

Relatório síntese R1

Resultados – danos aos bens móveis e de uso pessoal

Março | 2025

 Aedas

Escritório BH2 – Projeto Paraopeba

Rua Adalberto Ferraz, 42 – Lagoinha – Belo Horizonte/MG

Aedas – Associação Estadual de Defesa Ambiental e Social

CNPJ: 03.597.850/0001-07

www.aedasmg.org

E-mail: aedas@aedasmg.org

Expediente

Coordenação Geral de Áreas Temáticas

André Cavalcante
Juliana Funari

Equipe de Moradia, Infraestrutura e Patrimônio

Coordenação
Amanda Fernandes de Oliveira
Danielle Passos Jorge
José Rafael Dias Dantas
Lucianna Oliveira e Souza

Supervisão
Lidiane Matos

Equipe técnica
Alisson Giaretta
Anna Carolina Lucca Sandri
Carolina Camargos
Caromi Oseas
Dafne Dornelas
Karina Crepalde
Lenira Rueda
Ricardo Mendonça
Túlio Colombo Corrêa

Texto

Equipe Moradia, Infraestrutura e Patrimônio

Colaboração

Equipe Estratégias Jurídicas da Reparação
David Souza

Equipe de Comunicação

Coordenação
Elaine Bezerra

Gestão Operacional de Conteúdo
Valmir Macêdo

Projeto Gráfico e Diagramação
Julia Rocha
Wagner Túlio Paulino

Revisão

Elaine Bezerra
Valmir Macêdo

Gerência Geral

Reparação do Acordo Judicial
Ranuzia Netta

Participação Informada
Diva Braga

Diretrizes da Reparação do Acordo Judicial
Nina de Castro

Institucional
Gabriela Cotta

Assessoria
Sophia Bastos

Coordenação Estadual

Cauê Melo
Heiza Maria Dias
Luis Henrique Shikasho

Produto: Consultoria Técnica Especializada
“Diagnóstico do Habitat – Levantamento de danos às moradias nas comunidades, aos bens móveis e danos à infraestrutura” –
Termo de Referência nº 03/2021 – Região 1

Belo Horizonte, março de 2025

Sumário

APRESENTAÇÃO	7
1. Metodologia de Análise dos Dados.....	7
2. Relatos sobre a origem e causa dos danos.....	9
2.1. Sobre a origem e causa dos danos.....	9
2.2. Do rompimento.....	12
2.3. Das obras de reparação.....	13
2.4. Das inundações pós-rompimento entre dezembro de 2021 e janeiro de 2022.....	14
3. Categorização dos danos ou perdas a Bens Móveis e de Uso Pessoal	16
4. Metodologias para valoração	18
4.1. Revisão da metodologia e valoração para fins de reparação.....	18
4.2. Revisão da metodologia de valoração dos bens móveis de uso individual.....	18
4.3. Revisão da metodologia para valoração de danos imateriais relativos aos bens móveis de uso individual.....	20
5. Fatores agravadores: raça, gênero, idade, deficiência, deslocamento e tempo	23
6. Instrumentos jurídicos firmados no processo	27
7. Eletrodomésticos	29
7.1. Perda de Eletrodomésticos devido ao rompimento ou obras de reparação.....	29
7.2. Perda de Eletrodomésticos devido às chuvas, deslizamentos e inundações.....	30
7.3. Valoração de Danos a Bens Duráveis.....	31
8. Bens Mobiliários.....	33
8.1. Bens Mobiliários.....	33
8.2. Bens Mobiliários.....	34
8.3. Valoração de Danos a Bens Duráveis.....	35

9. Outros Bens Duráveis.....	37
9.1. Outros Bens Duráveis.....	37
9.2. Bens Duráveis	38
9.3. Valoração de danos a bens duráveis.....	39
10. Bens Animais	43
10.1. Bens Animais.....	43
10.2. Valoração das perdas e danos bens animais	46
11. Bens Pessoais	48
11.1. Bens Pessoais	48
11.2. Bens Pessoais	49
11.3. Valoração das Perdas e Danos a Bens Pessoais	51
12. Bens do Terreno Para Consumo Próprio	52
12.1. Bens do Terreno Para Consumo Próprio	52
12.2. Bens do terreno para consumo próprio	53
12.3. Valoração das perdas e danos a bens terreno.....	55
13. Matriz de valoração.....	57
13.1. Matriz de valoração às perdas e danos aos bens móveis.....	57
REFERÊNCIAS	62

APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta uma **síntese dos resultados sobre os danos aos bens móveis e de uso pessoal** do Diagnóstico do Habitat da Região 1 (Termo de Referência nº 03/2021), a partir de informações produzidas pela Consultoria Geoeng, contratada pela Aedas para execução do diagnóstico. Os dados registram informações do município de Brumadinho, Região 1, a partir das 7 zonas territoriais participantes do estudo.

