráter típico ou tipificado das pessoas atingidas. Assim, essa tipificação é composta pela diversidade.

Por sua vez, é preciso compreender, definitivamente, que as diferentes categorias pré-estabelecidas de caracterização da população, tais como as relativas à territorialidade e às dimensões de compreensão do urbano e do rural, mesmo que necessárias, não são suficientes para captar as variadas formas de experimentação e utilização do território, bem como de modos de vida e de estruturas familiares das pessoas afetadas.

Considerando que os achados nas entrevistas apontam para o fato de que as pessoas atingidas vão desde estudantes em idade produtiva ou não, até agricultoras e agricultores, passando por empresárias e empresários, assalariadas e assalariados, prestadoras e prestadores de serviços, comerciantes e aposentados de ambos os sexos e, ainda, por donas de casa, foi necessário ampliar o leque de percepções. E isso implicava diretamente na metodologia, que deveria nos levar à compreensão da complexidade do ambiente. Isto porque, várias dessas condições apareceram se acumulando em um mesmo sujeito, inclusive quando esse se autodeclarava apenas portador de uma das características, mas durante a entrevista revelava sua multiplicidade identitária. A autoapresentação de forma mono ocupacional está diretamente relacionada à divisão sexual do trabalho, à ideia patriarcal de que as pessoas têm apenas um talento, e devem escolher e exercer apenas uma única ocupação/profissão por toda vida. Um exemplo consistente dessa situação é a categoria “dona de casa”, constituída pelas mulheres exclusivamente, mas que não é a ocupação exclusiva delas, principalmente no espaço da agricultura. Muitas mulheres, assim, se declaram confirmando muito mais uma tradição

patriarcal do lugar formal do feminino no mundo do que realmente revelando a sua realidade concreta. E isso aconteceu em Brumadinho.

A valorização da escuta atenta das pessoas atingidas, inclusive garantindo a sua liberdade de consultar a outros sobre questões que não se sentiam seguras em responder, propiciou uma ampliação das informações, por meio da flexibilidade metodológica de inclusão de diferentes pessoas envolvidas na produção e na organização familiar no espaço da pesquisa. Esse processo possibilita uma perspectiva diferenciada sobre as tipologias dos sujeitos que habitam a Região 01.

A partir desse entendimento amplo de que as características dos sujeitos ali presentes são múltiplas e complexas, como as dos sujeitos em qualquer parte do mundo contemporâneo, foi possível levantar as tipologias.

Argumentamos, portanto, na direção de uma abordagem que integre a dimensão territorial às expressões de vivência das pessoas atingidas e à diversidade no interior das composições familiares. Tudo isso demonstra-se em consonância com o prescrito pelas diretrizes internacionais até agora apresentadas neste Relatório. Contudo, vai além desse limite e inova a face das tipificações, uma vez que essas foram trabalhadas com base em dados e análises não tradicionais, permitindo a percepção de que espaço rural e suas formas de vida não estão cristalizados no tempo e diante da tragédia.

### **3.8 Notas conclusivas sobre o percurso metodológico**

Na análise da trajetória metodológica percorrida por esta Consultoria para alcançar os objetivos definidos nos Termos de Referência, destacamos, em primeira linha, a opção de vivenciar como desafio, e não como impedimento, a incidência das diferentes combinações de questões endógenas e exógenas no objeto do trabalho, a exemplo da simultaneidade entre as limitações impostas pelos avanços da pandemia e os achados da irradiação dos danos. A exigência de constantes alinhamentos daí decorrentes fez com que a presença da interação como um valor se fizesse necessária entre os atores, na contratação de novos profissionais e na identificação da irradiação e reprodução dos danos, promovendo revelações de danos não computados na fase inicial e de pessoas prejudicadas que não haviam sido registradas nos primeiros momentos do rompimento da barragem.

É preciso, também, destacar que nos campos teórico e metodológico foram feitos esforços para (re)qualificar e criar conceitos, estratégias e instrumentos, a partir do diálogo permanente com outras experiências metodológicas desenvolvidas por especialistas diante de situações de desastres semelhantes, como, por exemplo, das equipes contratadas pela Cáritas Brasileira para avaliar danos no caso do rompimento da barragem de Fundão, em Mariana.

Dessa forma, no centro das interações, a metodologia primou pela opção da inclusão dos sujeitos, a exemplo das mulheres, que, pela própria formação patriarcal brasileira, são excluídos dos processos de representação e decisão, mesmo que estejam em todos os processos de produção e reprodução da vida, portanto, presentes, também, na tragédia de Brumadinho. Nessa perspectiva, ter tomado as mulheres como declarantes privilegiadas, para pensar o todo, significou um ícone importante na adoção de novos rumos metodológicos, pois mais do que registro de determinados danos, esse procedimento apontou para identificação da associação de danos subjetivos e imateriais com danos econômicos e sociais, e, por via de consequência, contribuiu com a construção teórica da irradiação e perenidade dos danos. Ou seja, contribuiu com o esclarecimento de que os danos, por irradiação, cumprem um percurso, cujo ponto final não é previsível e, depois, que existem impactos que são perenes e que redundam em novos danos, os quais precisam ser incluídos nos cálculos para reparação.

Assim, ao seguirmos os danos, devemos observá-los em dois momentos e sob duas óticas: primeiro, a partir do que chamamos de “marco zero”, que é o próprio momento de rompimento da barragem, quando é possível identificá-los a olhos nus, a exemplo do fim de vidas, desorganizações do cotidiano e destruição de estruturas físicas, conforme registrado pelo Ministério Público. Depois, vamos observar a sua trajetória e, para tanto, são necessárias lentes finas, especializadas e descomprometidas com a perspectiva desenvolvimentista do capital, identificando que a potencialidade desse processo é a de destruição de sonhos e projetos, ou seja, do futuro das populações daquele território, baseado em suas construções identitárias, culturais e econômicas de antes da tragédia.

Mais importante ainda, como conclusão metodológica, é o fato de que tal visão nos levou à compreensão de que, para que um levantamento de danos – sob as condições de destruição de um

desastre sociotécnico – possa vir a ser minimamente capaz de refletir a realidade dos acontecimentos hoje e, assim, prometer um futuro decente, é necessária uma ação sistemática de adaptação, revisão e aprimoramento das abordagens e instrumentos. Essa foi, portanto, a via encontrada por nossa Consultoria para garantir que os objetivos da pesquisa – identificar, categorizar e registrar os danos causados à agricultura e aos animais – fossem cumpridos e as demandas emergenciais fossem reveladas, não apenas como urgências, mas como as que emergem dos desdobramentos dos danos, portanto, exigentes de ressarcimentos para que as reparações sejam integrais.

Assim, o processo metodológico por nós implementado permitiu esclarecer que o Estado, como responsável pelo bem-estar das populações, e a Vale S.A., como responsável direta pelo desastre, não devem se manter no entendimento simplista de que os danos produzidos em Brumadinho estão contidos no momento da passagem da lama de rejeitos e se restringiriam ao que foi registrado no primeiro cadastramento. Suas responsabilidades devem ser compatíveis com a integralidade dos acontecimentos, por isso estão vinculadas, também, aos tempos seguintes, o que os obriga a assumir os danos diretos, mesmo que defasados no tempo, e, inclusive, os danos decorrentes, indiretamente, do ocorrido.

Outra conclusão metodológica importante diz respeito à integração dos dados colhidos presencialmente – por meio de oficinas, entrevistas e conversas com pessoas de ambos os sexos, antes do recrudescimento do isolamento social – aos dados colhidos remotamente, no momento posterior, mediante questionários semiestruturados. Essa situação, provocada pela suspensão do trabalho presencial, em razão da interferência exógena da pandemia no trabalho de campo, reflete a ousadia de se utilizar a combinação de caminhos diferentes, construídos em tempos diferentes, em busca dos mesmos resultados. Estávamos diante de uma realidade resultante do ineditismo de um duplo impacto fatal de caráter duradouro: morte e destruição pelo “progresso”, causado pelo rompimento de uma barragem, e morte e desestruturação pelo atraso, causado pela proliferação de um vírus sem controle das ações sanitárias do Estado.

Nada era igual ao momento anterior, portanto, não se poderia apenas fazer mais do mesmo. Quanto ao destino dos primeiros dados, se ofereceram, então, dois caminhos: (i) abandonar os métodos e as informações colhidas presencialmente e abraçar outras ferramentas, de forma remota, dando um

novo início ao trabalho de campo, optando, assim, por um único método para toda a pesquisa, ou (ii) mesclar as informações coletadas de forma presencial com os dados que foram coletados com outros instrumentos e modos. Ousar mesclar os dados e utilizar meios remotos no espaço da pesquisa com populações rurais e sob condições completamente adversas era algo completamente novo, mesmo que anteriormente já fosse uma prática entre outras classes sociais, a exemplo do trabalho entre cientistas. Assim, não descartamos o material já colhido na curta etapa presencial – uma única oficina com mulheres das comunidades do Aranha e de Melo Franco, além de umas poucas entrevistas e conversas com homens e mulheres em seus espaços de vida –, os guardamos e os utilizamos, tanto para subsidiar a definição dos questionários a serem aplicados em forma de entrevistas remotas, quanto para apoiar as análises posteriores.

Além disso, utilizamos a técnica do georreferenciamento, também, na conjuntura de trabalho remoto, a partir de informações das pessoas entrevistadas sobre a sua localização, ampliando a nossa compreensão sobre o contexto em que estão inseridas, significando, assim, a presença de áreas rurais e urbanas, a proximidade com o local do rompimento da barragem e os corpos de água, notadamente o curso do Rio Paraopeba. Essa metodologia gerou dados primários a partir da fotointerpretação das imagens de satélites disponíveis através do Google Earth, aliadas a um gerenciamento das informações colhidas no programa QGIS.

Todas essas incursões metodológicas aplicadas, destacando a inclusão das mulheres como principais declarantes, resultaram tanto em um explícito reconhecimento de sua condição de sujeitos nos processos de representação e decisão, ampliando as informações, como na interação diferenciada entre as pessoas atingidas e sua incidência sobre os diferentes arranjos familiares e produtivos presentes no território.

A coleta de informações por meio de variadas ferramentas e em meio a uma situação de dupla instabilidade, como acontece em Brumadinho, proporcionou às pesquisadoras e aos pesquisadores o mínimo de proximidade necessária com a realidade do território devastado, cujas proporções são difíceis de se imaginar à distância e de se transmitir apenas com palavras, fazendo com que os resultados aqui apresentados sejam mais robustos, mais completos e mais ricos, caso isso não tivesse ocorrido.

Também enfatizamos, de forma conclusiva, que no seu conjunto, essas questões, ao impactarem o desenvolvimento do trabalho, demandaram, por conseguinte, diversos acordos entre as partes envolvidas (AEDAS/FADURPE), impondo ajustes ao cronograma para realização da Consultoria e gerando conhecimentos para ambos os lados.

Finalmente, podemos afirmar que para este Produto 6, fizemos um esforço para valorizar todos os instrumentos utilizados nas diversas etapas do trabalho, como descrito anteriormente. Tal esforço foi realizado no sentido de avançar no entendimento, também, sobre a quantificação dos danos e suas limitações, a partir dos inventários, da construção das tipologias, e de aprofundamento de análises a partir de informações obtidas no georreferenciamento dos espaços em que trabalham e vivem as pessoas atingidas, mantendo-nos coerentes com os objetivos propostos no Plano de Trabalho.

#### **4. Achados do Rio da Vida, dos Mapas da Sociobiodiversidade e da Caderneta Agroecológica**

Basicamente, três técnicas da pedagogia feminista foram utilizadas na oficina realizada com as mulheres em Brumadinho, mais especificamente com membros das comunidades de Aranha e de Melo Franco, conforme registros a seguir.

- **Rio da Vida**

A construção do Rio da Vida, na Região 01, mesmo prejudicada pelas restrições já referidas, possibilitou uma narrativa coletiva do desastre e contribuiu para resgatar o sentimento compartilhado de pertencimento, favorecendo as relações interpessoais entre mulheres em busca de compreender as modificações no espaço onde estão inseridas.

**Figura 09** - Rio da Vida em Brumadinho



A região era muito farta de produção, encontravam muitas hortas grandes e bonitas, hoje a gente passa ali e só vê poeira e barro, poeira onde era verde de horta, a Vale está tomando conta de tudo ali, onde era horta virou empresa e poeira, a limpeza para os nossos olhos era ver as hortas na estrada. A gente pescava muito, a gente saía do Aranha e ia pescar perto da linha do trem, ali onde a lama caiu e só ver mato dentro do rio, dói muito.

Antes da tragédia ninguém tinha medo de comprar produtos oriundos de Brumadinho. Hoje o estigma afasta as pessoas.

Não tem um dia que a gente não lembra da tragédia, da porta da minha cozinha a gente vê a mineradora, como que esquece? O cartão postal da cidade agora é visto com tristeza.

A Vale está destruindo o pico dos três irmãos, e no meio disso tudo ainda ficamos 3 meses ilhados em Melo Franco, porque a gente sentia o cheiro dos cadáveres, e também tem muitos acidentes com caminhão, antes a gente resolvia tudo em Brumadinho, mas depois do rompimento, ficamos meses gastando três horas para chegar em Brumadinho, muitas pessoas pararam tratamento de saúde por causa do estrago.

No dia do rompimento foi um dia de terror, a cidade parecia cenário de filme, pessoas correndo para todos os lados. Ficamos extasiadas, assustadas e sem acreditar. Foi uma sexta-feira ensolarada, deu muito desespero, e a falta de informações naquele momento deixou tudo mais difícil, as pessoas que conseguiram se salvar receberam informações, mas a sirene não tocou, então a Vale tirou nosso direito de ir e vir, não quero ir morar em Belo Horizonte, minha cidade é Brumadinho.

Cachorros chegavam em casa trazendo ossos humanos.

Gente, dia 10 de janeiro, uma semana antes, eu tinha vendido 48 mil reais de produtos [peixe, frango, ovos, verduras, frutas] e hoje faço zero reais.

Apesar da esperança de melhorar, parece que estamos nadando, nadando e não vamos chegar na margem.

- **Mapa da sociobiodiversidade**

O primeiro achado na Região 01, a partir do uso dessa técnica, refere-se à identificação de 136 variedades de produtos animais e vegetais. Ao agregar, quando possível, ao Mapa da Sociobiodiversidade, fotografias antigas dos quintais e das hortas das mulheres, produz-se uma fotomontagem, capaz de reconstruir em grande parte a paisagem de antes do rompimento da barragem.

O objetivo de reunir antigas fotografias, fazer novas fotografias e produzir fotomontagens é evidenciar o impacto visual dos danos sofridos pelas unidades de produção.

**Quadro 01** – A produção agrícola das famílias e perda por tipo de cultura a partir dos mapas da sociobiodiversidade

O QUE PRODUZIAM OS AGRICULTORES E AS AGRICULTORAS	TIPO	O QUE PERDERAM
Aipim, arroz branco, batata-doce branca, batata-doce roxa, capim, cará, fava branca, fava rajada, feijão branco, feijão carioca, feijão mulatinho, feijão rajado, feijão vermelho, inhame de umbigo, inhame, mandioca, mandioquinha, milho branco, milho comum, milho pipoca.	CULTURAS ANUAIS E FORRAGEIRAS	Perda total por contaminação do solo e da água
Abóbora cabocla, abóbora vermelha, abobrinha, acelga, alface crespa, alface gorda, alface lisa, alface roxa, alho, almeirão, almeirão branco, almeirão roxo, beterraba, brócolis, cebola, cebolinha, cenoura, chuchu, coentro, couve, couve manteiga, espinafre, jiló, mostarda, pimenta biquinho, pimenta dedo-de-moça, quiabo, rabanete, repolho branco, repolho roxo, rúcula graúda, rúcula miúda, salsa, taioba, tomate cereja, tomate comum, tomate grande.	HORTALIÇAS	Perda total por contaminação do solo e da água
Gérberas, margaridas, orquídeas, rosas, rosas amarelas, rosa vermelhas.	FLORES	Perda total por contaminação do solo e da água
Açafrão, alecrim, alfavaca, babosa, bardana, boldo, boldo do chile, camomila, canela de velho, erva-cidreira, flor de algodão, funcho, hortelã, hortelã miúda, hortelã pimenta, macela, manjerição, melão de são caetano, ora-pro-nóbis, pariri, pinhão roxo, poejo.	PLANTAS MEDICINAS	Perda total por contaminação do solo e da água
Abacate comum, abacate manteiga, abacaxi, açaí, acerola, amora, banana 3 quinas, banana caturra, banana caturrinha, banana da terra, banana maçã, banana marmelo, banana ouro, banana pão, cagaíta, caju, caqui, coco, fruta pão, goiaba branca, goiaba vermelha, graviola, jaca, laranja amarga, laranja bahia, laranja de casca dura, laranja lima, laranja pera, laranja serra d'água, laranja da terra, limão capeta, limão comum, limão galego, limão siciliano, maçã, mamão comum, mamão formosa, manga comum, manga coquinho, manga espada, manga rosa, manga sapatinho, manga tommy, manga ubá, manguita, melancia, mexerica, pera, pinha, pitanga, romã.	FRUTIFERAS	Perda total por contaminação do solo e da água

Fonte: Banco de dados da FADURPE/AEDAS, 2021.

- **Caderneta agroecológica**

A seguir, transcrevemos o único dado obtido com o preenchimento de uma Caderneta Agroecológica na Região 01. Segundo a agricultora, identificada pelo código R1AR-A4, sua produção em um mês gerou apenas R\$ 122,50, como registrado na Tabela 02.

**Tabela 02 - Resultado da caderneta em Brumadinho**

<b>Brumadinho</b>		
<b>Relação econômica</b>	<b>R1AR-A4</b>	<b>Total Geral</b>
Consumiu	R\$ 103,00	R\$ 103,00
Deu	R\$ 3,50	R\$ 3,50
Trocou	R\$ 16,00	R\$ 16,00
<b>Total Geral</b>	<b>R\$ 122,50</b>	<b>R\$ 122,50</b>

Fonte: Banco de dados da FADURPE/AEDAS, 2021.

Contudo, o Mapa da Sociobiodiversidade que ilustra a metodologia apresentada no item 3.4.2, elaborado na oficina na Região 01, nos permitiu registrar que a produção das mulheres é diversificada, contendo 136 variedades, o que comprova questões que são conhecidas por meio de dados secundários, como a importância das mulheres, inclusive como guardiãs da agrobiodiversidade.

## 5. Tipologias das pessoas atingidas e entrevistadas

Construir tipologias é agrupar objetos, pessoas, textos, fatos, etc., por categorias, especificando e/ou cruzando determinadas características de cada grupo. No espaço deste trabalho, o esforço de definir tipologias se voltou para agrupar pessoas, de acordo com categorias relativas ao habitat, à dedicação à produção animal e vegetal, e às suas condições socioeconômicas, a partir de uma amostra de pessoas atingidas, retirada do “Registro Familiar”, elaborado pela AEDAS após o desastre sociotécnico da ruptura da barragem da mina Córrego do Feijão, pertencente a empresa Vale S.A.

O que vamos apresentar, aqui, em termos de tipologias foi produzido a partir de três situações: (i) categorias diretamente retiradas dos questionários e inventários, (ii) categorias apenas derivadas de questões presentes nos questionários e inventários, e (iii) categorias construídas a partir do discurso livre das pessoas entrevistadas sobre as modificações no sistema hidrológico, geomorfológico e atmosférico, por elas percebida, e que classificamos como variáveis ecossistêmicas de natureza qualitativa.

## 5.1 As questões conceituais e os achados de campo na construção metodológica das tipologias

O estudo da Região 01 denota que a dicotomia campo-cidade é bastante suavizada no município de Brumadinho, em decorrência de seu pertencimento à Região Metropolitana de Belo Horizonte. É preciso registrar que a sua proximidade geográfica com a capital mineira possibilita o deslocamento pendular das pessoas, aumentando as possibilidades de se desenvolver, mais do que a pluriatividade, a multi-ocupação. Assim, a localização da unidade domiciliar simplesmente não permite configurar o domicílio como rural ou urbano, sendo, assim, uma característica importante dessa região é a impossibilidade de estabelecer fronteiras rígidas entre urbano e rural, o que forja uma hibridização do habitat, que pode, diante do desastre sociotécnico, produzir, também de forma híbrida, impactos nas ocupações. Nesse contexto, há na Região 01 uma situação de multiterritorialidade no habitat, de acordo com o sentido dado por Rogério Haesbaert (2011), qual seja: diversos territórios urbanos e rurais se sobrepõem e são depositários e provedores de significados para a população. Enfim, frente à hibridez que envolve o ambiente físico e laboral da referida região, os dados coletados nos questionários, relativos aos domicílios e às ocupações, não dão, por si só, conta de traduzir a realidade das pessoas atingidas. Para tanto, serão necessários dados de outra natureza.

Como argumenta Rogério Haesbaert (2011), reduzir o território ao seu caráter rural ou urbano acaba por ser insuficiente como elemento descritivo da realidade.

Como lugar de pluriatividade e multi-ocupação, o habitat rural de Brumadinho está afeto à produção de bens não agrícolas e ao fornecimento de serviços de interesse múltiplo, o que leva a pluriatividade e a multi-ocupação a interagirem, também, com uma multifuncionalidade, como sugerem os depoimentos a seguir:

De formação eu sou geógrafa [além de agricultora], mas eu sou do lar. Eu gosto da causa da sustentabilidade, da produção orgânica, de plantar água, dessa questão aí... eu sou bem ligada a isso, os meios de reciclagem, isso sempre foi minha bandeira. [...] O milho a gente produz pra galinha ou pra dar para a vaca e também pra fazer fubá, que a gente vende (R01-029).

Eu sou enfermeira [e trabalhadora agrícola] também.