1. METODOLOGIA DE ANÁLISE DOS DADOS

O bloco de perguntas sobre os bens perdidos está dividido em 6 categorias: eletrodomésticos; mobiliário; outros bens duráveis; animais; bens do terreno e itens pessoais. As mesmas categorias compõem o bloco de bens perdidos em janeiro de 2022. Cada uma destas permite que sejam descritos quais itens foram perdidos, desagregados conforme apresentado a seguir.

Ficou entendido que o inventário de bens de uso pessoal apresentado a partir dos estudos feitos é inferior ao total de bens que compõem os domicílios brasileiros, sendo insuficiente enquanto fonte primária para o cálculo e a definição de medidas indenizatórias. Dificuldades encontradas no território, que implicaram em obstáculos no acesso aos imóveis soterrados total ou parcialmente pela lama, em função do avanço da empresa Vale S.A. nos bairros e comunidades de Brumadinho e passados 3 anos do rompimento da barragem, os atingidos e atingidas naturalmente podem não lembrar com facilidade de todos os itens que compõem um domicílio justificam eventuais lacunas no levantamento de dados.

Para a elaboração das tabelas apresentadas nos próximos pontos, foram operadas algumas adequações no instrumento de análise, a fim de que esse pudesse captar as particularidades da população atingida no

território de Brumadinho. As alterações consistiram na inclusão de perguntas sobre a caracterização dos domicílios e da população atingida, a fim de que pudesse construir uma categorização dos atingidos e das atingidas, a partir do caráter dos danos sofridos por estes, o nexo causal entre esses danos e o rompimento da barragem, a presença de obras de reparação no território e o avanço da empresa Vale S.A. no território investigado nesta consultoria, a RI. As alterações na ficha de coleta de danos também consideraram as situações de deslocamento às quais estão expostas a população atingida, sejam as de deslocamento compulsório ou deslocamento in situ. Também foram considerados os danos relativos ao processo de desterritorialização dos atingidos e das atingidas.

Por fim, foi incluído ainda um bloco de perguntas para a análise dos danos derivados das inundações, alagamentos e deslizamentos ocorridos no território entre o final do ano de 2021 e o mês de janeiro de 2022. As perguntas a respeito desse desastre natural visam, sobretudo, confirmar que há uma reincidência dos danos para a população atingida, cuja condição de maior vulnerabilidade a desastres naturais se vincula fortemente ao desastre sociotecnológico ocorrido em 25 de janeiro de 2019. Além da reincidência de danos, foram observados novos danos à população atingida, diferentes daqueles até então verificados em consequência do desastre sociotecnológico ou das obras de reparação.

2. RELATOS SOBRE A ORIGEM E CAUSA DOS DANOS

2.1. Sobre a origem e causa dos danos

Nesta seção serão contextualizados os eventos entendidos como origem da perda de bens móveis conforme levantamento desta consultoria: o rompimento da barragem, as obras de reparação e os desastres naturais ocorridos em Brumadinho entre novembro de 2021 e janeiro de 2022.

Sobre a amostra, houve um total de 111 atingidos e/ou atingidas que declararam ter sofrido danos derivados do desastre natural, representando 24,77% da amostra e um aumento de 20,65% com relação aos 92 entrevistados que declararam danos referentes ao rompimento e obras de reparação.

A tabela base para essa análise é tabela “Síntese de categorização e causa/origem do dano”, que contém o “tipo de bem identificado”, “local de ocorrência” (as zonas), “principais causas do dano”, “Origem do dano” (rompimento, inundações e/ou obras de reparação), “percepção do dano” (o entendimento das pessoas atingidas sobre como aquele dano é percebido no território).

Tipo de bem danificado	Local de ocorrência	Principais Causas do dano	Origem do dano	Percepção do dano
Eletrodoméstico	Zona 7	Soterramento por passagem da lama	Rompimento	Conhecimento público/ Levantamentos da consultoria
	Zona 1, Zona 3, Zona 4, Zona 6, Zona 7	Inundação do imóvel	Inundações	Conhecimento público/ Rel. da Defesa Civil.
	Zona 5, Zona 6, Zona 7	Queda de energia	Rompimento e obras de reparação	Córrego do Feijão: “Geladeira queimou após queda de energia quando colocaram o gerador em Córrego do Feijão” Córrego Ferreira: “Dvd, monitor de câmera, aparelho de câmeras. Todos esses queimaram com a queda de luz.” Ponte das Almorreimas: “Portão elétrico (motor), interfone” Tejuco: “Freezer de seu bar se queimou no dia do rompimento por conta de uma queda de luz. Perdeu também as mercadorias. Freezer horizontal duplo”
	Zona 1, Zona 2, Zona 3, Zona 4, Zona 6, Zona 7	Furtos ou roubos decorrentes da insegurança pelo abandono de imóveis e/ou presença de pessoas estranhas no território	Rompimento e obras de reparação	Resposta dos questionários “Especifique: Houve aumento da insegurança / violência na comunidade por conta do rompimento, obras de reparação, ou tráfego de caminhões?”
				<p>Alberto Flores: “Insegurança no bairro, esvaziamento, roubos”</p> <p>Aranha: “Assaltos, estouros de caixa eletrônico em Brunadinho. Pessoas diferentes no Aranha, vieram por conta da indenização”; “Aumentou os roubos”</p> <p>Conceição do Itaguá: “Apareceu muita gente de fora. Aumentou a questão de roubo”</p> <p>Assentamento pastorinhas: “Roubos em casas”</p> <p>Córrego do feijão: “Incidência de roubo, violência, desconfiança das pessoas”; “muitos roubos.”</p> <p>Dom Bosco: “Pessoas estranhas vindas de fora circulando no bairro, aumento de roubo, assalto.”</p> <p>Eixo Quebrado: “Roubos. Apareceu moradores diferentes. Brigas constantes a noite”; “Vem muita gente de fora. Aumentaram ou roubos”; “Aumentou os roubos”</p> <p>Marques: “Não tinha como passar policiamento. Muitos roubos”</p> <p>Martins e Colégio: “Começou a surgir casos de roubos nas casas”</p> <p>Melo Franco: “Roubo, golpe”</p>
				<p>Monte Cristo: “Aumentaram casos de roubos, principalmente no centro, trânsito de pessoas desconhecidas”</p> <p>Parque da Cachoeira: “Sensação e insegurança. Casos de assaltos a casas de vizinhos.”; “Atualmente não há muita violência, mas quando o dinheiro das indenizações terminar haverá mais roubos e conflitos”;</p> <p>Piedade do Paraopeba: “Aumento de roubos, brigas, roubo de casas vazias”; “Saques nas casas, roubos, furtos, invasão de casas.”</p> <p>Pires: “Foi assaltada durante a evacuação no rompimento”</p> <p>Retiro do Brumado: “Assalto, roubos, assassinatos.”; “Roubo”</p> <p>Salgado Filho: “Roubo aumentou.”; “Tráfego de caminhões, e também o aumento de assaltos devido o aumento da população que veio para Brunadinho”</p> <p>São Conrado: “Assaltos, sequestro”</p> <p>São Joaquim: “Roubo e tráfego aumentou na</p>

				comunidade” Soares: “Pessoas diferentes aparecendo, assaltos e roubos nas residências.” Suzana: “Roubos, brigas, assassinatos” Tejuco: “Assaltos, assédio de vendedores”
Mobiliários	Zona 7	Soterramento por passagem da lama	Rompimento	Conhecimento público/ Relato de Parque da Cachoeira: “Funcionava uma pousada no local, portanto foram perdidas muitas camas, sofás, cadeiras, mesas, etc.”/ “2 armários, 3 camas, 2 racks, 2 mesas”
	Zona 1, Zona 3, Zona 4, Zona 5, Zona 6, Zona 7	Inundação do imóvel	Inundações	Conhecimento público
	Zona 4	Deslizamento	Inundações	Conhecimento público/doc. def civil
	Zona 4	Mofa	Inundações e obras de reparação	Conhecimento público/ Relato de moradora do Grajaú sobre a perda de um armário que mofou devido a goteiras e infiltrações em sua casa, durante o período de fortes chuvas e inundações de janeiro de 2022: “Teve infiltração, mofo né. (...) Mofar mofou, o armário, o guarda-roupa.”

Tipo de bem danificado	Local de ocorrência	Principais Causas do dano	Origem do dano	Percepção do dano
Outros bens duráveis	Zona 7	Soterramento por passagem da lama	Rompimento	Conhecimento público
	Zona 3, Zona 4, Zona 6, Zona 7	Inundação do imóvel e terreno	Inundações	Conhecimento público
	Zona 6	Acidente de trânsito	Obras de reparação	Morador do Martins e Colégio teve um acidente com o carro devido à estrada esburacada
	Zona 2	Condições ruins das vias	Obras de reparação	fotografias/ levantamentos da consultoria
	Zona 4	Quebra de bens devido à pressa da mudança	Rompimento	Conhecimento público/ Relato nas células “Especifique” sobre as perdas de bens duráveis de moradora de Conceição do Itaguaí: “Precisou mudar “correndo” e neste trajeto algumas coisas foram quebradas”
Zona 1, Zona 2, Zona 3, Zona 4, Zona 6, Zona 7	Furtos ou roubos decorrentes da insegurança pelo abandono de imóveis e/ou presença de pessoas estranhas no território	Rompimento e obras de reparação	Idem levantamento que consta nas células da categoria “Eletrodomésticos”	