As pessoas entrevistadas declararam haver participado, anteriormente ao desastre, de vários espaços de produção, incluindo beneficiamento e comercialização de produtos, bem como da venda de serviços em feiras livres, ecoturismo, turismo da pesca e, conseqüentemente, do fomento às atividades de restaurantes e hospedagem, esclarecendo, assim, o seu engajamento em cadeias produtivas especializadas e diversificadas e em situações, já referidas, de pluriatividade, multi-ocupações e de multifuncionalidade.

A gente fundou aquela feira ali [em Casa Branca], ela já existia, mas não era... com o que fala? Ela não era cadastrada. [...] Eu entrei lá e o quê que a gente fez: eu conversei com o pessoal, o pessoal se reuniu, da feira, e a gente foi e registrou a feira. A gente virou uma associação, está tudo registrado, tem uma ata e isso é segurança nossa, mesmo, dos feirantes. [...] Nós fomos registrados, graças a Deus, e eu vendia lá (R01-019).

O levantamento das perdas e danos realizado no âmbito desta Consultoria, revelou a disfunção da multifuncionalidade após o desastre sociotécnico. Com isso, se pode observar, mais uma vez, haver coerência entre a noção teórica de multifuncionalidade da agricultura familiar, como exposto no Capítulo 2 deste produto, e a vivência laboral de membros entrevistados das famílias agricultoras atingidas pelo rompimento da barragem mina Córrego do Feijão.

É triste não vender mais, né? [...] Nós sofremos muito na feira [após o rompimento da barragem] porque a gente estava vendendo lá o produto e até uma cliente nossa virou pra nós e falou 'seu mel tá todo contaminado'. É triste, menina, ouvir isso. E ela virou as costas, sabe? Num dia que a gente não vendeu nada. [...] A pior coisa é você vender seu produto e a pessoa saber que seu produto é bom e falar que está contaminado (R01-019).

A renda organizada a partir da multifuncionalidade, por sua vez, deixou de existir quando o habitat foi atingido, objetiva e subjetivamente, pelo desastre sociotécnico do rompimento da barragem da mina Córrego do Feijão. Entenda-se subjetividade, no contexto desse desastre, a existência, na região e fora dela, das sensações de insegurança quanto ao ambiente e de medo de contaminação pela água e alimentos, relatadas pelas pessoas entrevistadas. Entenda-se por objetividade a vivência das pessoas com o desbaratamento de todo o tecido social, das cadeias produtivas e do próprio habitat.

A gente trabalhava com turismo pedagógico, até o rompimento, né? Após o rompimento isso foi dizimado. [...] Uma das coisas que eu estava investindo era no turismo pedagógico, por ser agrofloresta. E a minha agrofloresta quem iniciou foi o próprio Ernst [importante agricultor e pesquisador da agricultura sintrópica], que ficou dando curso lá na minha propriedade. Então com isso eu comecei a receber estudantes para reproduzir [o método], e era uma fonte de renda

a mais, porque a gente vendia o pacote, eles almoçavam, era mão de obra também, a gente perdeu isso tudo. A gente tinha escolas agendadas pro ano todo, aí depois do rompimento a gente perdeu tudo isso. [...] Essa questão do turismo era pra comunidade toda, porque a gente vendia o pacote e vinham 40 alunos por dia, passavam o dia e conheciam o assentamento todo, almoçavam, faziam oficinas. Depois do rompimento foi uma das fontes de renda das famílias [da comunidade] que foi zerada também (R01-007).

Também foi identificada de forma negativa, em razão do estigma da contaminação, a relação existente entre a pluriatividade, a multi-ocupação e a multifuncionalidade da agricultura familiar com a segurança alimentar, abrangendo tal fenômeno um espectro que vai desde restrições à provisão da própria unidade familiar, à suspensão de contratos de fornecimento de alimentos para creches, hospitais e escolas do poder público, passando pela impossibilidade de vendas e trocas diretas de produtos na comunidade.

O lugar que passou a lama era um lugar que tinham várias hortas, né? Destruíram praticamente todas as hortas, aí pra comprar mesmo tem que ir mais em supermercado, que vem de fora, né? [...] Em Brumadinho mesmo tinha feira, tinha verduras, verduras de horta sem agrotóxico nem nada, agora isso é raridade. [...] Por mais que seja mais longe [da lama], a gente fica com receio [de realizar trocas de alimentos] também né.

Pluriatividade, multifuncionalidade e multi-ocupação em Brumadinho se expressam como frutos de uma sociedade que movimenta as suas paisagens sociais, culturais e econômicas em busca de um lugar de sobrevivência para aqueles setores da população para os quais a produção não subjuga, por inteiro, a reprodução. Reforçando, para os quais ainda existe uma convivência minimamente equilibrada entre produção e reprodução, ou seja, o capital não gera apenas lucros e assalariamento, mas, também, algum benefício. Tal processo é gestado pela agricultura familiar, envolvendo, portanto, modos de vida urbano e rural, como já vimos em parágrafos anteriores. A dinâmica atual entre esses dois mundos é cada vez mais de interação a partir de intersecções de valores, hábitos, atividades e estratégias de vida e soluções, principalmente para a vida no campo. Segundo Ricardo Abramovay (2006), a combinação entre os valores desses mundos pode ser considerada como um dos fenômenos característicos das relações atuais entre o urbano e o rural. Para Maria Nazareth Wanderley *et al.* (2014), a hibridez resultante desse processo tem promovido transformações e, inclusive, a própria sociedade rural tem gerado mudanças específicas e inovadoras, atraindo grupos urbanos. Para José Veiga (2003), o fato de morar em agrupamentos mais urbanizados não faz com que agricultoras e

agricultoras, pecuaristas ou quilombolas percam sua identidade como população rural. Quando alguns membros de suas famílias assumem funções fora da atividade rural, eventualmente mais bem remuneradas, isso passa a ser tratado como atenuante do risco ou impacto, sem, contudo, descaracterizar e desterritorializar sua natureza; ao contrário, ampliando sua territorialidade.

Para seguirmos, nesse raciocínio e não cometermos injustiças de gênero, devemos nos preocupar com a história da agricultura familiar. A ideia de uma agricultura, de uma vida no campo, ou de uma ruralidade relacionada estritamente à produção agrícola, não é uma realidade, nem, tampouco, pode ser assim entendida historicamente, como se faz quando, nas análises, se despreza a categoria gênero; senão, vejamos: a pluriatividade sempre existiu na agricultura familiar, como atesta a produção das mulheres nos quintais, mesmo antes da abolição da escravatura. Porém, por ser esta uma agricultura dos pobres, das mulheres e das pessoas negras, para alimentar as suas famílias, a ela não se imputava nenhum valor, nem quando essa gerava excedente. A partir do final do século passado, porém, foi sendo produzido um reconhecimento sobre a produção de base familiar: primeiro, por parte das organizações não governamentais e dos movimentos sociais do campo e, depois, pelo próprio Estado brasileiro<sup>9</sup>. Aí, o seu perfil pluriativo foi valorizado como jamais se havia pensado ou falado, e lhes foi imputada uma importante participação na segurança alimentar do país, bem como dedicados estudos e ações públicas. Contudo, as pessoas envolvidas nessa produção continuavam a ser as mais mal pagas do mercado. Para se sustentar no campo, essas populações foram adotando novas estratégias de complementação de renda e praticam a multi-ocupação e, finalmente, deram passagem a multifuncionalidade. Desta feita, os depoimentos a seguir nos esclarecem que o espaço rural em

---

<sup>9</sup> Remeter-se ao debate sobre um “Novo Mundo Rural” já presente na campanha de Fernando Henrique Cardoso para o seu segundo mandato, em 1998, e nos anos que se seguiram a sua posse. O trecho a seguir comprova a afirmação: “A proposição central do programa tratado neste documento (*Nova Reforma Agrária*) é a de promover o desenvolvimento sócio-econômico sustentável, em nível local e regional, por meio da desconcentração da base produtiva e da dinamização da vida econômica, social, política e cultural dos espaços rurais – que compreendem pequenos e médios centros urbanos – usando como vetores estratégicos o investimento na expansão e fortalecimento da agricultura familiar, na redistribuição dos ativos terra e educação e no estímulo a múltiplas atividades geradoras de renda no campo, não necessariamente agrícolas. (AGRICULTURA, 1999, p. 189). Disponível em: [http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/4334/1/bps\\_n.17\\_vol02\\_desenvolvimento\\_agrario.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/4334/1/bps_n.17_vol02_desenvolvimento_agrario.pdf), consultado em 20 de outubro de 2021.

Brumadinho vivencia desde a situação de ser um local de “moradia mais próxima da natureza”, até o de produzir, passando pelo lugar de turismo e lazer.

A diversão não é nem só de criança, antes do rompimento meu irmão... A gente nunca usou a água do Paraopeba, mas ele amava pescar nesse rio. Não é pescar pra pegar peixe pra vender, era a distração dele, seria tipo, o dia de folga. Na roça, no mato não tem muito o que fazer, no dia de folga dele é o que ele fazia. Hoje ele não faz mais, porque pra fazer isso ele tem que demandar um dia inteiro pra ir pra uma distância muito grande, porque no local que ele gostava de fazer, praticamente por brincadeira e pra distração, ele não pode fazer mais porque é onde a lama passou, né, na região próxima. A gente acampava na beira do rio pra pescar, e isso não existe mais porque pra fazer isso a gente precisaria de mais tempo [para percorrer uma longa distância e pescar em um local seguro], um dia de folga por exemplo, entendeu? (R01-035).

Nesse contexto, é importante insistir no fato de que a agricultura familiar, hoje reconhecida socioeconomicamente como importante matriz para a soberania alimentar no Brasil, continua a ter em suas práticas atuais, as mulheres como as suas maiores protagonistas. São elas, de Norte a Sul, de Leste a Oeste do país, que com a sua capacidade de trabalhar de forma diversificada, plantam e criam pequenos animais nos quintais, beneficiam frutas, verduras, carnes e leite, confeccionam artesanatos, assumem a guarda das sementes locais e, muitas vezes, ainda participam do ensino nas escolas rurais. Assim, elas produzem para o autoconsumo, vendem e/ou trocam o excedente e se dedicam as comunidades. Também, nesse papel de múltiplas atribuições, são as mulheres, majoritariamente, as pessoas à frente do manejo da água, tanto para beber, como para suprir as necessidades dos seus quintais produtivos, da cozinha e da higiene da casa, das roupas e das pessoas. Assim, fincada na cultura da pluriatividade feminina no espaço rural, a agricultura familiar<sup>10</sup>, no entanto, quando alçada à condição de modelo de produção eficiente, não trouxe, para as mulheres o reconhecimento de seu papel protagônico, como afirmam BUARQUE, Cristina, 2004, 2011, 2016; FERREIRA, Ana Paula, 2015; SILIPRANDI, Emma, 2011.

---

<sup>10</sup> A [Lei Nº 11.326](#), de 24/07/2006, considera como agricultor ou agricultora familiar aquele empreendedor familiar rural que possua no máximo 4 módulos fiscais, utilize majoritariamente a mão-de-obra da própria família nas atividades econômicas do seu empreendimento, tenha um percentual mínimo da renda familiar originada de atividades econômicas do seu empreendimento e dirija com sua família o seu empreendimento. Estão, também, incluídos na categoria produtor familiar os silvicultores, aquicultores, extrativistas, pescadores, povos indígenas e quilombolas que atendam o padrão determinado pela lei.

Essa invisibilidade, que em grande parte ainda se mantém nas análises do mundo rural, pode ser reproduzida na análise relativa aos danos à agricultura e aos animais causados pela ruptura da barragem da mina Córrego do Feijão, prejudicando às mulheres nos processos indenizatórios.

Enfim, o campo não é monolítico, uníssono, de um único sexo, de uma mesma cor ou de uma única etnia. Para observar as tipologias das pessoas atingidas, além de se levar em consideração essa diversidade, observou-se as suas estratégias econômicas e dinâmicas de vida. Dessa forma, a construção das tipologias a partir dos resultados do trabalho de campo apresenta quatro perfis, a saber:

- (i) Tipologia das pessoas atingidas segundo habitat;**
- (ii) Tipologia das pessoas atingidas a partir da produção de base agrícola;**
- (iii) Tipologia das pessoas atingidas a partir da criação animal;**
- (iv) Tipologia socioeconômica das pessoas atingidas, segundo ocupação, renda e propriedade.**

## **5.2 Caracterização das tipologias das pessoas atingidas**

É possível perceber que cada grupo de tipologia proposto neste Capítulo é composto por diversas variáveis e, portanto, categorizar a amostra de acordo com uma variável única para cada grupo demandaria uma combinação dos valores das variáveis componentes de cada grupo, o que é praticamente impossível. Assim, os resultados aqui apresentados são no sentido de descrever a distribuição das pessoas atingidas que fizeram parte da amostra, ou seja, segundo cada uma das variáveis componentes de cada tipologia.

Apesar disso, a forma utilizada para construir as tipologias propostas permite que, segundo interesse, seja possível analisar características de forma mais específica. Em outras palavras, sempre que houver necessidade, será possível filtrar, no banco de dados disponibilizado a partir da aplicação dos questionários e dos inventários, pessoas segundo determinada combinação das variáveis da Tipologia 1, *Tipologia das pessoas atingidas segundo habitat*, por exemplo: mulheres com famílias extensas, residentes em casa própria na Zona C, e que não tenham relatado prejuízo a atividades de

lazer. O Quadro 02 traz a relação das variáveis construídas para compor cada uma das tipologias propostas.

Quadro 02 - Variáveis criadas segundo tipologia correspondente

<b>T1 - Tipologia das pessoas atingidas segundo habitat</b>	<b>T2 - Tipologia das pessoas atingidas a partir da produção de base agrícola</b>	<b>T3 - Tipologia das pessoas atingidas a partir da criação animal</b>	<b>T4 - Tipologia socioeconômica das pessoas atingidas segundo ocupação, renda e propriedade</b>
<b>T1.1</b> - Percepções Eossistêmicas <b>T1.2</b> - Arranjo Familiar <b>T1.3</b> - Sexo <b>T1.4</b> - Zoneamento <b>T1.5</b> - Moradia <b>T1.6</b> - Lazer, Educação, Saúde e outros Bens Sociais	<b>T2.1</b> - Cadeia produtiva vegetal especializada <b>T2.2</b> - Produção vegetal destinada a relações monetárias <b>T2.3</b> - Beneficiamento de produto	<b>T3.1</b> - Cadeia produtiva animal especializada <b>T3.2</b> - Produção animal destinada a relações monetárias. <b>T3.3</b> Posse de animais não inseridos em cadeia produtiva <b>T3.4</b> Beneficiamento de produto	<b>T4.1</b> – Ocupação/Condição/Tipo de trabalho <b>T4.2</b> - Diversificação da Renda <b>T4.3</b> - Trabalhador e trabalhadora agrícola <b>T4.4</b> - Tamanho da propriedade <b>T4.5</b> - Acesso às políticas públicas

Fonte: Equipe de consultoria da FADURPE.

A partir dos elementos contidos nesse quadro, é possível notar o que já adiantamos na primeira parte deste Capítulo, ou seja, que há variáveis definidas a partir da percepção das pessoas entrevistadas sobre o ecossistema, como a *T1.1*. Outras definidas diretamente a partir das perguntas constantes no questionário, a exemplo das: “*T1.3 - Sexo*”, “*T4.4 - Tamanho da propriedade*”, “*T4.3 - Trabalhador e trabalhadora agrícola*” e “*T1.5 - Moradia*”. Essa última corresponde objetivamente à variável “*V110 - A casa é*”, do referido instrumento de coleta de dados e inclui, ainda, as alternativas: “*própria*”, “*alugada*” ou “*outra*”.

Algumas outras variáveis, porém, são apenas derivadas de questões, e não correspondem a perguntas diretas do questionário. Assim, a variável “*T1.2 - Arranjo familiar*”, por exemplo, foi construída a partir da categorização das famílias das pessoas entrevistadas de acordo com os grupos descritos no Quadro 03, a seguir.

Quadro 03 - Famílias das pessoas atingidas segundo arranjo familiar

<b>Composição familiar</b>	<b>Descrição</b>
----------------------------	------------------

<b>Família Unipessoal</b>	Constituída por uma única pessoa. São exemplos dessa família, aquelas formadas por indivíduos viúvos ou solteiros, que moram sozinhas em uma residência.
<b>Casal sem filhos</b>	Composta exclusivamente por um homem e uma mulher.
<b>Casal com filhos em idade escolar</b>	Composta exclusivamente por um homem e uma mulher e filhos em idade escolar.
<b>Casal com filhos em idade produtiva</b>	Composta exclusivamente por um homem e uma mulher com filhos em idade produtiva, acima de 21 anos.
<b>Monoparental</b>	Composta apenas pela mãe ou pelo pai, de forma que apenas um deles arca com as responsabilidades de criar os filhos e filhas. Tal fenômeno ocorre, por exemplo, quando o pai não reconhece o filho e abandona a mãe, quando um dos pais morre ou quando os pais dissolvem a família pela separação ou divórcio.
<b>Família extensa</b>	Composta pelo grupo familiar nuclear (mãe, pai, filhos e filhas) e, também, tias, tios e primos, avó, avô; todos vivendo na mesma casa.
<b>Outros grupamentos familiares</b>	Compostos por casais homoafetivos, famílias de irmãos, domicílios habitados por amigos, entre outros.

Fonte: Tipologia criada pela equipe de consultoria da FADURPE.

A variável “*T1.4 – Zoneamento*” foi construída a partir de descrições de subdivisões das localidades baseadas nos padrões de imagem, utilizando “mapas de calor”, gerados a partir da geolocalização das entrevistas. Esse mecanismo permitiu a identificação de agrupamentos, originando a base das delimitações de quadrantes para a formação das zonas.

A variável “*T1.6 – Lazer, Educação, Saúde e outros Bens Sociais*” foi construída a partir da questão “*V801 – Existia alguma atividade que a Sra./Sr. gostava muito de fazer que foi interrompida pelo rompimento da barragem?*”. A partir da percepção de que todas as atividades relacionadas na pergunta são abrangidas pelo conceito de *habitat*, a nova variável assume valor “*Sim*” para toda pessoa entrevistada que tenha relatado existir alguma atividade interrompida pelo rompimento e “*Não*”, caso contrário. É importante notar que é possível utilizar a variável “*V801*” caso haja a necessidade de se obter resultados desagregados por atividade.

A variável “*T2.1 – Cadeia produtiva especializada*” classifica, a partir dos inventários e da produção agrícola, as produtoras e os produtores que estavam inseridos em alguma cadeia produtiva

especializada. Para isso utilizou-se as informações sobre quantidade e destino da produção, quando reportadas nos inventários. A partir dos dados primários e secundários e das informações acerca das cadeias produtivas locais, foram consideradas especificamente as cadeias produtivas de cítricos (laranja, limão e mexerica) e cana-de-açúcar, incluindo cachaça e rapadura. Cada uma dessas cadeias pode ser individualmente identificada a partir da variável do banco de dados denominada T2-*nome da cadeia*. Nos casos que não tenha sido identificado nenhuma das cadeias produtivas citadas anteriormente, essa condição foi classificada como “*Cadeia Diversificada*”.

A *variável T2.2* versa sobre a *produção destinada a relações monetárias* e categoriza as pessoas entrevistadas que declararam possuir alguma relação monetária com a sua produção agrícola. Mais especificamente, identifica quem declarou que a produção agrícola (questão V205) era destinada para a venda.

A *variável T2.3* aborda o beneficiamento de produtos e categoriza as pessoas entrevistadas que declararam, a partir da variável V301 do questionário, a produção de algum produto beneficiado, como doces, linguiças, queijos e cachaças. Diferentemente do que ocorre para *as variáveis T2.3.1 e T3.3.1*, explanadas a seguir, a *variável T2.3* não faz distinção entre o beneficiamento de produtos de base agrícola ou de base animal. Além disso, Eixo 3 do questionário dedica-se exclusivamente para as pessoas que beneficiavam algum produto antes e/ou após o rompimento, podendo ser consultado para maiores detalhamentos desta tipologia.

A *variável T2.3.1* utiliza o inventário - quando disponível<sup>11</sup> - da pessoa que indicou realizar beneficiamento para classificá-la de acordo com a base dos produtos beneficiados: neste caso, assume valor “Beneficiamento: base agrícola”, caso as matérias primas utilizadas para a produção do produto beneficiado sejam principalmente de origem agrícola. No caso em que o inventário não está disponível, o valor assumido pela variável é “Não disponível”.

A *variável T3.1* está relacionada à cadeia produtiva animal especializada. Nela estão reunidos e classificados os produtores e produtoras inseridos em alguma cadeia produtiva animal, de acordo com os dados dos inventários e questionários relativos às informações de quantidade e destino da

---

<sup>11</sup> Relembre-se que, enquanto temos 67 questionários preenchidos, na R01, apenas 49 inventários foram enviados.

produção. A partir dos dados primários e secundários a acerca das cadeias produtivas locais, foram consideradas especificamente as cadeias da bovinocultura, suinocultura, piscicultura e avicultura de galináceos, além da cadeia produtiva de laticínios (leite e derivados). Cada uma dessas cadeias pode ser individualmente identificada a partir da variável do banco de dados denominada T3-nome da cadeia. Aqueles casos que não tenham sido identificados em nenhuma das cadeias produtivas relatadas, anteriormente, foram classificados como “Cadeia Animal Diversificada”.

A variável T3.2 faz uma aproximação no sentido de captar relações monetárias e não monetárias na produção de animais, a partir de informações do questionário. Diferentemente do caso da produção agrícola, não há uma pergunta específica sobre o destino da produção animal no questionário. Portanto, utilizamos a variável V405 para a construção da variável T3.2. No caso em que a pessoa relatou alguma forma de venda, tal como posto na V405, a variável T3.4 assumiu valor “Monetária”, e “Não monetária”, caso contrário, classificando, assim, a pessoa de acordo com o destino da sua produção animal.

A *variável T3.3* corresponde exatamente à *variável T2.3*, tendo sido incluída na Tipologia 3 para manter coesão e paralelismo, em termos dos nomes das variáveis de cada grupo. De modo análogo, a variável T3.3.1 utiliza o inventário - quando disponível - da pessoa que indicou realizar beneficiamento para classificá-la de acordo com a base dos produtos beneficiados: neste caso, assume valor “Beneficiamento: base animal”, caso as matérias primas utilizadas para a produção do produto beneficiado sejam principalmente de origem animal. No caso em que o inventário não está disponível, o valor assumido pela variável é “Não disponível”.

Como última variável da Tipologia 3, a *variável T3.4* classifica as pessoas de acordo com a posse ou não de animais não inseridos em cadeias produtivas. Essa informação foi construída a partir da *variável V413* do questionário, que diz respeito aos animais de estimação. No caso em que a pessoa entrevistada relatou possuir pelo menos um animal de estimação, antes do rompimento, a *variável T3.4* assume valor “Sim”, e “Não”, caso contrário.

Nas construções das variáveis *T2.1* e *T3.1*, à luz dos conceitos de Cadeia Produtiva Especializada e Cadeia Produtiva Diversificada, discutidos na Seção 5.1, pretendemos diferenciar aquelas pessoas cujas quantidades produzidas ou rendimentos oriundos de cada uma das produções

especificadas não eram particularmente grandes (considerados produtores eventuais e diversificados), daquelas pessoas que possuíam maior produção dos produtos referidos (produtores especializados). Dado o caráter da nossa amostra, composta majoritariamente por pessoas com pequenas produções, os limites para diferenciar produtores eventuais de produtores especializados foi estabelecido de maneira *ad hoc*.

Em geral, o valor de 10 unidades (produtos ou animais) foi utilizado como limite, de forma adaptada à cada situação. Por exemplo, quanto à criação de animais, foram consideradas como produtoras especializadas aquelas pessoas que possuem a partir de 10 cabeças. Com relação à produção de cítricos, são considerados produtores especializados aqueles que têm 10 árvores (ou medida equivalente) ou mais. No campo da avicultura de galináceos, considera-se como produtores e produtoras de ovos, aquelas pessoas com uma produção diária a partir de 10 ovos.

O Eixo 4 do questionário se dedica à identificação das características dos animais. Especificamente, a variável *V402* e suas derivadas identificam a presença dos animais de criação.

A variável “*T4.1 – Ocupação/Condição/Tipo de trabalho*” foi construída a partir da classificação da resposta à pergunta “*V106 - Profissão*” como descrito no Quadro 04 apresentado a seguir, que também contempla a descrição de cada tipo de ocupação, de acordo com cada uma das categorias.

Quadro 04 – Variáveis de ocupação/condição e tipo de trabalho<sup>12</sup>

<b>Tipos por ocupação</b>	<b>Descrição</b>
<b>Agricultor, agricultora/ trabalhador, trabalhadora rural</b>	Grupo que reúne aquelas pessoas que tinham relação direta de dependência com a agricultura. A classificação desse tipo tomou como base não só a autodeclaração, mas outros elementos colhidos nas entrevistas, como, formação profissional e atividades exercidas.
<b>Comerciante de ambos os sexos</b>	Reúne pessoas que são proprietárias de estabelecimento comercial, que praticam o comércio de mercadorias agrícolas e não agrícolas.

<sup>12</sup> A situação de aposentado, aposentada ou pensionista não entro nessa tabela por considerarmos que esse grupo, mesmo tendo renda, não apresenta definidas suas ocupações.

<b>Dona de casa</b>	Essa categoria é composta, quase exclusivamente, por mulheres autodeclaradas “donas de casa”, “do lar”. Entre elas, estão, também, as que, eventualmente, se declararam como “domésticas”, mas que de fato se diferenciam das que exercem atividades de “empregadas domésticas” ou “diaristas”. Esse grupo é tipicamente híbrido, uma vez que as mulheres atuam simultaneamente como agricultoras e donas de casa. Enfim, são elas que cumprem com as tarefas da produção e reprodução da vida.
<b>Estudante de ambos os sexos</b>	Esse grupo reúne tanto os filhos e filhas em idade escolar, como aqueles em idade produtiva, que seguem estudando, seja no ensino médio, técnico ou universitário. A categoria estudante chama a atenção por dois aspectos: baixa condição de contribuir para a renda familiar direta e alta possibilidade de prover a informação para fora e para dentro da unidade familiar.
<b>Assalariado, assalariada ou prestador, prestadora de serviços autônomos de diferentes níveis educacionais</b>	Nesse grupo estão as pessoas atingidas, cuja renda advém da venda da força de trabalho. Este critério resultou, no entanto, na formação de um grupo extremamente diverso do ponto de vista das classes sociais. Buscando corrigir esse desvio, retiramos, então, desse conjunto, representantes daquelas categorias profissionais que poderiam distorcer demais o sentido do grupo: médicos e advogados. Esses, apesar da possibilidade de exercerem o ofício de forma assalariada ou através de prestação de serviços autônomos, possuem, hipoteticamente, condições de auferir rendas mais elevadas, e, assim, uma condição diferenciada. Com isso, restringiu-se ligeiramente a diversidade para ressaltar o elemento comum ao grupo: o distanciamento da atividade agrícola e pecuária, que é em última análise o objeto central deste trabalho. Algumas das pessoas que pertencem a essa categoria estão inclusas em famílias cuja renda principal ou de referência ainda é agrícola.
<b>Assalariado, assalariada ou prestador, prestadora de serviços autônomos de nível superior</b>	Aqui estão os poucos profissionais com titulação universitária, destacados do grupo anterior. Em geral não figuraram como informantes principais das famílias entrevistadas.
<b>Empresário e empresária</b>	Essa categoria reúne pessoas atingidas com perfil semelhante ao dos comerciantes, com a diferença de que seus ramos de negócio não são na agricultura.
<b>Outros</b>	Quando não se dispunha de elementos para se inferir a atividade, e nem mesmo se podia inferir a categoria “estudante” pela faixa etária.

Fonte: Banco de dados da FADURPE/AEDAS, 2021.

A variável “*T4.2 - Diversificação da Renda*” relaciona-se substantivamente com a variável “*T4.1 – Ocupação/Condição/Tipo de trabalho*”. Isso quer dizer que a primeira se utiliza dos valores assumidos na última por cada membro da família, conformando três grupos provedores de renda: “*Exclusivamente agrícola*” quando todas as pessoas declararam ter como profissão o trabalho agrícola; “*Exclusivamente não agrícola*”, quando as pessoas declararam ter como profissão trabalhos não

agrícolas; e de Multi-ocupação e Pluriatividade”, quando parte dos membros declarou ter como profissão o trabalho agrícola, e outra parte não.

É importante que se diga que consideramos as pessoas que se declararam aposentadas ou desempregadas como pertencentes à categoria não agrícola porque, apesar de essas pessoas não serem consideradas, por definição, ocupadas, representam fontes de rendimento não agrícola para a família (no caso das pessoas aposentadas) e a não alocação de mão de obra no trabalho agrícola (no caso das pessoas desempregadas).

Ainda, é importante frisar que essa categorização se baseou na declaração das próprias pessoas sobre a profissão e, portanto, apesar de existirem diversos casos de pessoas que se consideram trabalhadoras agrícolas, mesmo tendo declarado ter outras profissões, estas últimas foram consideradas como principais para a definição da variável “T4.2 - Diversificação da Renda”.

Por fim, a variável “T4.4 - Acesso às Políticas Públicas” classifica as pessoas entrevistadas em dois grupos, assumindo valor “Acessa” caso a pessoa tenha declarado acesso a qualquer uma das opções presentes na variável do banco de dados “V710 - Quais políticas e serviços de assistência técnica a Sra./Sr. acessa?” (inclusive a opção “Outras”) e “Não acessa”, caso contrário. Aqui, de modo análogo ao que acontece no caso da variável “T1.6 – Lazer, Educação, Saúde e outros Bens Sociais”, sempre que se queiram obter resultados desagregados por política e serviço, deve-se utilizar a variável “V710” do banco de dados, com exceção para os casos da saúde e educação.

### **5.3 Apresentação e análise dos resultados a partir de cada tipologia**

Na apresentação e análise dos resultados a partir das tipologias e suas componentes, procuramos consolidar as questões conceituais e as reflexões delineadas com base nos achados de campo que balizaram a construção metodológica dessas mesmas tipologias, conforme o tópico 5.1 deste Capítulo. Da mesma forma, envidamos esforços para dar aos dados disponíveis a concretude de elementos gráficos, conforme se apresenta cada variável na composição dos quatro perfis tipológicos, como descrito detalhadamente no tópico anterior.

Por fim, resgatamos conteúdos e informações relevantes de documentos anteriores, no sentido de relacionar os principais danos que estão associados a essas categorias de tipologias.

### 5.3.1 Tipologia das pessoas atingidas segundo habitat

Este perfil tipológico é composto pelas seguintes variáveis: T1.1 Percepções Ecosistêmicas; T1.2 - Arranjo Familiar; T1.3 – Sexo; T1.4 – Zoneamento; T1.5 – Moradia; T1.6 – Lazer, Educação, Saúde e outros Bens Sociais.

#### *T1.1 - Percepções ecosistêmicas das pessoas atingidas*

Quando incluímos essa variável na tipologia do habitat, o fizemos por entender que os múltiplos ecossistemas<sup>13</sup>, existentes no território onde estão localizadas as pessoas atingidas pelo rompimento da barragem, sofreram impactos que rebatem nas condições de moradia, de lazer e físicas e psíquicas das pessoas agrupadas em diferentes arranjos familiares.

Por sua vez, em quase todos os produtos apresentados anteriormente trouxemos análises e reflexões sobre como os principais fatores abióticos<sup>14</sup> (água, solo e ar), essenciais à composição dos ecossistemas, são percebidos pela população atingida como imprescindíveis à sua reprodução, entrando em conformidade com o conceito de habitat, adotado na formulação dessa tipologia.

Também entendemos que as variáveis estritamente ambientais, entre as quais se classificam a água, o solo e o ar, são objetos de outras consultorias especializadas, contratadas pela AEDAS, sobre meio ambiente, para fazer face às necessidades de diagnóstico nesse campo diante do desastre sociotécnico. Contudo, priorizaremos uma dimensão que fez parte do questionário, que é o acesso à água, a partir do acesso ou não a uma diversidade de fontes, e que traduz o nível de percepções ecosistêmicas das pessoas entrevistadas, enquadrando-se, assim, como uma variável da tipologia do habitat das pessoas atingidas.

---

<sup>13</sup> Um **ecossistema** é um conjunto formado pelas interações entre componentes bióticos, como os organismos vivos: plantas, animais e os componentes abióticos, elementos químicos e físicos, como o ar, a água, o solo e minerais.

<sup>14</sup> Na ecologia, denominam-se **fatores abióticos** todas as influências que os seres vivos possam receber em um ecossistema, derivadas de aspectos físicos, químicos ou físico-químicos do meio ambiente, tais como a luz e a radiação solar, a temperatura, o vento, a água, a composição do solo, a pressão e outros.

Os dados da Tabela 03, gerados a partir da variável V503 do questionário revelam que a grande maioria das pessoas entrevistadas (79,1%) utilizava combinações que incluíam nascentes e fontes de água para consumo, sendo que 38,8% utilizavam apenas o poço e 17,9% nascentes. A soma dessas duas categorias indica que o abastecimento de água das moradias para o consumo humano representa 56,7% das opções.

**Tabela 03 - Acesso às fontes de água para beber, antes do rompimento da barragem**

Fontes de água para beber antes do rompimento da barragem (V503)	Sexo		Total geral
	Feminino	Masculino	
Sem respostas	3	-	3
Cisterna	1	3	4
Nascente	10	2	12
Nascente Outro	1	-	1
Nascente Poço	1	-	1
Nascente Poço Caminhão Pipa Outro	1	-	1
Nascente Poço Rede Pública	2	-	2
Nascente Rede Pública	-	2	2
Poço	20	6	26
Poço Cisterna	1	1	2
Poço Outro	2	-	2
Poço Rede Pública	1	-	1
Rede Pública	1	1	2
Rede Pública Cisterna	1	-	1
Rede Pública Outro	-	1	1
Outro	4	2	6
<b>Total geral</b>	<b>49</b>	<b>18</b>	<b>67</b>

Fonte: Banco de dados da FADURPE, 2021.

A tabela 03 também reforça a importância das mulheres enquanto informantes prioritárias para essa dimensão, pois elas têm um papel relevante na gestão das águas para consumo, como já amplamente identificado e analisado nos produtos anteriores.

Dialogando sobre a relação da água com outras condições de vida, nas zonas A e B, boa parte das fontes de água ficaram comprometidas pela contaminação, que atingiu poços, lagoas e o rio Paraopeba. Na zona A, contudo, há famílias que têm como alternativa obter água do sistema de

abastecimento da COPASA, situação semelhante a algumas famílias das zonas C e D. Contudo, mesmo as zonas mais distantes do local do rompimento, que poderiam estar livres das dificuldades de acesso à água, foram pressionadas pela escassez de água em decorrência da calamidade geral. Assim, frente às necessidades das comunidades mais atingidas, aquelas foram obrigadas a funcionar como ponto para a obtenção de água para o abastecimento, principalmente da zona D, ampliando a circulação de veículos pesados na comunidade.

O rompimento da barragem também provocou impactos sobre os sistemas de bombeamento d'água. Muitas famílias adotaram novos hábitos e passaram a utilizar água mineral engarrafada, acarretando novas dependências e novos comprometimentos financeiros. Houve aumento generalizado do custo de vida. O orçamento onerado impactou ainda mais famílias com filhos em idade escolar, monoparentais e casais.

### ***T1.2 - Arranjo familiar***

Para a composição dessa primeira variável desse bloco de Tipologia para a Região 01, o estudo apresenta uma aproximação com a população atingida, a partir de uma amostra de **67 pessoas entrevistadas** que prestaram informações sobre elas próprias e sobre as pessoas que com elas residem, totalizando **222 pessoas**, como pode ser visualizado na Tabela 04.

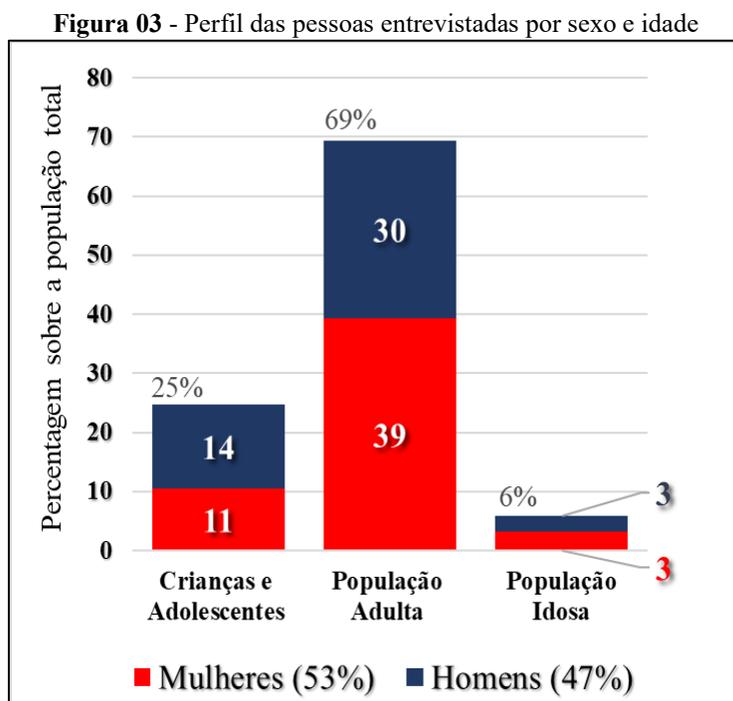
**Tabela 04** - Número de pessoas por arranjo familiar e por sexo

<b>T1.2 – Arranjo Familiar</b>	<b>Feminino</b>	<b>Masculino</b>	<b>Total geral</b>
Casal com filhos	61	65	126
Casal sem filhos	10	8	18
Família extensa	32	19	51
Família unipessoal	5	2	7
Monoparental	5	4	9
Outros agrupamentos familiares	6	5	11
<b>Total geral</b>	<b>119</b>	<b>103</b>	<b>222</b>

Fonte: Banco de dados da FADURPE/AEDAS, 2021.

O número e tipos de domicílios amostrados, que compõe a terceira variável desse bloco possui diferentes agrupamentos familiares, representando a totalidade da população atingida entrevistada. Os

dados consolidados na Figura 03 permitem inferir que 53% das pessoas atingidas entrevistadas são mulheres e 25% dessas mulheres eram menores de idade na ocasião do rompimento da barragem. As mulheres adultas entrevistadas representam 56,5% do total de pessoas adultas atingidas entrevistadas, o que pode estar relacionado à migração preferencial de homens.



Fonte: Banco de dados da FADURPE/AEDAS, 2021

A partir da caracterização da variável “*T1.2 - Arranjo familiar*”, temos para a Região 01, a distribuição das pessoas por categorização das famílias que participaram das entrevistas, que pode ser vista na Tabela 05.

**Tabela 05 - Região 01 - Tipologia das Famílias**

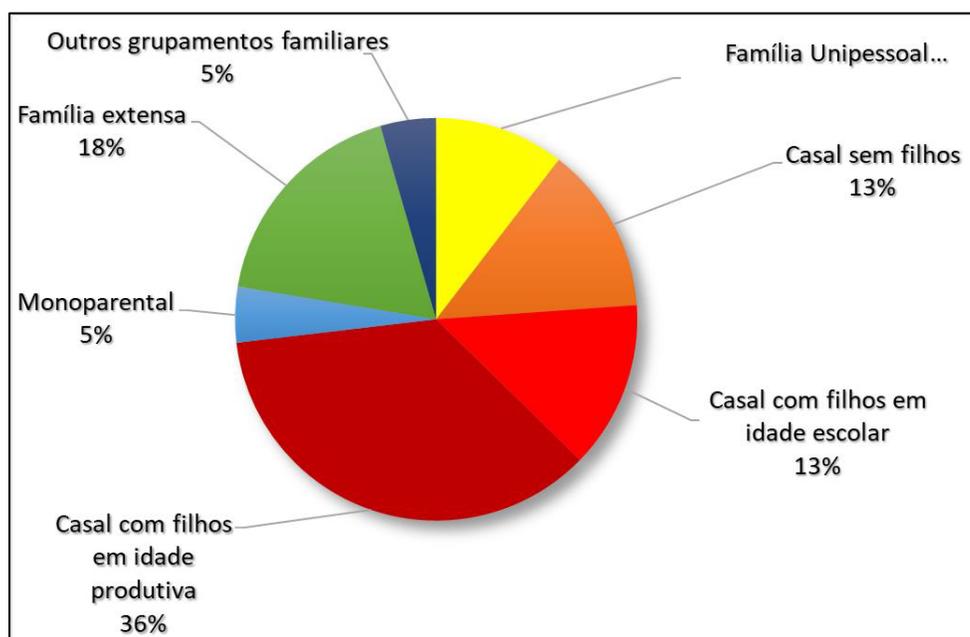
Tipo de família	Quantidade de pessoas entrevistadas	%
Família Unipessoal	7	10,4
Casal sem filhos	9	4,5
Casal com filhos em idade escolar	9	13,4

Casal com filhos em idade produtiva	24	35,8
Monoparental	3	4,5
Família extensa	12	17,9
Outros grupamentos familiares	3	4,5
<b>Total</b>	<b>67</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Banco de dados da FADURPE/AEDAS, 2021.

A partir da composição da amostra, observamos que aproximadamente 50% das famílias são compostas de casais com filhos e filhas. No outro extremo, as famílias menos representadas, estavam as monoparentais e os outros grupamentos familiares. Esta divisão está bem ilustrada nas Figura 04 e 05.

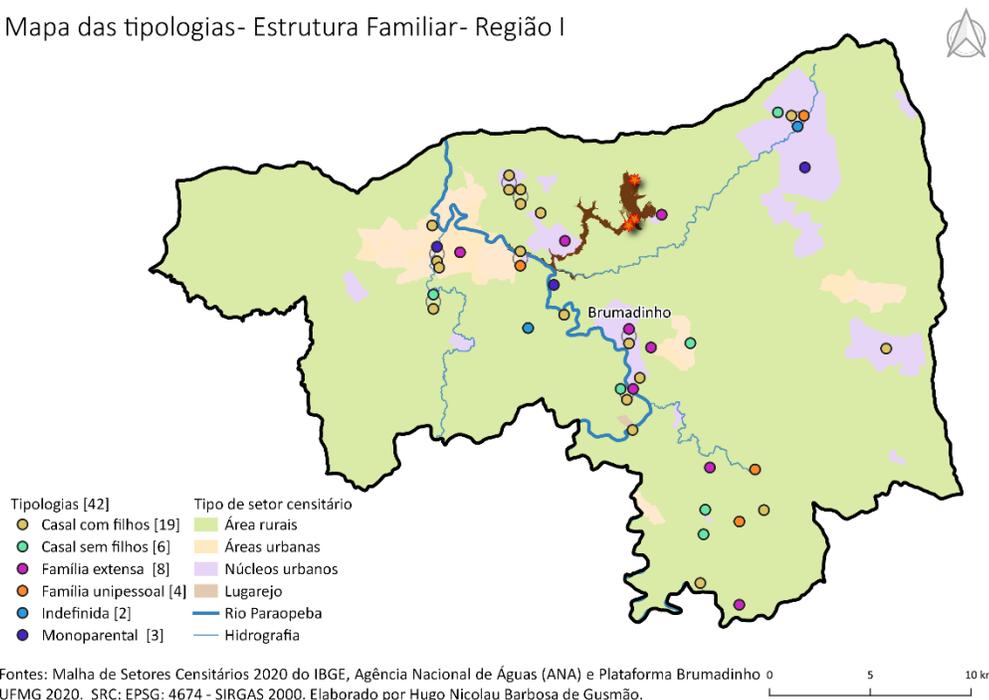
**Figura 04 - Distribuição dos tipos familiares da amostra**



Fonte: Banco de dados da FADURPE/AEDAS, 2021.

**Figura 05 - Arranjo Familiar - Mapa de Distribuição**

Mapa das tipologias- Estrutura Familiar- Região I



Um elemento considerado na análise dos dados colhidos foi o papel dos indivíduos entrevistados e seu pertencimento familiar. Essa questão já foi parcialmente apresentada no Produto 5, inclusive com debate sobre as mudanças nos espaços rurais e urbanos, que influem em aspectos sociais da família, também modificados nos últimos tempos.

Concluindo a apresentação da componente dessa tipologia, ressaltamos que poderão ser feitos diversos cruzamentos a partir de cada modalidade de arranjo familiar e assim gerar informações estratificadas e segmentadas para cada uma delas, a partir de informações de interesse estratégico para a AEDAS.

### ***T1.3 - Sexo***

Quando optamos em incluir essa variável enquanto parte da tipologia do habitat, reafirmamos nossa opção estratégica de considerarmos as mulheres como informantes principais sobre as condições das pessoas atingidas pelo rompimento da barragem Córrego do Feijão.

A partir desse entendimento, podemos visualizar a maior participação das mulheres na composição das pessoas entrevistadas, quando elas representam 73,13% do universo total da amostra, conforme pode ser visualizado na Tabela 06.

**Tabela 06** - Número de pessoas entrevistada por sexo

<i>T1.2 - Sexo</i>	Número de pessoas entrevistadas	%
Feminino	49	<b>73,13</b>
Masculino	18	<b>26,87</b>
<b>Total geral</b>	<b>67</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Banco de dados da FADURPE/AEDAS, 2021.

Para valorizar essa nossa opção metodológica de análise, a maior parte dos dados apresentados nessa tipologia está estratificada por sexo, o que permite uma análise de gênero, para cada dimensão.

A inserção destacada dessa variável na tipologia do habitat e nos demais blocos de tipologias (T2, T3 e T4) permite e estimula que todos os cruzamentos de dados entre as variáveis do banco de dados permitam análises numa perspectiva de gênero.

#### **T1.4 – Zoneamento**

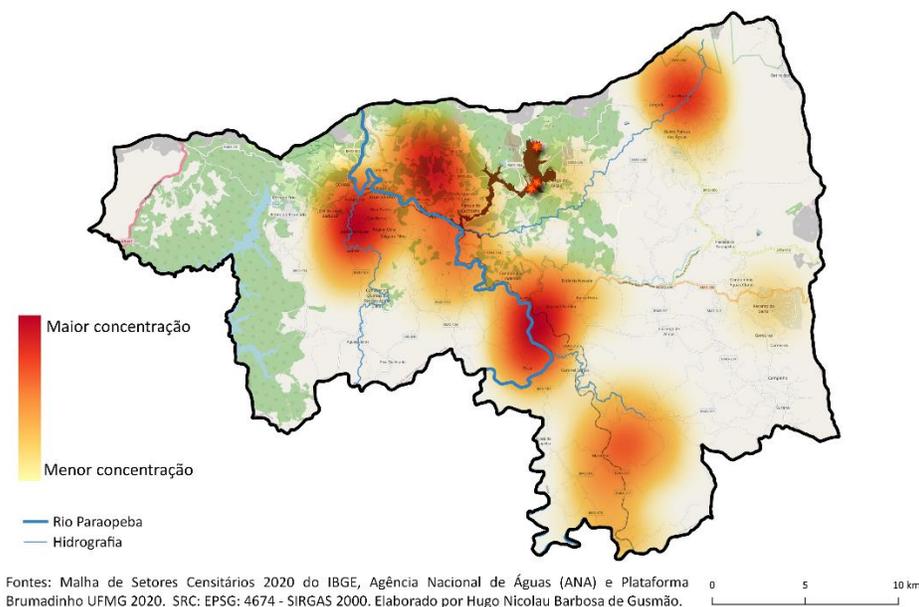
Nessa variável, optamos por uma configuração que concede às tipologias um caráter de associação territorial, a partir da fotointerpretação de imagens de satélite sobre a ocupação dos solos e a descrição dos setores censitários do IBGE (IBGE, 2020). Assim, para o presente estudo, as entrevistas foram geolocalizadas com base nas coordenadas colhidas durante a entrevista telefônica. Os casos em que o georreferenciamento via celular não foi possível, a geolocalização considerou, também, os referenciais colhidos no questionário por autodeclaração das pessoas entrevistadas<sup>15</sup>.

A descrição das subdivisões das localidades também foi baseada nos padrões de imagem, utilizando o mapa de calor, a partir da geolocalização das entrevistas, gerando agrupamentos

<sup>15</sup> Há casos em que a qualidade do celular ou do sinal de celular/GPS impediam a coleta das coordenadas. Algumas entrevistas foram, inclusive, realizadas através de telefone fixo. Em outros casos, a pessoa entrevistada se deslocou de seu domicílio para buscar sinal em uma localidade diferente. Assim, para não perder o dado da entrevista, que é em suma o mais valioso, as entrevistas foram lançadas na imagem, com notação diferente, para ressaltar a forma de sua geolocalização.

aglutinados em “ilhas de calor” que se tornaram a base das delimitações de quadrantes para a formação das zonas. Esse recurso cartográfico, expresso na Figura 06, foi utilizado unicamente para identificar a concentração das pessoas/domicílios entrevistadas dentro da região.

**Figura 06** - Mapa de calor: distribuição das pessoas entrevistadas



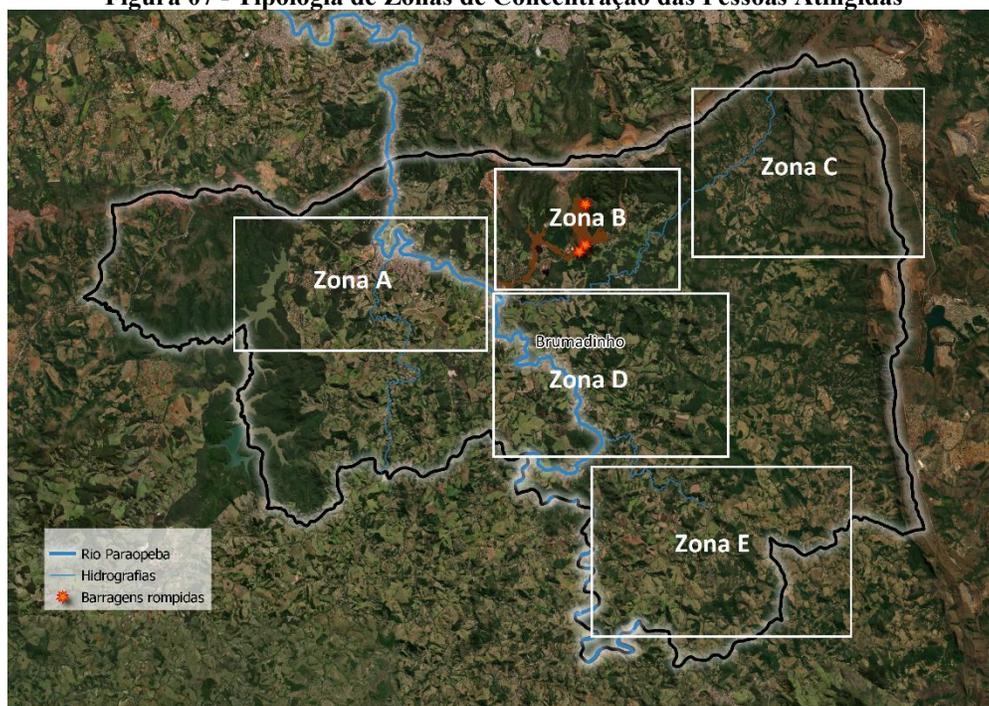
Segundo o IBGE, o município de Brumadinho é fundamentalmente rural. No entanto, há presença de porções de agrupamentos urbanos com densidades de edificações variadas. Ainda que se possa delimitar as zonas através da fotointerpretação, a sua diferenciação se torna mais nítida com a leitura dos dados colhidos nas entrevistas.

Os sentidos de territorialidade se alteram ao percorrer o município, alternando em sucessões, com quase nenhuma sobreposição, zonas urbanas, zonas rurais próximas ao rompimento da barragem Córrego do Feijão, zonas urbanas de baixa densidade com propriedades de lazer e recreação e zonas rurais típicas.

Além disso, o sentido territorial dado pela ação de mineração está muito presente em vários pontos do município. Não há sinais generalizados e claros de que as tensões urbano-rural e as alterações da paisagem rural estejam em curso, com exceções pontuais.

Os registros colhidos nos questionários foram descritos em associação com padrões de imagem das localidades, subdivididas em cinco zonas. Para a descrição dessas cinco zonas, os quadrantes foram lançados em imagens de cobertura de terreno, utilizando a base de imagens do *Google Earth*. É possível notar, na imagem da Figura 07, que as zonas foram delimitadas sem sobreposição e sua transição se dá por áreas de maior vazio demográfico.

**Figura 07 - Tipologia de Zonas de Concentração das Pessoas Atingidas**



Fonte: *Google Earth*, 2021.

Após a representação espacial das zonas que compõem a Região 01, cabe uma breve descrição do perfil das pessoas atingidas entrevistadas, em cada uma delas.

a) **Zona A - Sede de Brumadinho e Arredores.**

Essa zona está situada na parte Centro-Oeste da Região 01, formada principalmente por áreas urbanas e por setores censitários de baixa e alta densidades urbanas. Possui escassa presença de vegetação nativa que, quando presente, se organiza em alguns campos descontínuos. É nessa zona que se encontra a sede do município de Brumadinho, cujos arruamentos podem apresentar vegetação arbórea nas vias públicas. Essa zona possui, como relatado nas entrevistas, rede pública de distribuição de água. Na sua porção oeste, encontra-se a comunidade de Conceição de Itaguá e uma área de proteção, onde está localizada a Barragem de Rio Manso da COPASA, um reservatório de médio porte, cuja bacia de captação não sofre influência das águas do Paraopeba. Essa estrutura hídrica, por não ser abastecida com água do Paraopeba, evitou o colapso no abastecimento de água no município durante o auge da crise do rompimento da barragem da mina Córrego do Feijão, da empresa Vale S.A., diante da interdição do Rio Paraopeba.

Essa zona reúne entrevistas com pessoas que mantêm mais relação com o comércio e atividades urbanas. Algumas delas guardam ainda vínculos com atividades agrícolas e pecuárias e concentram 29 pessoas identificadas nas entrevistas, sendo 14,3% do total de pessoas declaradas do sexo feminino e 13,1% do total de pessoas declarados do sexo masculino (Tabela 07).

**Tabela 07 - Distribuição das pessoas atingidas, por zona**

<b>T1.3 - Zoneamento</b>	<b>Feminino</b>	<b>%</b>	<b>Masculino</b>	<b>%</b>	<b>Total geral</b>	<b>%</b>
Zona A	17	14,3	12	11,65	<b>29</b>	<b>13,1</b>
Zona B	33	27,7	29	28,16	<b>62</b>	<b>27,9</b>
Zona C	17	14,3	17	16,50	<b>34</b>	<b>15,3</b>
Zona D	31	26,1	29	28,16	<b>60</b>	<b>27,0</b>
Zona E	21	17,6	16	15,53	<b>37</b>	<b>16,7</b>
<b>Total geral</b>	<b>119</b>	<b>100,0</b>	<b>103</b>	<b>100,0</b>	<b>222</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Banco de dados da FADURPE/AEDAS, 2021.

### **b) Zona B – Zona Quente (rural)**

A zona B está situada na parte central da Região 01 e é formada por pequenos núcleos urbanos, cercados por grandes áreas rurais. Os setores censitários são, em sua maioria, rurais com alguns núcleos urbanos. Possui uma expressiva presença de vegetação nativa entremeada por algumas áreas de cultivo. Os núcleos urbanos têm também grande presença de vegetação arbórea nas ruas. É uma região típica do que se pode chamar de transição urbano-rural. Por estarem próximos à sede do município de Brumadinho, os núcleos urbanos se assemelham a bairros periurbanos ou mesmo rurais.

Essa zona, referida ao longo de todo o trabalho como “zona quente”, recebeu esse nome por ser o epicentro da crise e lócus do rompimento da barragem da mina Córrego do Feijão. Vastas áreas ali foram cobertas pelo rejeito da mineração da empresa Vale S.A. e inúmeras propriedades foram destruídas. Outras tantas foram inviabilizadas pela destruição total ou parcial das vias de acesso e pela provável contaminação das águas e do solo. A zona B é símbolo da destruição causada por esse episódio e guarda suas cicatrizes. Nela vivem as pessoas e as famílias mais estigmatizadas e traumatizadas pelo impacto do rompimento da barragem da mina Córrego do Feijão.

Essa zona reúne pessoas que habitavam residências que tiveram que ser desocupadas. Diversas famílias deixaram definitivamente a região, algumas delas negociando as suas propriedades com a própria empresa Vale S.A., causadora da destruição. O deslocamento, temporário ou definitivo das famílias pode ter, portanto, influído na geolocalização das pessoas entrevistadas, sem prejuízo, no entanto, para os seus depoimentos, no que tange aos impactos e à própria tipologia das famílias. Essa zona concentra o maior número de pessoas identificadas nas entrevistas (62), sendo 27,7% do total de pessoas declaradas do sexo feminino e 28,16% do total de pessoas declaradas do sexo masculino (Tabela 07).

### **c) Zona C - Casa Branca (urbano-rural)**

A zona C compreende a localidade de Casa Branca, situada na parte nordeste do município de Brumadinho. Há três formações de serra que marcam essa zona. A Serra do Ouro Fino, na porção

central da localidade, e a Serra da Calçada, na porção leste, que, em 2008, teve tombamento estadual em razão do seu conjunto histórico e paisagístico, sendo a continuidade da Serra da Moeda. Esse grupo de serras faz a divisa entre os municípios de Brumadinho e Nova Lima. Ao Norte, está a terceira formação, a Serra do Rola-Moça, onde se situa um Parque Estadual, integrado à região metropolitana de Belo Horizonte, que abrange os municípios de Belo Horizonte, Nova Lima, Ibirité e Brumadinho.

Como parte dessas formações serranas são áreas de proteção, houve algum limite à expansão da mineração, que normalmente se desenvolve nos espigões das serras da região<sup>16</sup>. Ainda assim, em meio aos limites das áreas protegidas, é possível observar alguns pontos de mineração, com atividades iniciadas recentemente, paralisadas ou descontinuadas.

A localidade de Casa Branca é uma área de expansão urbana sobre regiões rurais. Segundo o IBGE, os setores censitários são fundamentalmente urbanos, mas com alta quantidade de solo exposto e de campos com presença de vegetação nativa, sem grandes áreas de cultivo. Ali têm sido estabelecidos condomínios de alto padrão<sup>17</sup>, apontando para a trilha de ocupação que se desenvolve de norte a sul da região.

A localidade possui uma evidente conexão com a Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), passando pelo núcleo urbano de Jardim Canadá, às margens da Rodovia BR040, já no município de Nova Lima. A tendência de estreitamento de laços econômicos entre Casa Branca e a RMBH foi reforçada pelo desastre sociotécnico, uma vez que o rompimento da barragem dificultou o acesso da localidade à sede de Brumadinho.

A expansão imobiliária nessa porção do município se dá com novas residências, tanto para veraneio como para moradia, haja vista que as distâncias para a RMBH são de pouco mais de 30km. Considerando a expansão condominial da região, pode-se esperar, portanto, que a atividade econômica das famílias que residiam ali anteriormente ao rompimento se afaste gradativamente da agricultura e que parte da população, antes rural, passe a se ocupar da prestação de serviços aos proprietários das

---

<sup>16</sup> Essa inferência se baseia na evidente intensidade com que a mineração se desenvolve na região, onde se pode ver no limite sul da área tombada da Serra da Calçada a Mina Pau Branco (Brumadinho) pertencente à Vallourec Mineração.

<sup>17</sup> Próximos aos pontos amostrados nas entrevistas encontram-se os condomínios Quintas de Casa Branca, Parque das Andorinhas, Aldeia da Cachoeira das Pedras, Gran Royale Casa Branca, Eco Casa Branca e Reserva de Piedade que fazem a continuidade com o distrito de Piedade do Paraopeba, ainda em Brumadinho, com vários outros condomínios no mesmo padrão.

residências. Nesta zona, foram identificadas 34 pessoas nas entrevistas, correspondendo 14,3% do total de pessoas declaradas do sexo feminino e 16,50% declaradas do sexo masculino (Tabela 07).

#### **d) Zona D - Centro Sul (rural)**

A zona D está situada na parte centro-sul da Região 01, em uma área heterogênea, formada por núcleos urbanizados em meio a zonas rurais. Os setores censitários são os de núcleos urbanos, áreas urbanas e áreas rurais. A presença de expressivas áreas de cultivo e de pastagem, além de porções de terreno cobertas por vegetação nativa, indicam uma real transição urbano-rural, que pode servir de paradigma para uma melhor compreensão de como era o padrão de ocupação da zona B (zona quente) antes do rompimento da barragem.

Essa zona compreende propriedades situadas dentro ou no entorno das comunidades de Melo Franco e Aranha. Ela guarda equidistância tanto da zona A, onde se encontra a sede do Município, como da zona B, onde ocorreu o rompimento da barragem. Assim, as dinâmicas sociais e econômicas das/os moradoras/es dessas localidades sofreram forte impacto do ocorrido desde os primeiros dias após o episódio.

Na condição de zona de transição para o rural, onde as atividades agrícolas e pecuárias têm grande expressão para uma composição fundiária diversa, a zona D combina sítios tradicionais com “novos rurais”, minifúndios da agricultura familiar e algumas propriedades médias com áreas de pasto e pomares em monocultivo. Ela concentra a segunda maior quantidade de pessoas identificadas nas entrevistas (60), sendo 26,1% do total de pessoas declaradas do sexo feminino e 28,16% do total de pessoas declaradas do sexo masculino (Tabela 07).

Não há indícios da presença de minas e atividades de mineração nessa zona, porém, como a localidade é cortada por um ramal de estrada de ferro, por onde é escoado o minério, tanto o transitar de trens é intenso, como eles chegam a ter 1,5km de comprimento, gerando, assim, diferentes tipos de intervenção negativa no ambiente já maltratado pelo desastre.

### e) Zona E - Extremo Sul (rural)

A zona E está situada na parte sul da Região 01, onde se situam as localidades de São José do Paraopeba e Marinhos I, ocupando uma área totalmente rural, formada, por setores censitários exclusivamente rurais. Nela, observa-se grande presença de vegetação nativa, áreas de pastagem e de cultivo, entremeadas de áreas de agricultura.

O padrão de ocupação das terras indica haver alguns empreendimentos agrícolas expressivos, médias e grandes propriedades com pastos, pomares e outros cultivos, além da presença de minifúndios e propriedades de menor extensão, em geral localizadas e aglutinadas. Essa zona concentra 37 pessoas entrevistadas, sendo 17,6% do total de pessoas declaradas do sexo feminino e 15,53% do total de pessoas declaradas do sexo masculino (Tabela 07).

#### ***T1.5 Moradia***

Quando incluímos essa variável nessa tipologia, partimos do entendimento da importância da moradia para a composição do habitat, tanto do ponto de vista de sua condição de local estratégico para a reprodução social dos seres humanos, nesse caso, as pessoas atingidas pelo rompimento da barragem da mina Córrego do Feijão, bem como por representar espaço com estreitas relações com as atividades socioeconômicas, que caracterizam os aspectos produtivos representados nos blocos T2, T3 e T4.

Isto representa uma aproximação do conceito de *casa*, de Marcelin (1996), que é compreendida menos como espaço físico, fixo, sob a firme direção de um chefe – cujas fronteiras de jurisdição seriam claramente definidas – do que como um compromisso de cooperação multidimensional entre todos os membros da família e entre as gerações. Esse compromisso se apresenta como um dos suportes que tornam possível a realização da categoria família que, no nosso caso, definimos como arranjo familiar.

Como já descrito no tópico 5.2 desse Capítulo, que caracteriza as variáveis que compõem cada tipologia, o item Moradia corresponde objetivamente à variável “V110 - A casa é”, do questionário, que incluiu as alternativas: “*própria*”, “*alugada*” ou “*outra*”.

Na Região 01, a partir da Tabela 08, constatamos que a grande maioria das pessoas entrevistadas informou que tem moradia própria (80,60%). Um pequeno percentual, 10,45%, declarou residir em moradias alugadas. Esse cenário confere à população que foi amostrada, uma condição de pertencimento estrutural ao território e ao habitat, uma vez que revela um investimento dessas pessoas em ter um lugar de moradia fixa (casa própria), mesmo que em muitas dessas situações ela seja utilizada para lazer, veraneio ou outras finalidades. Também constatamos que não há diferenciação significativa quando a informação foi declarada por pessoas do sexo feminino ou masculino.

**Tabela 08** - Distribuição das pessoas atingidas, por condição de moradia

T1.4 - Moradia	Sexo				Total geral	%
	Feminino	%	Masculino	%		
Alugada	5	10,20	2	11,11	7	10,45
Outra	5	10,20	1	5,56	6	8,96
Própria	39	79,59	15	83,33	54	80,60
<b>Total geral</b>	<b>49</b>	<b>100</b>	<b>18</b>	<b>100</b>	<b>67</b>	<b>100</b>

Fonte: Banco de dados da FADURPE/AEDAS, 2021.

Uma importante dimensão dessa variável relacionada à habitabilidade diz respeito às fontes de água utilizadas para o consumo humano antes do rompimento, que também dialoga e ilustra as percepções ecossistêmicas que compõem a variável T.1.1., como vimos anteriormente.

Ainda sobre as moradias, avaliamos que o abandono de casas e propriedades gerou aumento da incidência de saques, vandalismo e violência em geral, dando vez a uma sensação de insegurança, principalmente entre os casais com filhos em idade escolar e as famílias monoparentais.

### ***T1.6 – Lazer, Educação, Saúde e outros Bens Sociais***

Para essa dimensão, apresentamos os resultados considerando os dados coletados a partir das variáveis que estruturam nosso banco de dados (lazer), bem como a partir de dados secundários do IBGE (educação, devido à ausência de informações dessa natureza nos instrumentos utilizados na coleta de dados perante as pessoas atingidas que foram entrevistadas).

Em relação ao lazer, a sua inserção nessa tipologia do habitat parte da constatação de todo trabalho de campo e análise documental que identifica uma significativa cadeia de atividades de entretenimento que estavam associadas ao Rio Paraopeba, como os banhos de rio, pescaria, “pesque e pague”, bem como outras atividades de ecoturismo e turismo rural, que estimulavam a existência de atividades de hotelaria, bares, restaurantes e comércio de produtos artesanais diversos.

Para contemplar essa dimensão, a pergunta que fizemos no questionário “V801” versava sobre a existência de alguma atividade que a pessoa entrevistada gostava muito de fazer e que foi interrompida pelo rompimento da barragem.

Para essa variável, infelizmente temos um número elevado de questionários sem resposta, mas dentre as pessoas que responderam (30,2%), a grande maioria (83,58%) afirmaram positivamente que teve alguma atividade de lazer interrompida pelo rompimento da barragem (Tabela 09).

**Tabela 09 - Atividades de lazer interrompidas pelo rompimento da barragem**

<i>T1.6 - Lazer</i>	Feminino	%	Masculino	%	Total geral	%
Não tem resposta	70	58,82	85	82,52	155	<b>69,82</b>
Não	7	5,88	4	3,88	11	<b>4,95</b>
Sim	42	35,29	14	13,59	56	<b>25,23</b>
<b>Total geral</b>	<b>119</b>	<b>100,00</b>	<b>103</b>	<b>100,00</b>	<b>222</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Banco de dados da FADURPE, 2021.

É importante ressaltar que é possível utilizar a variável “V801” caso haja a necessidade de se obter resultados desagregados por atividade.

No caso da saúde, educação e outros bens sociais, muito embora não consigamos discorrer informações a partir dos dados primários, é notória uma mudança no padrão educacional da população do município, que impacta diretamente nas relações produtivas e reprodutivas. Especificamente, tratando-se da educação, de acordo com os dados do Censo Demográfico (IBGE, 2010) para a população rural de Brumadinho, 75% dos homens não tinham nenhuma instrução ou, no máximo o ensino fundamental completo, 12% tinham fundamental completo e médio incompleto, 10% tinham médio completo e superior incompleto (Tabela 10).

Para as mulheres, essa proporção era de 69%, 11% e 16%, respectivamente. Somente 3% dos homens e 4% das mulheres rurais do município possuía ensino superior completo. Entre as crianças de 6 a 14 anos, a taxa de escolarização no município é de 98,4%. De acordo com os dados do Censo da Educação, sendo que a cidade conta com 19 estabelecimentos de ensino infantil (creches e pré-escolar), 18 de ensino fundamental e 5 de ensino médio (IBGE, 2018).

**Tabela 10 - Escolaridade, por sexo**

<b>Escolaridade</b>	<b>Homens (%)</b>	<b>Mulheres (%)</b>
Sem instrução e fundamental incompleto	75,36	69,41
Fundamental completo e médio incompleto	11,55	10,67
Médio completo e superior incompleto	9,92	16,26
Superior completo	3,16	3,66

Fonte: IBGE. Censo Demográfico, 2010

Especificamente em relação aos agricultores e agricultoras entrevistados pelo Censo Agropecuário de 2016, 96% dos homens e 98% das mulheres declarou saber ler e escrever. Ademais, 62% dos homens tinham como maior grau de escolaridade o ensino fundamental, 19% o ensino médio e 18% o ensino superior. Para as mulheres, esta proporção era de 47%, 19% e 35%, respectivamente (Tabela 11).

**Tabela 11 - Escolaridade população rural, por sexo**

<b>Escolaridade</b>	<b>Homens (%)</b>	<b>Mulheres (%)</b>
Até o ensino fundamental	62%	47%
Até o ensino médio	19%	19%
Ensino superior	18%	35%

Fonte: IBGE, Censo Agropecuário, 2017

Apesar de tratar-se de pesquisas diferentes e, conseqüentemente, público-alvo distintos, estes valores mostram alguns padrões interessantes. Primeiro, é nítido o aumento médio da educação das pessoas residentes em áreas rurais e agricultores(as) no município. Ainda, vê-se que as mulheres possuem maior grau de escolarização se comparadas aos homens.

Em relação aos dados de saúde e meio ambiente, em 2009, Brumadinho possuía 27 estabelecimentos do Sistema Único de Saúde (SUS) e uma taxa de esgotamento sanitário adequado de 65,4% em 2010. Além disso, conforme os dados de abastecimento de água, disponíveis no censo de 2010, 76,37% dos domicílios eram atendidos pela rede pública, enquanto 21,84% captavam de poços e nascentes (IBGE, 2009; IBGE, 2010).

A demanda de cuidados aumentou muito por conta da ampliação da incidência de doenças, principalmente em famílias de casais com filhos em idade escolar ou famílias extensas, com presença de idosos. A acumulação de poeira e as condições de insalubridade aumentaram o trabalho doméstico.

### 5.3.2 Tipologia das pessoas atingidas a partir da produção de base agrícola

Na composição dessa tipologia estão contempladas três variáveis: T2.1 - Cadeia produtiva vegetal especializada; T2.2 - Produção vegetal destinada a relações monetárias; e T.2.3 - Beneficiamento de produto vegetal

#### ***T2.1 - Cadeias produtivas vegetal especializadas***

Analisando os dados das cadeias produtivas agrícolas das pessoas entrevistadas na Região 01, a partir do nosso banco de dados e da caracterização que fizemos no tópico 5.2 deste capítulo, classificando tal variável em cadeias diversificadas e cadeias especializadas de produção, podemos deduzir que: as cadeias produtivas diversificadas se apresentam em maior percentual (85%) do que as cadeias especializadas (15%), conforme podemos visualizar na Tabela 12.

**Tabela 12** - Inserção de pessoas entrevistadas atingidas nas cadeias de produção vegetal, segundo sexo

<b><i>T2.1 - Cadeias especializadas na produção vegetal</i></b>	<b><i>Sexo</i></b>				<b>Total geral</b>	<b>%</b>
	<b>Feminino</b>	<b>%</b>	<b>Masculino</b>	<b>%</b>		
Cadeia diversificada	42	85,7%	15	83,3%	<b>57</b>	85,1%
Cadeia especializada	7	14,3%	3	16,7%	<b>10</b>	14,9%
<b>Total geral</b>	<b>49</b>	<b>100,0%</b>	<b>18</b>	<b>100,0%</b>	<b>67</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Banco de dados da FADURPE/AEDAS, 2021.

O processo de diversificação das cadeias produtivas é uma característica da própria natureza da agricultura familiar. Ele permite que em uma mesma propriedade sejam desenvolvidos diversos tipos de culturas, seja de forma consorciada, seja unitária, uma ao lado da outra, utilizando-se da mesma mão de obra da família, dos mesmos equipamentos de trabalho e participando dos mesmos processos de comercialização. Essas qualificações reforçam a condição estratégica da diversificação produtiva, como forma de potencializar o trabalho, a estrutura e a logística de comercialização das famílias agricultoras, o que reforça sobremaneira a sua autonomia nas relações comerciais. Dispor de diversos produtos para comercializar pode criar relações comerciais mais favoráveis, inclusive por ampliar o leque de clientes e mercados.

Analisando a participação de homens e mulheres, percebe-se que essas são mais presentes que os primeiros nos dois tipos de cadeias produtivas. Entre as cadeias produtivas, as mulheres também têm uma maior participação na cadeia produtiva diversificada em relação a cadeia especializada. A relação das mulheres com a diversificação, por sua vez, já foi por nós registrada no referencial teórico, esclarecendo que tal fenômeno não é obra da natureza, mas da cultura, responsável pela construção dos papéis de gênero nas sociedades de base patriarcal. A diversificação, por seu turno, assume o significado de garantia de acesso a alimentos, para as populações mais vulneráveis. Esse conjunto de correlações ressalta a importância das mulheres na construção das sociedades rurais.

Quando resgatamos as informações e análises realizadas nos produtos anteriores, podemos destacar alguns aspectos que são relevantes para essa compreensão sobre as cadeias produtivas.

Dados do Censo Agropecuário de 2017 (IBGE) indicam que dentre as produções com horticultura e floricultura, a agricultura familiar respondia pela maioria dos estabelecimentos (66%) se comparado com estabelecimentos da agricultura-não-familiar (44%). Além disso, uma característica verificada é que as atividades de horticultura e floricultura ocorriam predominantemente em estabelecimentos entre 01 e 10 hectares.

Também verificamos que a produção da lavoura temporária no município de Brumadinho é marcada pelos insumos destinados à alimentação animal, que condiz com o fato do município apresentar a pecuária como uma forte atividade na área rural. Por sua vez, a cana forrageira é a cultura mais produzida no município, seguida pelo milho forrageiro e forrageiras para corte. Os dados indicam,

ainda, que a expressiva produção de cana-de-açúcar pode se relacionar com a produção local de cachaça e outras produções em menor escala, como: milho em grão, feijão de cor em grão, amendoim em casca, feijão preto, abóbora, alho e arroz em casca.

No âmbito das lavouras permanentes, a produção de espécies cítricas foi identificada como a mais proeminente do município, correspondendo a 91% das culturas presentes. Em 2017, as espécies cítricas (tangerina e laranja) geraram um montante de R\$7.468.000,00 (sete milhões quatrocentos e sessenta e oito mil reais). As demais produções existentes, com mais de 50 pés por estabelecimento, são: abacate, banana, café, goiaba, jabuticaba, lichia, limão, maracujá e pera. Em valores totais referentes à produção de 2018, a área total da lavoura permanente foi de 957 hectares e o valor da produção foi de R\$19.416.000,00 (dezenove milhões quatrocentos e dezesseis mil reais).

Conforme o IBGE (2017), foi verificada a presença de atividade de silvicultura em Brumadinho em 10 estabelecimentos. As espécies cultivadas são eucalipto (34 mil pés), ipês (5 mil pés), e em menor número bambu, mogno, pinheiro brasileiro, pinheiro americano, sabiá, teca, além de variedades não especificadas.

### ***T2.2 – Produção vegetal destinada a relações monetárias***

Utilizando as informações sobre quantidade e destino da produção agrícola, levantadas pelos inventários, avaliou-se a relação da produção agrícola com a estratégia de obtenção de renda. A agricultura familiar tem como estratégia principal a produção para alimentação da família e dos animais, mas também muitas famílias têm suas estratégias de produção para obtenção de renda. Essas estratégias não são antagônicas; ao contrário, se complementam como uma necessidade de agregar mais sustentabilidade à economia da família.

Analisando os dados da tabela a seguir, percebe-se que as mulheres possuem uma maior participação em relação aos homens tanto nas atividades direcionadas à obtenção monetária quanto as atividades não monetárias. Esses dados refletem as lutas das mulheres por visibilidade e reconhecimento de sua participação nos processos produtivos e de obtenção de renda. Quando se

analisa a participação dos homens e das mulheres nas atividades monetárias, as mulheres se apresentam com (67%) de participação e os homens (33%).

Vale destacar que as atividades monetárias se apresentam em maior percentual quando comparadas as atividades não monetárias, conforme se visualiza na Tabela 13.

**Tabela 13** - Geração de renda a partir da produção vegetal, segundo sexo

<i>T2.2 – Produção vegetal para gerar renda</i>	<i>Sexo</i>				<b>Total geral</b>	<b>%</b>
	<b>Feminino</b>	<b>%</b>	<b>Masculino</b>	<b>%</b>		
Monetária	31	63,3%	15	83,3%	46	68,7%
Não monetária	18	36,7%	3	16,7%	21	31,3%
<b>Total geral</b>	<b>49</b>	<b>100,0%</b>	<b>18</b>	<b>100,0%</b>	<b>67</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Banco de dados da FADURPE/AEDAS, 2021.

Em diálogo com nossas contribuições anteriores, apontamos que o setor agropecuário representa uma fração pequena do PIB da Região 01, sendo que, entre as lavouras, destaca-se a citricultura (tangerina, laranja, limão), com Brumadinho apresentando os maiores volumes de produção no estado (Região Central). Além dos citros, outros itens da agricultura acompanham a cesta de produtos do município sobretudo a horticultura voltada para atender o mercado consumidor da RMBH, a cana-de-açúcar, que coloca o município entre os maiores produtores de cachaça artesanal do estado, além da produção de tomate, mandioca, milho e banana.

### ***T2.3 - Beneficiamento de produto vegetal***

Sobre o beneficiamento da produção vegetal, os dados apresentados na Tabela 14 a seguir, estão relacionadas à participação das pessoas entrevistadas que declararam, no inventário, realizar algum tipo de beneficiamento da produção.

Ao analisarmos esses dados podemos aferir que há ainda uma quantidade significativa de famílias que não realizam beneficiamento da sua produção, mas entre as pessoas que realizam o beneficiamento, 69% são mulheres, enquanto apenas 31% são homens.

**Tabela 14** - Beneficiamento da produção vegetal das pessoas entrevistadas, segundo sexo

<i>T2.3 – Beneficiamento da produção vegetal</i>	<i>Sexo</i>				<b>Total geral</b>	<b>%</b>
	<b>Feminino</b>	<b>%</b>	<b>Masculino</b>	<b>%</b>		
Não beneficiamento	40	74	14	26	<b>54</b>	81
Beneficiamento	9	69	4	31	<b>13</b>	19
<b>Total geral</b>	49	73,1	18	26,9	<b>67</b>	100

Fonte: FADURPE/AEDAS, 2021

Dados apresentados no Produto 5 indicam que dentre os 54,09% das famílias entrevistadas de Brumadinho que afirmaram realizar algum tipo de processamento ou beneficiamento de produtos 69,44% tiveram a atividade prejudicada ou interrompida em decorrência do rompimento da barragem.

Sobre os dados de agroindústrias, o IBGE aponta que em 2017 existia um total de 94 agroindústrias, sendo algumas delas voltadas à produção de doces, geleias e aguardente. Foi notada a produção em menor número de itens como farinha, fubá, melado, carnes e embutidos.

É importante observar que, considerando os dados gerais do IBGE, pequenos estabelecimentos que produzem sobretudo produtos para consumo doméstico, podem ter sido invisibilizados ou excluídos da amostragem, considerando os números de produção e categorias consideradas nas amostragens do instituto. Em relação aos produtos, muito presentes na produção artesanal das agroindústrias domésticas rurais, como pães, bolos e biscoitos, polpa de frutas, goma ou tapioca, a metodologia da pesquisa do censo agropecuário não contabilizou.

Um produto que, aparentemente, foi subnotificado pelo Censo Agropecuário do IBGE (2017), em Brumadinho, foi a cachaça, também, relacionada às agroindústrias rurais. Segundo Palha (2019), o município de Brumadinho “é considerado um dos maiores produtores de cachaça artesanal do Estado de Minas Gerais e do Brasil, com selo de reconhecimento pela Associação Mineira dos Produtores de Cachaça de Qualidade (Ampaq)”. O pesquisador relaciona 16 produtores de cachaça no município,

sendo que desses, apenas oito apresentam registro da produção. Em contraponto, os dados do censo dão conta de apenas cinco agroindústrias.

Por fim, cabe salientar que o Banco de Dados da FADURPE/AEDAS possibilita fazer uma série de cruzamentos entre as 3 variáveis que compõem esse bloco de tipologia, seja entre si ou com outras variáveis dos blocos T1, T3 e T4.

### 5.3.3 Tipologia das pessoas atingidas a partir da criação animal

Na composição dessa tipologia estão contempladas quatro variáveis: T3.1 - Cadeia produtiva animal especializada; T3.2 - Produção animal destinada a relações monetárias; T3.3 - Posse de animais não inseridos em cadeias produtivas; T3.4 - Beneficiamento de produto animal.

#### ***T3.1 - Cadeia produtiva animal especializada***

Segundo classificação realizada, a partir dos inventários sobre a cadeia produtiva da produção animal, e sua relação com a diversificação e especialização, o resultado das entrevistas, apresenta uma cadeia de produção animal diversificada (54%) maior do que a cadeia de produção especializada (46%), conforme visualizamos na Tabela 15.

Isso acontece em razão da maior dificuldade de diversificação na cadeia de criação animal comparando-se a cadeia de produção vegetal e pode ser constatado, por exemplo, na cadeia produtiva do laticínio, onde a sobrecarga de trabalho e a necessidade de dedicação dificultam o desenvolvimento de outras atividades em paralelo.

**Tabela 15** - Inserção de pessoas entrevistadas atingidas nas cadeias de produção animal

<b><i>T3.1 Cadeias animais especializadas</i></b>	<b><i>Sexo</i></b>				<b>Total geral</b>	<b>%</b>
	<b>Feminino</b>	<b>%</b>	<b>Masculino</b>	<b>%</b>		
Cadeia diversificada	25	37,3%	11	16,4%	<b>36</b>	53,7%

Cadeia especializada	24	35,8%	7	10,4%	<b>31</b>	46,3%
<b>Total geral</b>	<b>49</b>	<b>73,1%</b>	<b>18</b>	<b>26,9%</b>	<b>67</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Banco de dados da Fadurpe/AEDAS, 2021.

Porém, diferentemente das cadeias produtivas de origem vegetal, nas cadeias animais constamos um equilíbrio entre os dois tipos de cadeias produtivas (especializada e diversificada), o que confere às cadeias especializadas uma maior importância para as pessoas atingidas, inclusive no que diz respeito aos danos que afetaram e ainda afetam a realização das diversas atividades que compõem essas cadeias.

Observando a participação das mulheres, vemos que essas últimas têm maior participação na cadeia diversificada (16,4%), o que confirma sua participação em atividades relacionadas à criação de pequenos animais, o que na gestão dos agroecossistemas, geralmente, está sob a sua responsabilidade.

A cadeia produtiva animal, quando envolve o processo de beneficiamento da produção (no caso do laticínio ou do abate animal), é muito mais complexa do que a cadeia produtiva vegetal, pois envolve um número maior de exigências legais e mais burocracia. Em ambos os casos (animal e vegetal), a construção de uma cadeia produtiva não é um processo rápido ou simples; pelo contrário, exige tempo e habilidade, ao tempo em que envolve aspectos produtivos, industriais e comerciais. Assim, uma cadeia produtiva se constitui mediante processos complexos que não se constroem do dia para noite. Reconstruir uma cadeia produtiva também é sinônimo de trabalho árduo, não se consegue esse feito apenas a partir da reposição de estruturas e equipamentos. Sua formação exige relações de longo prazo, uma vez que envolvem a produção da matéria prima, o processo de beneficiamento e a disputa de mercado, num ambiente competitivo dominado por grandes empresas.

Como as cadeias especializadas, a partir da produção animal, se revelam importantes no contexto da área de Brumadinho, cabe retomarmos dados e informações já apresentados no produto 4. Ali tomamos os dados do último censo do IBGE (2019) e identificamos que até então, a produção animal de Brumadinho abrangia, principalmente, a bovinocultura (criação de bovinos e produção leiteira), aquicultura, bubalinocultura, caprinocultura, equinocultura, avicultura, apicultura, ovinocultura e suinocultura. Os dados individuais, por cabeça e produção, especificaram maior

importância para a avicultura, seguida da bovinocultura, suinocultura, equinocultura, ovinocultura, bubalinocultura e caprinocultura. Além disso, à época, os suínos, bovinos e equinos apresentavam maior valor de venda.

O Produto 5 já nos havia revelado a avicultura como uma criação animal importante no município de Brumadinho, sendo as galinhas as mais citadas pelas pessoas entrevistadas (45 vezes, o que corresponde a 100% dos entrevistados que possuem animais de produção). Ainda no ramo da avicultura, as galinhas d'angola foram citadas seis vezes, seguidas de patos, perus e outras espécies de aves mencionadas cinco vezes, e, finalmente, gansos e codornas quatro e duas vezes respectivamente.

A bovinocultura compõe o segundo tipo de criação animal para produção mais presente nas falas das pessoas entrevistadas em Brumadinho. Em terceiro lugar encontra-se a suinocultura, apontada por 19 pessoas. É possível observar que em quarto lugar está a equinocultura. A piscicultura desponta na sexta posição. Por último, as criações menos referidas foram a apicultura e cunicultura. Essas informações, colhidas junto aos munícipes entrevistados em Brumadinho, são correlatas aos dados extraídos do IBGE (2019), os quais exibem a avicultura, na dianteira, seguida da bovinocultura. Enfim, duas culturas predominantes no município em questão, no ano mais recente do censo, em 2018.

Em Brumadinho também fica evidenciada a importância dos produtos de origem animal na economia da região. Mais de 68% dos entrevistados criavam animais de produção (figura 6) e dentre esses 57,78% produziam algum produto de origem animal para consumo e 46,67% para venda.

Os produtores do município vivenciaram, desde 2009, vários projetos de implementação do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) do Governo Federal, garantindo o escoamento de suas produções mediante apoio do subsídio técnico da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais (EMATER - MG) e da Secretaria de Meio Ambiente de Brumadinho. Dois destes projetos destacam-se quanto à produção de leite, que foi adequada às normas sanitárias; um outro garantiu a capacitação dos produtores de mel e a infraestrutura para a referida produção no município. Mesmo havendo grande escoamento dos produtos locais para Belo Horizonte, os munícipes também se beneficiavam das produções de Brumadinho.

Quanto à caracterização, por sexo, do público de criação animal, o número de estabelecimentos geridos por mulheres, na criação bovina, é 86,4% menor que a quantidade de estabelecimentos geridos

por homens. Com relação à criação de outros animais de grande porte, como bubalinos, equinos e muaras, as mulheres lideram apenas de 8,33% das propriedades produtoras. No que se refere às aves, as mulheres representam tão somente 30% dos criadores, situação distante do cenário dominado pelos representantes do sexo masculino no trabalho agropecuário. Salientamos que não há dados sobre a presença das mulheres como dirigentes de propriedades criadoras de ovinos e caprinos, suínos e outros animais.

No ano de 2017, estimava-se que as mulheres, de um total de 13.269 hectares relativos à área de estabelecimentos pecuários e de criação de outros animais, detivessem apenas 1.406 hectares, o que representa apenas 10,6% das terras. Tais informações destacam o panorama de difícil inserção das mulheres na condição de responsáveis e dirigentes de atividades no setor agropecuário. Contra esse contexto de desigualdades de gênero, as mulheres veem lutando, ao longo dos anos, em busca de uma maior e melhor valorização de seu trabalho e de sua competência no exercício de atividades, culturalmente consideradas exclusivas do gênero masculino.

### ***T3.2 – Produção animal destinada a relações monetárias***

Partindo da aproximação que fizemos no item 5.2 deste capítulo, consideramos as pessoas entrevistadas inseridas nessa variável, apenas aquelas que declararam que comercializam, ou seja, geravam renda monetária, a partir da venda de produtos de origem animal.

Nesse sentido, menos da metade das pessoas entrevistadas (41,8%) declararam que comercializam animais e produtos de origem animal, sendo que esse percentual sobe um pouco mais (42,9%) quando as respostas são dadas pelas pessoas do sexo feminino, o que confirma o que vimos afirmando diversas partes desse produto, que as mulheres têm um papel destacado tanto na produção vegetal como na produção animal.

**Tabela 16** - Geração de renda a partir da produção, segundo sexo

<b><i>T3.2 – Produção animal para gerar renda</i></b>	<b><i>Sexo</i></b>				<b>Total geral</b>	<b>%</b>
	<b>Feminino</b>	<b>%</b>	<b>Masculino</b>	<b>%</b>		

Monetária	28	57,1%	11	61,1%	39	58,2%
Não monetária	21	42,9%	7	38,9%	28	41,8%
<b>Total geral</b>	<b>49</b>	<b>100,0%</b>	<b>18</b>	<b>100,0%</b>	<b>67</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Banco de dados da FADURPE/AEDAS, 2021.

### ***T3.3 - Posse de animais não inseridos em cadeias produtivas***

Essa variável classifica as pessoas entrevistadas de acordo com a posse ou não de animais não inseridos em cadeias produtivas, aos quais denominamos de animais domésticos de estimação.

No caso em que a pessoa entrevistada relatou possuir pelo menos um animal de estimação, antes do rompimento, a variável assume valor “Sim”, e “Não”, caso contrário. A Tabela 17 demonstra que a grande maioria (83,6%) das pessoas declararam que criavam animais domésticos de estimação, o que valida a preocupação dessa categoria ser inserida nessa tipologia, pois como já apresentado e analisado em produtos anteriores, que estudos recentes apontam que o conceito de família tem passado por inúmeras modificações, as quais invocam à sua estrutura um pluralismo de entidades familiares, permitindo múltiplas composições fundadas no afeto. Assim, dialogando com a variável T1.2 (arranjos familiares), a família multiespécie é definida como uma composição que reúne animais humanos e não humanos como membros. Este conceito valoriza a afetividade que caracteriza os vínculos familiares.

**Tabela 17** - Pessoas entrevistadas com animais domésticos não inseridos nas cadeias produtivas, por sexo

<b><i>T3.3 - Animais não inseridos em cadeias produtivas</i></b>	<b>Sexo</b>				<b>Total Geral</b>	<b>%</b>
	<b>Feminino</b>	<b>%</b>	<b>Masculino</b>	<b>%</b>		
Não	8	11,9%	3	4,5%	11	16,4%
Sim	41	61,2%	15	22,4%	56	83,6%
<b>Total geral</b>	<b>49</b>	<b>73,1%</b>	<b>18</b>	<b>26,9%</b>	<b>67</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Banco de dados da FADURPE/AEDAS, 2021.

Resgatando dados referentes ao período de 2012 a 2017, já apresentados no produto 4, os quais foram produzidos a partir de estimativas da Campanha Nacional de Vacinação Antirrábica, do Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI)/DATASUS, chegamos ao quantitativo de 7.273 animais de estimação vacinados no município de Brumadinho, sendo 5.606 cães e 667 gatos.

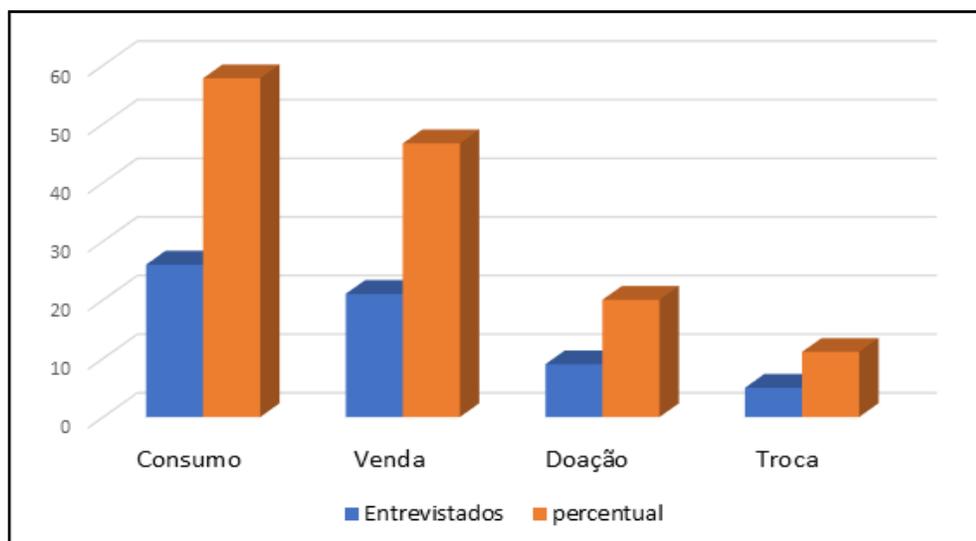
Considerando que as taxas de adesão à campanha de vacinação não consideram os animais de rua e os que não foram vacinados, os números oficiais estão subnotificados. Contudo, eles são úteis para estimar o universo de cães e gatos de Brumadinho.

### ***T3.4 – Beneficiamento de produto***

Como já detalhado no tópico 5.2 deste capítulo, o nosso banco de dados não contém informações desagregadas sobre o beneficiamento dos produtos vegetais e animais. Dessa forma, a análise que realizamos para a variável T2.3 também se adequa a variável T3.4.

Porém, cabe destacarmos o que já afirmamos no Produto 5, em Brumadinho é evidente a importância dos produtos de origem animal para a economia da região: mais de 68% dos entrevistados criavam animais de produção. Dentre esses, 57,78% produziam algum produto de origem animal para consumo, e 46,67% para venda, conforme pode ser visto na Figura 10.

**Figura 10** - Produção agroindustrial, segundo venda, consumo, troca e, ou, doação em valores absolutos e em proporção aos que tinham animais de criação



### 5.3.4 Tipologia socioeconômica das pessoas atingidas: ocupação, renda e propriedade (T4)

Este perfil tipológico é composto pelas seguintes variáveis: T4.1 - Ocupação/condição/tipo de trabalho; T4.2 - Diversificação da renda; T4.3 - Trabalhador e trabalhadora agrícola; T4.4 - Tamanho da propriedade; e T4.5 - Acesso às políticas públicas.

#### ***T4.1 - Ocupação/condição/tipo de trabalho***

Os dados obtidos nos questionários registraram uma diversidade de profissões, condições e tipos de trabalho/ocupação dos entrevistados de Brumadinho, como apresentamos nas tabelas a seguir.

**Tabela 18** -Distribuição das pessoas entrevistadas por categoria de ocupação

<b><i>T4.1 – Ocupação/condição/tipo de trabalho</i></b>	Total	%
#N/A	20	9
Agricultor (a) / Trabalhador (a) Rural	55	25
Aposentado (a) ou Pensionista	15	7
Assalariado(a) ou Prestador(a) de Serviços Autônomo (a) com vários níveis de escolaridade	52	23
Dona de Casa	18	8
Empresário (a)	3	1
Estudante	38	17
Outros	13	6
Assalariado(a) ou Prestador(a) de Serviços Autônomo (a) com nível superior de escolaridade	7	3
<b>Total geral</b>	<b>222</b>	<b>100</b>

Fonte: Banco de dados da FADURPE/AEDAS, 2021.

A partir da classificação dessas variáveis em grupo, observamos que 25% das pessoas entrevistadas se declararam como agricultor(a)/trabalhador(a) rural, enquanto 23% se reconheceram como assalariadas ou prestadoras de serviços autônomos, enquanto 17% se denominaram estudantes. Por sua vez, as pessoas que se declararam donas de casa chegaram a 8%. Nesse caso, contudo, vale a pena destacar que essa variável guarda a

hibridez patriarcal, contida na divisão sexual do trabalho, isto é, as donas de casa, no campo, geralmente, são, também, simultaneamente, agricultoras. Ainda, entre as pessoas entrevistadas, 7% se declararam aposentadas ou pensionistas e 9% não responderam sobre qual o seu tipo de trabalho.

**Tabela 19** - Distribuição das pessoas entrevistadas por ocupação/condição/tipo de trabalho, segundo sexo

<i>T4.1 – Ocupação/condição/tipo de trabalho</i>	<b>Sexo</b>				
	Números absolutos			%	
	Fem.	Masc.	Total	Masc.	Fem.
#N/A	7	13	<b>20</b>	65	35
Agricultor (a) / Trabalhador (a) Rural	24	31	<b>55</b>	56	44
Aposentado (a) ou Pensionista	5	10	<b>15</b>	67	33
Assalariado(a) ou Prestador(a) de Serviços Autônomo (a) com vários níveis de escolaridade	29	23	<b>52</b>	44	56
Dona de Casa	18		<b>18</b>	0	100
Empresário (a)	3		<b>3</b>	0	100
Estudante	18	20	<b>38</b>	53	47
Outros	8	5	<b>13</b>	38	62
Assalariado(a) ou Prestador(a) de Serviços Autônomo (a) com nível superior de escolaridade	6	1	<b>7</b>	14	86
<b>Total geral</b>	<b>119</b>	<b>103</b>	<b>222</b>	<b>46</b>	<b>54</b>

Fonte: Banco de dados da FADURPE/AEDAS, 2021.

Observando por sexo esse fenômeno, identificamos que entre as mulheres, a ocupação/condição/tipo de trabalho que mais se destacou foi a de assalariadas ou prestadoras de serviços autônomos, seguida da de agricultora/trabalhadora rural, dona de casa e estudante. Com relação aos homens, foi a de agricultor/trabalhador rural, assalariado ou prestador de serviço e estudante.

Realizando a comparação de ocupação/condição/tipo de trabalho por sexo, temos que: 67% dos aposentados, 56% dos agricultores e 53% dos estudantes são homens. Enquanto 100% das mulheres são donas de casa e 56% assalariadas ou prestadoras de serviços autônomos.

Considerando que a predominância da ocupação/condição/tipo de trabalho está relacionada à agricultura, qualquer processo de mitigação do desastre sociotécnico está relacionado com a reestruturação dos processos produtivos. Também vale ressaltar que

não se pode hierarquizar os tipos de ocupação que mais ou menos sofreram com o desastre. Esse atingiu todas as relações laborais que existiam e que foram constituídas através das interações que se deram no território, ao longo do tempo, entre os agricultores e agricultoras, os agroecossistemas e os processos produtivos, entre as ofertas de serviços e as relações comerciais estabelecidas entre os diversos setores econômicos da região. Assim, pensar um processo de reparação pressupõe políticas que busquem reconstituir um contexto econômico favorável ao reestabelecimento dessas relações laborais e econômicas e dinamizar as oportunidades que fizeram com que milhares de famílias se realizassem social e economicamente nessa região.

#### ***T.4.2 - Diversificação da renda***

Sobre essa importante dimensão para composição da tipologia socioeconômica, analisando a tabela a seguir, observa-se que 45% dos entrevistados e entrevistadas afirmam que sua renda não é exclusivamente agrícola, enquanto 41% referem que a renda vem da multiocupação e pluriatividade e 13% que vem exclusivamente da atividade agrícola.

**Tabela 20** - Distribuição das pessoas entrevistadas por fonte de renda

<b><i>T4.2 – Diversificação da Renda</i></b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
Exclusivamente agrícola	29	13
Exclusivamente não agrícola	101	45
Multiocupação e pluriatividade	92	41
<b>Total geral</b>	<b>222</b>	<b>100</b>

Fonte: Banco de dados da FADURPE/AEDAS, 2021.

**Tabela 21** - Distribuição das pessoas entrevistadas por fonte de renda, segundo sexo

<b><i>T4.2 – Diversificação da Renda</i></b>	<b>Números absolutos</b>			<b>%</b>	
	<b>Fem.</b>	<b>Masc.</b>	<b>Total</b>	<b>Fem.</b>	<b>Masc.</b>
Exclusivamente agrícola	15	14	<b>29</b>	48	52
Exclusivamente não agrícola	55	46	<b>101</b>	46	54
Multiocupação e pluriatividade	49	43	<b>92</b>	47	53
<b>Total geral</b>	<b>119</b>	<b>103</b>	<b>222</b>	<b>46</b>	<b>54</b>

Fonte: Banco de dados da FADURPE/AEDAS, 2021.

Comparando, agora, a relação que se estabelece entre homens e mulheres, no que diz respeito à diversificação de renda, observamos que há predomínio das mulheres na renda obtida com ocupações exclusivamente não agrícolas (54%), bem como multiocupação e pluriatividade (53%) e exclusivamente agrícola (52%). Isso demonstra que é significativa a participação das mulheres em diferentes tipos de ocupação com renda, enquanto os homens representam 46% das ocupações exclusivamente não agrícola, 47% da multiocupação e pluriatividade e 48% das atividades exclusivamente agrícolas.

#### ***T4.3 – Trabalhadora e Trabalhador Agrícola***

Com relação à variável “*Trabalhador e trabalhadora Agrícola*”, 22% das pessoas entrevistadas declararam a condição de trabalhador agrícola, 8% não se declararam nessa condição, enquanto 70% (Tabela 22) não responderam a essa questão, o que cabe uma reflexão no sentido de reforçar a múltipla dimensão da identidade de quem, hoje, vive e trabalha no campo na região de Brumadinho. Isso pode representar a presença da multiocupação na zona rural, principalmente entre aquelas pessoas que possuem uma relação mais estreita e integrada com o meio urbano.

**Tabela 22** - Total de pessoas entrevistadas que declararam exercer trabalho agrícola

<b><i>T4.3 – Trabalhador e trabalhadora agrícola</i></b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
Sem respostas	156	70
Não	18	8
Sim	48	22
<b>Total geral</b>	<b>222</b>	<b>100</b>

Fonte: Banco de dados da FADURPE/AEDAS, 2021.

**Tabela 23** -Trabalho agrícola por sexo

<b><i>T4.3 – Trabalhador e trabalhadora agrícola</i></b>	<b>Números absolutos</b>			<b>%</b>	
	<b>Fem.</b>	<b>Masc.</b>	<b>Total</b>	<b>Masc.</b>	<b>Fem.</b>
NR	71	85	<b>156</b>	54	46
Não	14	4	<b>18</b>	22	78
Sim	34	14	<b>48</b>	29	71
<b>Total geral</b>	<b>119</b>	<b>103</b>	<b>222</b>	<b>46</b>	<b>54</b>

Fonte: Banco de dados da FADURPE/AEDAS, 2021.

#### **T4.4 – Tamanho da Propriedade**

Com relação ao tamanho das propriedades, as áreas foram definidas segundo faixas de hectare, conforme tabela a seguir. Neste sentido, observamos que apenas 24% do total das pessoas entrevistadas responderam sobre essa questão, e 76% silenciaram sobre o assunto. Esse é um ponto que mereceria uma investigação qualitativa sobre o porquê dessa ausência de informação quanto ao conhecimento ou não das pessoas entrevistadas sobre o tamanho de suas propriedades.

**Tabela 24** - Distribuição das pessoas entrevistadas por tamanho da propriedade

<b>T4.4 Tamanho da propriedade (hectares)</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
Sem respostas	169	76
0-0.1	7	3
0.1-0.2	11	5
0.2-0.5	10	5
0.5-1.0	6	3
1.0-3.0	9	4
3.0-10.0	7	3
Mais de 10	3	1
<b>Total geral</b>	<b>222</b>	<b>100</b>

Fonte: Banco de dados da FADURPE/AEDAS, 2021.

Analisando, agora, os números relativos ao total (53) das pessoas que responderam sobre o tamanho da propriedade, observamos que 78% possuem área de 0 a 3 hectares, 16% possuem de 3 a 10 hectares e 5% possuem mais de 10 hectares.

**Tabela 25** - Distribuição das pessoas entrevistadas por tamanho da propriedade, segundo sexo

<b>T4.4 Tamanho da propriedade (hectares)</b>	<b>Números absolutos</b>			<b>%</b>	
	<b>Fem.</b>	<b>Masc.</b>	<b>Total</b>	<b>Fem.</b>	<b>Masc.</b>
NR	82	87	<b>169</b>	51	49
0-0.1 Ha.	5	2	<b>7</b>	29	71
0.1-0.2 Ha.	8	3	<b>11</b>	27	73
0.2-0.5 Ha.	7	3	<b>10</b>	30	70

0.5-1.0 Ha.	5	1	6	17	83
1.0-3.0 Ha.	4	5	9	56	44
3.0-10.0 Ha.	6	1	7	14	86
Mais de 10 Ha.	2	1	3	33	67
<b>Total geral</b>	<b>119</b>	<b>103</b>	<b>222</b>	46	54

Fonte: Banco de dados da FADURPE/AEDAS, 2021.

Analisando as faixas dos tamanhos das propriedades, por sexo, observamos que as mulheres predominam como proprietárias em todas elas, com exceção da 1,0 a 3,0 hectares na qual os homens são maioria.

Esses dados sobre o tamanho das propriedades precisam dialogar com outras informações complementares no sentido de detectar como se dá o desenvolvimento das atividades econômicas que são realizadas no seu interior, bem como da quantidade de pessoas envolvidas em tais atividades produtivas. Independentemente do tamanho da propriedade, as famílias moram, vivem, se desenvolvem e se sustentam, ou seja, sem essas propriedades muito das suas atividades e de suas possibilidades, duramente construídas, deixarão de existir.

#### ***T4.5 – Acesso às políticas públicas***

Analisando essa variável, é importante ressaltar que ela trata do acesso das pessoas entrevistadas às políticas públicas, mais expressamente, aos serviços de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) e crédito. É importante ressaltar que 73% das pessoas entrevistadas não responderam se acessam ou não às políticas públicas (Tabela 26). Esse alto número de ausência de resposta sobre esse assunto nos leva a pensar que há uma falta de conhecimento sobre a existência de políticas públicas para o campo ou mesmo a baixa universalização dessas políticas. Esse é um outro aspecto que merecia uma investigação mais qualitativa.

**Tabela 26** - Distribuição das pessoas entrevistadas por acesso a políticas públicas

<b>T4.5 - Acesso à Políticas Públicas</b>	<b>Total geral</b>	<b>%</b>
Sem respostas	163	73
Acessa	19	9

Não acessa	40	18
<b>Total geral</b>	<b>222</b>	<b>100</b>

Fonte: Banco de dados da FADURPE/AEDAS, 2021.

Com relação ao total (59) das pessoas entrevistadas que referiram ter acesso às políticas públicas, 63% são mulheres e 37% são homens.

**Tabela 27** - Distribuição das pessoas entrevistadas por acesso a políticas públicas, segundo sexo

<i>T4.5 - Acesso à Políticas Públicas</i>	Números absolutos			%	
	Fem.	Masc.	Total	Fem.	Masc.
Sem respostas	76	87	163	53	47
Acessa	12	7	19	37	63
Não acessa	31	9	40	23	78
<b>Total geral</b>	<b>119</b>	<b>103</b>	<b>222</b>	<b>46</b>	<b>54</b>

Fonte: Banco de dados da FADURPE/AEDAS, 2021.

## 6. Tipologias, danos e demandas emergenciais

O território atingido em decorrência do rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão, em 25 de janeiro de 2019, foi dividido em cinco regiões para fins de estudos, assistência e reparação. Dessas, a Região 01 é objeto deste Relatório voltado para identificação dos danos sofridos pela agricultura e pelos animais, inclusive os de estimação. Essa região compreende o território de Brumadinho, município cravado na zona Metropolitana de Belo Horizonte, com mais de 600 quilômetros quadrados, o que é quase o dobro do tamanho da capital mineira, e abriga uma população com aproximadamente 42 mil habitantes. Do ponto de vista econômico, o município está caracterizado pelo desenvolvimento de atividades minerárias, agropecuárias de pequeno porte e turísticas; todas significativamente afetadas no seu cotidiano e nas suas possibilidades de futuro.

Após onze meses de intenso trabalho de levantamento, identificação, categorização e análise de dados sobre as perdas, danos e demandas gerados pela tragédia humana vivida na Região 01 com o rompimento da barragem de rejeitos minerais, podemos dizer, seguramente, que as informações colhidas nos estudos científicos, nas

reportagens midiáticas e nos nossos trabalhos coincidem com a seguinte conclusão: nada ficou sequer parecido, no município, com o que havia antes daquela fatídica data.

Muitas foram as alterações em todos os campos. Principalmente na economia do município, que em 2018, tinha dependências da Vale S.A, em razão de essa absorver 20% de sua mão de obra formal. O processo de afetações à vida de Brumadinho expõe, a partir dos danos à agricultura e aos animais, as interrelações sistêmicas entre público e privado, entre economia e lazer, entre teoria e prática, entre metodologia e ideologia, entre tipologia e classe social, entre habitat e modo de vida, e entre danos e demandas.

Dito isto, vamos, a partir deste momento do texto, tomar a própria trajetória do presente relatório para expor os elementos conclusivos do nosso trabalho, ou seja, a seguinte ordem: marco teórico, metodologia e tipologia, para encerrar com a tessitura entre danos, tipologias e demandas emergenciais.

Os esforços que fizemos durante esses meses de trabalho para identificar e qualificar as perdas e danos à agricultura e aos animais nos indicam que três evidências determinam os investimentos teóricos para que se possa analisar uma catástrofe minerária, a exemplo do rompimento da barragem de rejeitos tóxicos em Brumadinho: (i) a perenidade dos danos e suas irradiações, (ii) a interrelação entre os danos e, (iii) a inclusão das mulheres como declarantes indispensáveis à observação das diferentes faces dos danos. Concluímos, então, que esse trinômio, que reúne as dimensões tempos, interrelações e declarantes positivamente discriminados, influencia sobremaneira nas possibilidades de se identificar objetivamente a dimensão dos danos e, daí, se poder fazer justiça no espaço dos benefícios e reparações, às pessoas e às comunidades atingidas, no presente e no futuro das regiões envolvidas em desastres da natureza do acontecido em Brumadinho. Observe-se que a qualidade contributiva de cada um desses elementos, bem como de seu conjunto, para com a justiça, está no fato dos mesmos promoverem, de forma dinâmica, a inclusão de situações e pessoas. Entre essas últimas, esse procedimento permite que as mulheres sejam imediatamente incluídas e que o conjunto das pessoas que são vítimas das irradiações e interrelações dos danos também o venham a ser, pois mesmo tenho continuado a produzir, foram atingidas por terem seus produtos estigmatizados em razão de habitarem o território atingido pelo desastre sociotécnico.

Antes de avançarmos, observemos o caso das mulheres: elas são prejudicadas nos espaços públicos e privados de diversas maneiras, em decorrência da tradicional divisão sexual do trabalho nas famílias e na sociedade, referenciada no patriarcado, que lhes nega a condição de indivíduos e de sujeitos. Em outras palavras, as inclui apenas como membros da família e não como sujeitos produtivos. Essa é uma situação de grande vantagem econômica para as empresas responsáveis pelos desastres, pois ao não reconhecerem as populações femininas como legítimas produtoras de alimentos e guardiãs da biodiversidade, com base no fato de que elas não são proprietárias, reduzem o volume de suas obrigações com indenizações e reparações.

Um outro elemento teórico importante às análises sobre danos e perdas em processos dessa natureza está fundado no conceito de sofrimento social como algo que se constitui em situações de precariedade, ou seja, de perdas de objetos sociais, a exemplo da saúde da coletividade, das condições comunitárias e ambientais de trabalho, da manutenção das relações econômicas no território, da preservação da identidade local e dos vínculos familiares, sociais e afetivos e do acesso a serviços prestados por bancos, correios, postos de internet etc.

A presença de tal precariedade social foi encontrada nos relatos sobre as perdas na agricultura e na pecuária da região do desastre sociotécnico de Brumadinho, esclarecendo que os danos tanto vão muito além dos objetos danificados, como não são passíveis de desagregação: são e funcionam interrelacionados. Desta feita, ao atingirem os animais e destruírem a agricultura, os danos se lançam sobre as pessoas de forma estrutural em diversos aspectos, provocando a necessidade de ressarcimentos integrais e não de pedaços que lhes tenham sido tomados. Isso define que o único caminho para reversão do quadro de precariedade instalado pelo desastre é devolver ao ambiente a crença no futuro e às pessoas o respeito à dignidade de suas vidas no presente. Não reconhecer a dimensão e a complexidade das perdas e danos é uma forma violenta de voltar a atingir, mais uma vez, o âmago das pessoas.

É inegável, no cenário de Brumadinho, que as pessoas vivenciam um estado de medo e uma sensação de ter o futuro ameaçado. O trabalho de pesquisa feito por nossa Consultoria confirmou que o momento do desastre abalou as comunidades, o Estado de

Minas Gerais e o Brasil, como já havia informado o relatório da Força-Tarefa do Ministério Público de 29 de abril de 2019, referenciado, anteriormente, neste estudo.

O nosso trabalho informou, principalmente, o fato de que nos dois anos seguintes ao desastre, houve um desenvolvimento vertiginoso de precariedades, ao tempo que espelhou a ausência de ações estruturais restauradoras das perdas relativas à agricultura, à pecuária e aos animais de estimação. A nossa conclusão é a de que foi, exatamente, nesses dois anos, ou seja, no tempo das irradiações, que as precariedades se exacerbaram, atingiram elementos estruturais do tecido social, passando a exigir, portanto, avaliações ininterruptas dos distintos processos de afetações que se reproduzem na Região 01, exigindo que se dê um novo caráter às reparações, qual seja, o de ação estruturadora.

O campo metodológico foi fortemente influenciado pela perspectiva teórica de que a exclusão das mulheres, como indivíduos, distancia e enviesa o olhar do observador. Assim, as mulheres foram tomadas, não como únicas, mas como principais declarantes, tendo sido usadas, para tanto, técnicas forjadas em perspectivas de inclusão de segmentos tradicionalmente marginalizados dos processos de decisão. A perspectiva que regeu tal opção foi a de ampliar a qualidade, a quantidade e a diversificação de informações, revelando, mais profundamente, a complexidade da realidade. É, portanto, fundamental, para a retomada econômica da região, que as pessoas que perderam a capacidade de trabalho na agricultura e criação animal sejam assistidas para que possam recuperar a sua condição produtiva.

Por fim, o passo metodológico de tomar as mulheres como declarantes principais repercutiu na ampliação de informações sobre os danos à agricultura, aos animais de produção e de estimação, esclarecendo que a ausência das mulheres é uma forma de não computar a totalidade dos danos e, portanto, desobrigar os responsáveis por pelo menos 50% dos ressarcimentos e reparações individuais devidas.

As tipologias, por sua vez, foram observadas a partir do tratamento dos dados coletados nas entrevistas, à luz das incursões teóricas e balizadas pela metodologia exposta no capítulo 3 deste Relatório Final. Como já foi referido, são quatro os elementos sobre os quais se assentam as tipologias:

- (i) o habitat das pessoas atingidas (T1),
- (ii) a produção de base agrícola da região (T2),

- (iii) a criação animal (T3) e
- (iv) a condição socioeconômica das pessoas atingidas (T4).

É a interação desses quatro elementos (habitat, produção de base agrícola, criação animal e condição socioeconômica) que revela, em grande parte, a realidade das pessoas entrevistadas, reunindo-as em tipologias e produzindo os elementos para balizar um plano de recuperação, reparação e indenização.

Assim, um elemento macro do diagnóstico para tal plano é considerar que, atualmente, Brumadinho é um território arrasado, habitado por um povo que perdeu os seus lugares reprodutivo e produtivo, e que vive acuado pelas necessidades, uma vez que a satisfação das mesmas já não mais depende de sua história, de seu trabalho, de suas habilidades, de arranjos familiares e relações socioeconômicas originárias. Enfim, a resposta às suas necessidades passou às mãos de outrem, às mãos da Vale S.A. Desse contexto surge, talvez, a mais importante conclusão a ser tirada neste trabalho: grande parte da população de Brumadinho perdeu a autonomia necessária à construção de projetos; e uma outra parte menor, mesmo que tenha preservado a autonomia, ressentiu-se das limitações impostas ao habitat.

O dano estrutural ao tecido social, que se revela na condição socioeconômica das pessoas atingidas entrevistadas é uma demonstração da afetação das forças produtivas, em Brumadinho, gerando a demanda inequívoca por ressarcimento integral dos danos, o que significa, que a Vale S.A. é responsável, por investimentos no ambiente, na cultura e na infraestrutura.

Tão severos quanto os malefícios causados ao tecido social, comentados no parágrafo anterior, foram os danos causados ao rio e outras águas, bem como ao ecossistema em geral, o que influencia e se relaciona com todos os danos socioeconômicos. Foquemos primeiro nos danos às águas e tiremos mais uma conclusão: a interdição do acesso à água em decorrência de contaminações por resíduos tóxicos ameaça a sobrevivência das comunidades. Agora, identifiquemos as demandas emergenciais deste eixo.

Teoricamente, a escassez de água, as secas e os problemas de abastecimento desse líquido vital são situações que, impostas pela natureza ou pela ação e omissão dos seres

humanos, provocam grande padecimento às populações. Tais sofrimentos incluem a interdição à possibilidade das pessoas de gerar alimentos, ameaçando-lhes, por diversas frentes, a sobrevivência em forma continuada. Nenhuma outra carência material é tão implacável aos indivíduos e à sociedade como a falta d'água, podendo ser comparada à suspensão da paz. Isso porque, na guerra, é permitida a destruição da vida e sem água, a vida humana não é permitida.

As demandas para enfrentamento da privação humana de água, resultante de condições naturais adversas, são vinculadas ao desenvolvimento e emprego de grandes tecnologias, o que no seu nível mais sofisticado transforma regiões desérticas em oásis, ou seja, em territórios agricultáveis e afeitos à criação de animais, portanto, habitáveis. As transposições, irrigações, açudes, poços etc. são exemplos dessas tecnologias, muitas delas milenares e conhecidas em todo o mundo, mesmo que não estejam disponíveis para todas as regiões que as necessitam, em decorrência do modelo político-econômico excludente de distribuição democrática de recursos.

Assim, nos últimos anos, tem se somado às dificuldades tradicionais de acesso à água aquela produzida pela associação entre os progressos científicos e o desregramento da vontade de lucros dos grandes investidores, cujo produto é a implementação dos megaprojetos, destituídos de garantias, pelo Estado e pela iniciativa privada, do zelo pelo bem-estar e pela integridade física das populações. Esse é o caso do desastre de Brumadinho, mas não só dele.

Como vimos nas nossas reflexões sobre o marco teórico deste trabalho, as populações de vários territórios no Brasil vêm sendo afrontadas pelas mineradoras com toda a sorte de ameaça à sua sobrevivência, inclusive em razão de interdições de acesso à água, geradas por contaminações de suas fontes por rejeitos minerários. Esse contexto não atinge somente os rios, nascentes e lençóis freáticos, obras da natureza, mas, também, o que foi produzido pelas tecnologias, pelo próprio esforço humano, para livrar as populações das secas e da escassez de água, como cacimbas, açudes, poços etc. Enfim, os megaprojetos impõem os riscos de contaminações das águas, ameaçando a sobrevivência das pessoas e das comunidades a curto, médio e longo prazos, bem como as suas fontes naturais e produzidas pela engenharia.

A violação do direito ao meio ambiente equilibrado é um dos eixos de danos identificados que afetaram aos arranjos familiares atingidos pelo desastre da Vale S.A. na Região 01. Como demonstrado por esta Consultoria, os relatos evidenciam a afetação do ambiente físico, biótico e abiótico, ou seja, da fauna, da flora, do solo e do ar, da mesma maneira que as águas da região, havendo, portanto, demandas para enfrentar todas essas afetações.

Uma conclusão de grande importância é derivada dos estudos realizados nos seis produtos entregues por esta Consultoria à AEDAS: a de que, mesmo passados mais de dois anos do desastre, os danos à agricultura e aos animais no território de Brumadinho continuam a se constituir em ameaças concretas à sobrevivência humana. Isto porque, as ações saneadoras dos danos às suas estruturas de produção, comercialização e ao conjunto de suas fontes de renda não são da mesma natureza dos danos, qual seja, estruturais. Estas seriam a de reposição das possibilidades de seus habitantes exercerem a agricultura e a pecuária e delas tirarem o seu sustento, produzindo recursos para arcarem com as suas necessidades relacionadas à produção e à reprodução, resgatando a sua autonomia. Os danos objetivos ao trabalho, à renda e à economia de autossustento, conseqüentemente se transformam em demandas crônicas, de diferentes naturezas, cujos expoentes são demandas por assistência técnica e por fornecimento de insumos para a produção em quantidade e qualidade adequadas.

Finalmente, nos chamou a atenção o número de relatos narrando falhas no cadastramento, críticas aos critérios utilizados para seleção das pessoas beneficiárias, reclamações de suspensão e/ou diminuição repentinas de auxílios a pessoas cadastradas, e sugestões de novos critérios para inclusão de beneficiários face à reprodução e perenidade dos danos, a exemplo da estigmatização da produção agrícola. Na nossa concepção, esse conjunto de situações caracteriza-se pela produção de danos, também, situados no âmbito do respeito à imagem, à identidade e à condição de atingida das pessoas. Essa última está vinculada aos efeitos da irradiação e das interligações entre os danos, uma vez que esses ampliam os elementos da condição de atingida das pessoas.

Com isso, aprofundamos os caminhos para a compreensão das demandas emergenciais, sendo necessário, agora, tanto esclarecer os seus significados conceituais,

como, também, o fato de sua base empírica ser constituída de dados primários e secundários levantados por esta Consultoria.

**Em termos conceituais, passados mais de dois anos do desastre, entendemos que as demandas emergenciais são aquelas decorrentes de necessidades geradas por danos que, ao não serem considerados e sanados em tempo hábil, impedem o atingido, a atingida, a família e a comunidade de recuperarem as suas capacidades de produzir, reproduzir e sonhar.**

Por essa relação obrigatória entre danos e demandas, classificamos essas últimas nas seguintes **linhas demandas**:

- (i) Serviços especializados,
- (ii) Fornecimento de água para uso doméstico e produção,
- (iii) Informação,
- (iv) Enquadramento para benefícios,
- (v) Fornecimento de insumos,
- (vi) Reconhecimento de direitos,
- (vii) Resgate de Autonomia e
- (viii) Recuperação de infraestrutura social e cultural

**Eixos de danos:**

- (i) Danos ao rio e outras águas: um vetor perene de irradiação de danos;
- (ii) Danos ecossistêmicos perceptíveis às pessoas atingidas;
- (iii) Danos ao trabalho, à renda e à economia de autossustento;
- (iv) Danos ao tecido social;
- (v) Danos à imagem, à identidade e à condição de atingido e atingida;

**Tipologias das pessoas atingidas:**

- (i) Tipologia das pessoas atingidas segundo habitat;
- (ii) Tipologia das pessoas atingidas a partir da produção de base agrícola;
- (iii) Tipologia das pessoas atingidas a partir da criação animal;
- (iv) Tipologia socioeconômica das pessoas atingidas, segundo ocupação, renda e propriedade.

Considerando as tipologias, os eixos de danos construídos no Capítulo 5, as linhas de demandas e voltando aos dados primários montamos, para melhor visualização das conclusões dessa questão, o Quadro 5, a seguir, no qual estão relacionados as tipologias,

os eixos de danos, as linhas de demanda e as demandas emergenciais. Observemos que as linhas de demandas e os eixos de danos podem estar relacionadas a mais de uma tipologia.

Quadro 5 – Demandas emergenciais por tipologias, eixos de danos e linhas de demanda

Tipologias	Eixos de Danos	Linhas de Demanda	Demandas Emergenciais	
<b>Tipologia das pessoas atingidas segundo habitat</b>  (Ecossistema: água, solo e ar; Localização; Tipo de moradia; Arranjo familiar.)	(i) Danos ao rio e outras águas e (ii) Danos ecossistêmicos perceptíveis às pessoas atingidas	Serviços especializados	Análises sobre a qualidade das águas (rios, córregos permanentes, lagos, açudes e poços) Análises sobre a qualidade do solo Análises sobre a qualidade do ar	
	(vi) Danos coletivos à saúde, à educação e a outros bens sociais.	Recuperação de infraestrutura social e cultural	Instalação de equipamentos de educação, saúde, correios, serviço bancário, internet e lazer	
		Fornecimento de água para uso doméstico e produção		Aumento da oferta de água pela Vale S.A. para dessedentação de animais
				Adequação do tratamento da água ofertada pela Vale S.A./Copasa às necessidades da agricultura <sup>18</sup>
				Aumento da oferta de água para beber e uso doméstico <sup>19</sup>
			Informação	Entrega de laudos técnicos sobre a água aos atingidos e atingidas
Utilização de protocolos, acordados entre as comunidades e a Vale S.A., para fornecimento de informações				

<sup>18</sup> A qualidade da água com destino à produção não apresenta as características ideais para tal finalidade, visto que a água que está sendo ofertada possui alto teor de cloro, o que, segundo os atingidos e atingidas, têm prejudicado a qualidade do plantio, que tem apresentado aspectos de amarelamento e queda nas taxas de produtividade.

<sup>19</sup> Como foi apresentado por esta Consultoria, após o desastre da Vale S.A., 34,3% das famílias sofreram alguma alteração na fonte de abastecimento, mas apenas 22,3% receberam ou ainda recebem água fornecida pela Vale S.A. Vários atingidos e atingidas disseram não ter recebido informações da empresa do porquê da interrupção no fornecimento.

			atualizadas no que diz respeito ao abastecimento de água para os atingidos e atingidas
			Acesso à informação sobre os estudos que estão sendo realizados na região impactada
		Enquadramento para benefícios	Recadastramento das necessidades de água das propriedades
<b>Tipologia da condição socioeconômica das pessoas atingidas</b>		Serviços especializados	Assistência técnica à produção
(Ocupação/condição/tipo de trabalho Diversificação da renda Trabalhador agrícola Tamanho da propriedade Acesso a políticas públicas	(iii) Danos ao trabalho, à renda, à economia de autossustento  (v) Danos à imagem, à identidade e à condição de atingido e atingida  (iv) Danos ao tecido social	Fornecimento de insumos	Ajustes na quantidade e qualidade de alimentação para animais de produção e de estimação

<p><b>Tipologia da criação animal</b></p> <p>(Cadeia produtiva animal especializada)</p> <p>Produção animal destinada a relações monetárias.</p> <p>Posse de animais não inseridos em cadeia produtiva</p> <p>Beneficiamento de produto</p>			Fornecimento de sementes e adubos
<p><b>Tipologia das pessoas atingidas a partir da Produção de Base Agrícola</b></p> <p>(Cadeia produtiva vegetal especializada)</p> <p>Produção vegetal destinada a relações monetárias.</p> <p>Beneficiamento de produto</p>			Fornecimento de vacinas, remédios e suplementos
		Informação	Campanha de esclarecimento à população objetivando desfazer a estigmatização contra os produtos da região
		Enquadramento para benefícios	Recadastramento, para atualizar, não somente quantidade e qualidade dos danos, mas para incluir novos titulares de direitos a reparações e benefícios
		Reconhecimento de direitos	
		Resgate da autonomia	Ressarcimento integral dos danos

Fonte: Equipe de consultoria da FADURPE, 2021

Nossa conclusão é a de que a complexa situação de reprodução dos danos, explicada no Capítulo 1 deste Relatório, não vem sendo compreendida pelos responsáveis pelo desastre com a profundidade exigida, qual seja, a de utilizar métodos severos e adequados de avaliação de uma “realidade sob impacto” da injeção de elementos nocivos no seu ecossistema e em suas relações sociais e afetivas. Um dano à vida é, simultaneamente, objetivo e subjetivo, não se reparte. Sua remissão deve ser processada por meio de ações dirigidas às várias dimensões da realidade convulsionada, por meio da adoção de mecanismos capazes de resgatar a vida coletiva de forma integral, gerando o projeto de um novo começo e não o de arremedo da destruição. Portanto, os danos à vida, como aconteceu na Região 01, atingindo humanos, vegetais, animais, águas e terras se recuperam com esforços dirigidos à promoção da vida em todas essas dimensões ao mesmo tempo. O resgate da vida começa pelo atendimento das demandas emergenciais.

## Referências

ABRAMOVAY, Ricardo (ORG.) O Futuro das Regiões Rurais Porto Alegre: UFRGS, 2006. 149 p.

AGRICULTURA familiar, Reforma Agrária e desenvolvimento local para um novo mundo rural. Política de Desenvolvimento Rural com base na expansão da agricultura familiar e sua inserção no mercado. Repositório do Conhecimento – IPEA, 1999.

ALENTEJANO, Paulo R. R. Pluriatividade: uma noção válida para a análise da realidade agrária brasileira. In: TEDESCO, João Carlos (org.). *Agricultura Familiar Realidades e Perspectivas*. 3a. ed. Passo Fundo: EDIUPF, 2001. Cap. 4, p. 149-175.

ALMEIDA, Marli de. Mulheres constroem cisternas e quebram paradigmas com habilidade. In: *As Agricultoras: Gênero no Projeto Dom Helder Câmara*, revista, nr. 1, 2003.

BUARQUE, Cristina. A dimensão de gênero no mundo rural brasileiro. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL EQUIDADE DE GÊNERO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DOS TERRITÓRIOS RURAIS, 1., 2004, São Luís. Documento-síntese. Anais... São Luís, MA: Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura, 2004<sup>a</sup>.

\_\_\_\_\_. As mulheres rurais no mundo republicano do século XXI. In: BUARQUE, Cristina; WRIGHT, Sonia (Org.). *República, 120 anos no Brasil: uma leitura das mulheres*. Recife: Secretaria da Mulher, 2011.

\_\_\_\_\_. Realidade agrária e agrícola em Pernambuco: desafios para a agricultura familiar e camponesa num contexto de crises e de gênero. In: CAMPELO, Lúcia Barreto; MENINO, Silvana; MENEZES, Walfrido (Org.). *Gênero: a diversidade além da gaveta*. Recife: Libertas, 2016.

CÁRITAS BRASILEIRA REGIONAL MINAS GERAIS. **Matriz de danos das pessoas atingidas pela barragem de Fundão em Mariana**. 2020. 2261 p. Cáritas Brasileira Regional Minas Gerais, Comissão Atingidos pela Barragem Fundão - Mariana/ MG. Disponível em: [http://mg.caritas.org.br.s174889.gridserver.com/wp-content/uploads/2020/08/Matriz\\_de\\_Danos\\_Atingidos\\_Mariana\\_FINAL.pdf](http://mg.caritas.org.br.s174889.gridserver.com/wp-content/uploads/2020/08/Matriz_de_Danos_Atingidos_Mariana_FINAL.pdf). Acesso em: 15 jan. 2021.

CASTILHO, Maria Augusta; SUGUIMOTO, Djmes Yoshikazu. Chernobyl: A catástrofe. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 12, n. 2, p. 316-322, 2014.

CASTRO, Edna Ramos de; CARMO, Eunápio Dutra do. **Dossiê: desastres e crimes da mineração em Barcarena**. Edna Ramos de Castro, Eunápio Dutra do Carmo (Orgs.). Belém: NAEA: UFPA, 2019.

CAZELLA, Ademir A., BONNAL, Philipe e MALUF, Renato S. (orgs.) (2009). **Agricultura familiar – multifuncionalidade e desenvolvimento territorial no Brasil**. R. Janeiro, Ed. Mauad.

CDDPH - CONSELHO DE DEFESA DOS DIREITOS DA PESSOA HUMANA. Comissão Especial “Atingidos por Barragens” Resoluções nºs 26/06, 31/06, 01/07, 02/07, 05/07. Brasília,, 2010. Disponível em: <<https://www.mpmg.mp.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A91CFA9673F5F3C016741DA79712493>>. Acesso em: 14 de outubro de 2021.

CHAMBERS, Ray; CLARK, Robert. **An introduction to model-based survey sampling with applications**. OUP Oxford, 2012.

CORBO, Anamaria; ROSSATO, Alexania; NESPOLI, Grasielle. Educação popular, direitos e participação social: bordando a saúde das mulheres atingidas por barragens. Rio de Janeiro: EPSJV, 2020.

CRENSHAW, Kimberlé. **A interseccionalidade na discriminação de raça e gênero**. Disponível em: <http://www.Acaoeducativa.org.Br/fdh/wp-content/uploads/2021/09/kimberle-crenshaw.Pdf>. Acesso em: 03 jul. 2021.

\_\_\_\_\_. **Interseccionalidade: the double bind of race and gender**. Disponível em: [http://www.Americanbar.Org/content/dam/aba/publishing/perspectives\\_magazine/women\\_perspectives\\_spring2004crenshawpsp.Authcheckdam.Pdf](http://www.Americanbar.Org/content/dam/aba/publishing/perspectives_magazine/women_perspectives_spring2004crenshawpsp.Authcheckdam.Pdf). Acesso em: 03 jul. 2021.  
FGV - Fundação Getúlio Vargas. **Análise das Matrizes de Danos no Contexto da Reparação do Desastre do Rio Doce**. Rio de Janeiro; São Paulo: FGV, 2019. *E-book*. 64 p. Disponível em: [https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/29029/FGV\\_Analise%20das%20Matrizes%20de%20Danos%20no%20Contexto%20da%20Reparacao%20do%20Desastre%20do%20Rio%20Doce.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/29029/FGV_Analise%20das%20Matrizes%20de%20Danos%20no%20Contexto%20da%20Reparacao%20do%20Desastre%20do%20Rio%20Doce.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 4 ago. 2021.

FERREIRA, Ana Paula. Aproximações entre as perspectivas feminista e agroecológica potencializando processos de empoderamento das mulheres rurais brasileiras, a partir do território do Pajeú, Sertão de Pernambuco. 2015. Tese (Doutorado em Recursos Naturais e Gestão Sustentável) - Universidade de Córdoba, Espanha, 2015.

FLEURY, Lorena Cândido. **Conflito ambiental e cosmopolíticas na Amazônia brasileira: A construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte em Perspectiva**. 2013. Tese (Doutorado em Sociologia) - Programa de Pós-graduação em Sociologia - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2013.

FURTADO, Fabrina Pontes; ANDRIOLLI, Carmen. Mulheres atingidas por megaprojetos em tempos de pandemia: conflitos e resistências. Estudos Sociedade e

Agricultura, Rio de Janeiro, v. 29, n. 1, p. 66-93, fev. 2021. DOI: <https://doi.org/10.36920/esa-v29n1-6>.

GFDRR - Global Facility For Disaster Reduction and Recovery. The European Commission. United Nations Development Programme. World Bank. **Post-Disaster Needs Assessments (PDNA): Volume A – guidelines**. 2013. *E-book*. 124 p. Disponível em: [www.gfdr.org/sites/default/files/publication/pdna-guidelines-vol-a.pdf](http://www.gfdr.org/sites/default/files/publication/pdna-guidelines-vol-a.pdf). Acesso em: 4 ago. 2021.

GRAZIANO DA SILVA, José. O novo mundo rural brasileiro. 2 ed. rev. Campinas, SP: UNICAMP. IE, 1999.

GURSKI JUNIOR, Ivo. **Princípio da reparação integral do dano ambiental no desastre de Mariana/MG**. 2016. 68 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Direito) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2016. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/46391/125.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 8 ago. 2021.

HAESBAERT, Rogério. **Dos múltiplos territórios à multiterritorialidade**. Resumo da palestra homônima proferida pelo autor na cidade de Porto Alegre/RS, 2004.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário de 2017: Resultados Definitivos**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: [https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/3096/agro\\_2017\\_resultados\\_definitivos.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/3096/agro_2017_resultados_definitivos.pdf). Acesso em: 04 ago. 2021.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades: Projeção do Censo Demográfico para 2020. Projeção da população do Brasil e das Unidades da Federação**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/index.html>. Acesso em: 4 ago. 2021.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Malha de Setores Censitários**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial/26565-malhas-de-setores-censitarios-divisoes-intramunicipais.html>. Acesso em: 15 ago. 2021.

LASCHEFSKI, Klemens Augustinus. Rompimento de barragens em Mariana e Brumadinho (MG): Desastres como meio de acumulação por despossessão. **AMBIENTES: Revista de Geografia e Ecologia Política**, v. 2, n. 1, p. 98-143, 2020. Disponível em: <http://e-revista.unioeste.br/index.php/ambientes/article/view/23299/15844>. Acesso em: 8 ago. 2021.

LOHR, Sharon L. **Sampling: design and analysis**. Chapman and Hall/CRC, 2019. 610 p.

LUZ, Douglas F.; BACCHI, Kethelen S.; TYBUSCH, Francielle B. A. A responsabilização civil no caso de desastres antropogênicos: o caso de Brumadinho - MG. In: 5º Congresso Internacional de Direito e Contemporaneidade: mídias e direitos da sociedade em rede, 2019, Santa Maria. **Anais eletrônicos** [...] Santa Maria: 2019. p. 1-16. Disponível em: <https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/563/2019/09/3.10.pdf>. Acesso em: 8 ago. 2021.

MAB - Movimento dos Atingidos por Barragem. Síntese do Relatório Comissão Especial “Atingidos por Barragens”. Disponível em: [http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/documentacao\\_e\\_divulgacao/doc\\_biblioteca/bibli\\_servicos\\_produtos/BibliotecaDigital/BibDigitalLivros/TodosOsLivros/Violacao-dos-Direitos-Humanos-na-construcao-de-barragens.pdf](http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/documentacao_e_divulgacao/doc_biblioteca/bibli_servicos_produtos/BibliotecaDigital/BibDigitalLivros/TodosOsLivros/Violacao-dos-Direitos-Humanos-na-construcao-de-barragens.pdf). Acesso em: 16 jul. 2021.

MARCELIN, Louis Herns. **A invenção da família afro-americana**: família, parentesco e domesticidade entre os negros do Recôncavo da Bahia. Tese de Doutorado em Antropologia Social, Universidade Federal do Rio de Janeiro: Rio de Janeiro, 1996.

MELO, Saulo de Souza. Desempenho e rendimento de carcaça de frangos de corte Label Rouge criados em aviários móveis. 2012. 55 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) - Universidade Federal de Minas Gerais, 2012

MORAES, Lorena et al. Pedagogia Feminista como processo educativo para a reflexão da política pública de ATER no Nordeste. **Revista Territórios**, Caruaru: v. 6, n.4, 2018. MPMG. **Força-Tarefa Brumadinho**. Autos nº 5000053-16.2019.8.13.0090. Disponível em: <https://www.mpmg.mp.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A91CFA96A6D42B9016A6F864AFB6150>. Acesso em: 15 jan. 2021.

MUNIZ, Daphne Heloisa; OLIVEIRA-FILHO, Eduardo Cyrino. Metais pesados provenientes de rejeitos de mineração e seus efeitos sobre a saúde e o meio ambiente. **Universitas**: Ciências da saúde, v. 4, n. 1, p. 83-100, 2006.

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

PALHA, Felipe Pimentel. Campo e rural idílicos como falácia: minério-dependência, incompletude urbana e injustiça ambiental-hídrica em Brumadinho (MG). Tese (doutorando em Geografia do Instituto de Geociências) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019.

PONTES, Júlio César de; FARIAS, Maria S. Sobral de; LIMA, Vera L. A. de. Mineração e seus reflexos socioambientais: Estudo de Impactos de vizinhança (EIV) causados pelo desmonte de rochas com uso de explosivos. **POLÊMICA**, v. 12, n. 1, p. 77-90, 2013.

SACCO DOS ANJOS, Flávio. Pluriatividade e ruralidade: enigmas e falsos dilemas. **Estudos Sociedade e Agricultura**, 17, outubro, 2001: 54-80.

SÄRNDAL, Carl-Erik; SWENSSON, Bengt; WRETMAN, Jan. Model assisted survey sampling. Nova Iorque: Springer-Verlag New York, 1992.

SCHNEIDER, Sérgio. Teoria social, agricultura familiar e pluriatividade. **Revista brasileira de Ciências Sociais** - Vol. 18 nº 51. pág 99-122, 2003.

SCOTT, Parry. Descaso Planejado: uma interpretação de projetos de barragens a partir da experiência da UHE Itaparica no rio São Francisco. In: ZHOURI, Andréa (Org.). Desenvolvimento, reconhecimento de direitos e conflitos territoriais. Brasília: ABA, 2012.

SILIPRANDI, Emma; CINTRÃO, Rosângela. As mulheres agricultoras no Programa de Aquisição de Alimentos (PAA). In: Segurança Alimentar e Nutricional, Campinas, 18(2): 12-32, 2011. Disponível em: <https://agroecologia.org.br/wp-content/uploads/2012/05/as-mulheres-agricultoras-no-programa-de-aquisicao-de-alimentos-paa.pdf>.

WANDERELEY, Nazareth; FAVARETTO, A.; BITOUN, JAN; MIRANDA, Livia Bezerra; SILVA, Sergio; ARAUJO, T. B.; Ruralidade no Brasil Contemporâneo. 2014.

WEISSBERG, Iara. **Aspectos geoquímicos dos impactos da mineração na Amazônia, Serra dos Carajás, Pará**. 1989. Dissertação (mestrado em Geoquímica) - Instituto de Geociências - Universidade de São Paulo, 1989.

VEIGA, José Eli. **Cidades Imaginárias**. O Brasil é menos urbano do que se calcula. 2. ed. São Paulo: Autores Associados, 2003.

ZANETTI, Andrea Cristina; TARTUCE, Fernanda. O Dano Existencial sob a Perspectiva da Reparação Integral: Destaques Doutrinários e Jurisprudenciais. **Revista Magister de Direito Civil e Processual Civil**, Brasília, n. 89, p. 36-56, mar./abr. 2019. Disponível em: <http://www.fernandatartuce.com.br/wp-content/uploads/2019/05/Dano-Existencial-e-Repara%C3%A7%C3%A3o-Integral-Andrea-Zanetti-e-Fernanda-Tartuce.pdf>. Acesso em: 8 ago. 2021.

ZHOURI, Andréa et al. **O desastre da Samarco e a política das afetações**: classificações e ações que produzem o sofrimento social. *Ciência e cultura*, v. 68, n. 3, p. 36-40, 2016.

ZHOURI, Andréa; OLIVEIRA, R; ZUCARELLI, M; VASCONCELOS, M. **O Desastre do Rio Doce**: entre as políticas de Reparação e a Gestão das Afetações. In: ZHOURI, Andréa (Org). *Mineração, Violências e Resistências*. Marabá: ABA, 2018.

## **Anexo 1: Perspectivas e possibilidades de recuperação futura**

Os primeiros danos relatados e sentidos são aqueles que tiveram efeito imediato entre os atingidos: a perda de vidas humanas, de animais, de patrimônio e o abandono forçado de residências. O efeito dessas perdas gera indignação, forte mobilização e revolta na população. Alguns danos, contudo, só são perceptíveis com o passar de alguns dias após o episódio, e vão ganhando contornos de trauma e paralisia com o passar do tempo, sendo de identificação mais complexa. Os mais facilmente valorados são, notadamente os materiais e imediatos. A indenização destes danos é essencial para mitigar o sentimento de indignação e revolta que se instaura nas populações atingidas, mas, verdadeiramente, não funciona para solucionar a destruição estrutural que a tragédia causou. Esse tipo de indenização, fundada no que houve no momento da ruptura da barragem, possibilita uma narrativa rasa do acontecido; não computa, como dano, os efeitos das perdas. Ela se move através de um discurso que busca imprimir às obrigações de reparação o sentido de saneamento das urgências e, assim, desobrigar-se da responsabilidade das questões estruturais afetadas pelo desastre.

O efeito irradiador do dano, já registrado no Produto 5, gera impactos que mesmo provocados desde o primeiro momento, só vêm a ser sentidos em prazos médio e longo. Trata-se de um processo cumulativo que atinge à população mesmo geográfica e emocionalmente distante do epicentro da tragédia, a exemplo do estigma do produto contaminado, vivenciado pelas pessoas da região que produzem bens alimentícios. Essa linha de danos pode vir a ser sentida depois de alguns anos, mas os danos a ela vinculados não deixam de ser danos provocados pelo rompimento da barragem. É preciso reconhecer também que há danos em que a sua reparação vai além de indenizações pessoais diretas. São reparações ao ambiente, à infraestrutura, à cultura.

Há que se enfrentar a questão de que danos valoráveis não se restringem à indenização financeira da população imediatamente atingida. Uma situação cujos reflexos são capazes de alterar relações familiares, sociais, econômicas e ambientais, modificando os sentidos de territorialidade, gera impactos também valoráveis, que podem ser incomensuravelmente superiores aos danos imediatos, mais visíveis e publicizados.

A tragédia se torna ainda mais complexa na medida em que entre as tantas categorias de danos, há muitos que são, equivocadamente, considerados irrecuperáveis, em razão da sua natureza coletiva. Diante disso, a que se pensar em ações para enfrentamento de cada um dos danos levantados ao longo desta consultoria, levando-se em consideração a sua grandeza, persistência, valoração e seu grau de recuperabilidade.

O exposto a seguir parte do princípio de que os danos difusos, causados na região, só podem ser reparados se houver ações de amplo espectro que superem o imediatismo da reparação pela indenização individual. Além disso leva em consideração que há danos imateriais que precisam ser enfrentados com ações de reconstrução da autoestima, autonomia e superação do estigma causado pela tragédia. Contudo, deve-se ter em mente que há dimensões do dano que marcarão a região para sempre. Para esses tipos de dano, o mais eficaz a ser feito é torná-los ainda mais visíveis de tal maneira a transformá-los em alerta para prevenir futuros episódios semelhantes.

Os pontos a seguir não são exaustivos e nem definitivos, mas lançam luz sobre algumas possibilidades:

#### **Ideias para recuperação econômica da agricultura e pecuária**

- Abertura de **crédito subsidiado** para moradores e moradoras locais, como investimento na recuperação dos seus modos de vida e sistemas de geração de renda;
- Estímulos fiscais à recuperação do comércio de mercadorias produzidas localmente que estejam livres de contaminação por elementos tóxicos;
- Desenvolvimento de um plano municipal de produção agroecológica de alimentos e campanhas de consumo consciente para recuperação de níveis adequados de segurança alimentar e superação do estigma da contaminação de alimentos, aumentando a competitividade dos produtos produzidos localmente;
- Elaboração de programa de recuperação das vias de acesso, com emprego de mão de obra local para geração de postos de trabalho. A melhoria das vias de acesso, inclusive com pavimentação de estradas vicinais em terra, associada a ampliação do transporte coletivo e equipamentos acessórios como ponto de ônibus, iluminação, sinalização e acostamentos, para criar estímulos a circulação de

mercadorias e reduzir o esforço do trabalho e o custo da mão-de-obra. Essa ação deve vincular-se à maior integração de Brumadinho com o bairro de Casa Branca e adjacências, com potencial turístico

- Fortalecimento de circuitos curtos de comercialização, com investimentos em feiras da agricultura familiar, formação de Comunidades que Sustentam a Agricultura (CSA), Sistemas Participativos de Garantia (SPG) e redes de comercialização online;
- Instalação de agroindústrias locais e comunitárias com atenção especial para o aproveitamento das cadeias de produção e comercialização do leite (queijos e derivados) e tangerina (polpas, doces e concentrados) bastante impactadas pela tragédia, com investimentos em eletrificação rural e energias renováveis;
- Estímulos à produção e comercialização de ovos e galinhas de capoeira em sistemas agroecológicos;
- Programas transitórios de compensação de perdas para recomposição de preços ao produtor sem onerar o consumidor (subsídio programado).

#### **Incentivos para a recuperação da atividade do turismo e recreação**

- Treinamento e capacitação para hotelaria e atividades correlatas para aproveitamento do potencial de turismo rural, turismo de aventura, e turismo de natureza (ecoturismo);
- Subsídios e créditos subsidiados para ampliação dos equipamentos de turismo, como pousadas, restaurantes, ambientação urbana, etc;
- Reflorestamento de áreas de interesse e melhoria das trilhas de acesso para montanhismo. Essa ação pode estar vinculada a programas de pagamentos por serviços ambientais (PSA);
- Incentivos para pesca recreativa (pesque-pague e pesque-largue) com instalação de equipamentos descentralizados de criação de peixes em pequenas barragens e tanques de criação com prioridade para espécies nativas.

#### **Investimentos em segurança**

- Reforço ao patrulhamento para prevenção de saques e vandalismo;
- Instalação de sistemas de informação e tecnologia para coibir práticas de poluição e crimes ambientais.

### **Incentivos à educação, para prevenção da violência e promoção da paz**

- Investimento em educação de base com alimentação adequada vinculada à produção local de alimentos e à promoção da Agroecologia nas escolas;
- Educação para qualificação profissional da juventude e para requalificação profissional, desenvolvimento da agroecologia e uso de tecnologias para promoção de novos negócios, visando as mudanças após o fim da mineração;
- Campanhas educativas sobre preservação do patrimônio imaterial da sociedade;
- Inserção nos currículos escolares de tópicos sobre os impactos da atividade de mineração e os riscos a elas associados;
- Criação de um **memorial da tragédia de Brumadinho**, permitindo o acesso da população até a área devastada e instalação de um museu com atividades permanentes e temporárias para alertar a população sobre o significado do rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão para a toda a sociedade;
- Parcerias com Instituto Cultural Inhotim para instalação de obras de artistas que recuperem anualmente a memória da tragédia de Brumadinho.

### **Outros investimentos relacionados às políticas públicas para a população local**

- Investimentos na descentralização de fontes de captação e armazenamento de água em tanques para água da chuva, poços e cisternas em aquíferos livres de contaminação, preservação de nascentes de água, aliados a um monitoramento permanente da qualidade das fontes em parceria com a COPASA;
- Investimentos na preservação e recuperação de nascentes visando a descentralização de fontes de água para a população rural;
- Campanhas de prevenção e combate a zoonoses, de adoção de animais, vacinação e castração gratuita, para animais de companhia da população;

- Ampliação do controle social sobre a aplicação dos royalties da mineração (conselho municipal de controle dos royalties);
- Plano de diversificação econômica para o período pós mineração com uso dos royalties da mineração;
- Decretação de feriado municipal em memória e homenagem às vítimas da Vale S.A.

As ações aqui propostas devem comprometer a empresa Vale S.A. em arcar com investimentos para reparação da vida coletiva. O dano profundo causado à população tem uma dimensão que é valorável, mas essa extrapola em muito à reparação do dano imediato às pessoas e às famílias, pois, como já dito, está no registro do investimento e da reparação coletiva e não da remediação.

Há muitas incertezas na sociedade sobre o futuro da região e muitas ideias equivocadas sobre os reais benefícios da mineração para a população local. Desde antes do rompimento da barragem e, principalmente, após a tragédia, poucos sabem dizer o que seria da Região sem a presença da Vale S.A.