	Zona 5	Perda de bens em razão de necessidade de fechar o negócio próprio	Rompimento	Conhecimento público
	Zona 3	Perda de renda	Rompimento	Assunto tratado no produto 7/ Relato nas células “Especifique” morador de Parque das Águas: “Precisou se desfazer do carro por conta da queda de receita após o rompimento”
Animais	Zona 7	Soterramento por passagem da lama	Rompimento	Conhecimento público
	Zona 1, Zona 4, Zona 5, Zona 6, Zona 7	Inundação do terreno	Inundações	Conhecimento público/ Rel. def. civil
	Zona 7	Deslocamento	Rompimento e obras de reparação	Perda de animais por conta de mudanças e deslocamentos da população atingida; animais que foram abandonados. Parque da Cachoeira “Galinhas 13 e 1 cachorro que está na fazenda da Vale desde que se mudaram para a pousada.”

	Zona 6, Zona 7	Furto	Rompimento e obras de reparação	Questionário, relatos nas células “Especifique”: Aranha: “Aumentou os roubos. Roubaram pés de Mexerica, a cachorra Pastor Alemão, galinhas.”
	Zona 7	Morte sob cuidados da Vale após o rompimento	Rompimento	Relato de morador da Rua Amianto : “Perdeu animais que ficaram em posse da Vale após o rompimento.”
	Zona 2, Zona 4, Zona 5	Doença de origem desconhecida (possível contaminação da água)	Rompimento	Relação estabelecida pelos dados coletados pela consultoria
	Zona 7	Presença de animais silvestres	Rompimento e obras de reparação	Relação estabelecida pelos dados coletados pela consultoria
	Zona 7	Passagem próxima de helicópteros	Rompimento e obras de reparação	Relato de morador do Parque da Cachoeira : “Galinhheiro e garagem que despencaram após sobrevoo de helicópteros”
Pessoais	Zona 7	Soterramento por passagem da lama	Rompimento	Conhecimento público
	Zona 1, Zona 3, Zona 4, Zona 5, Zona 6, Zona 7	Inundação do imóvel	Inundações	Conhecimento público/ rel. def. civil
	Zona 1, Zona 2, Zona 3, Zona 4, Zona 6, Zona 7	Furtos ou roubos decorrentes da insegurança pelo abandono de imóveis e/ou presença de pessoas estranhas no território	Rompimento e obras de reparação	Idem levantamento que consta nas células da categoria “Eletrodomésticos”
	Zona 4	Deslizamento	Inundações	Conhecimento público/ rel. def. civil
	Zona 5	Mofo	Desastre natural e obras de reparação	Conhecimento público/ Relato de moradora de Guaribas à equipe da consultoria. Perda de bens e itens de uso pessoal devido à infiltração em sua residência.
do Terreno	Zona 7	Soterramento por passagem da lama	Rompimento	Conhecimento público
	Zona 2, 5, 6 e 7	Contaminação da produção	Rompimento e inundações	Conhecimento público
	Zona 1, Zona 2, Zona 3, Zona 4, Zona 5, Zona 6, Zona 7	Inundação do terreno	Desastre natural	Conhecimento público
	Zona 2, Zona 7	Dificuldade de escoamento da produção	Rompimento e inundações	Relato nas células “Especifique” do questionário de Quilombo Marinhos : “Deixou de comercializar alimentos agroecológicos que produz, gerando prejuízo material, alimentar e financeiro.”, também neste produto foi levantado sobre os produtos agroecológicos do Assentamento Pastorinhas .

Fonte: Elaboração própria, a partir das coletas primárias realizadas em dezembro de 2021 e fevereiro de 2022, e oficinas de cartografia social popular.

2.2. Do rompimento

Essa seção traz uma reflexão geral do rompimento enquanto causa dos danos e enquanto desencadeador das outras causas apontadas na tabela “Síntese de categorização e causa/origem do dano”.

O evento do rompimento da barragem B-I da empresa Vale S.A, na Região 01 da Bacia do Rio Paraopeba, foi um desastre de grandes proporções que alterou profundamente a vida e as dinâmicas locais no município de Brumadinho, se configurando como “uma das maiores tragédias ambientais do Brasil, o maior acidente trabalhista do país e, até o momento, o segundo maior desastre industrial do século XXI” (BRASIL, 2021 apud GEOENG, 2022). O rompimento gerou o soterramento de moradias, de espaços de cultivo e lazer, de estabelecimentos de serviços e das barragens B-IV e B-IV-A da empresa Vale S.A, causando muitas mortes e devastação, incluindo de parte do rio Paraopeba e da mata ciliar.

A invasão da lama tóxica nas moradias implica na destruição total de objetos e maquinários, no comprometimento da estabilidade e estanqueidade das construções e na morte de seres vivos quando em contato com ela. A passagem da lama deixou um rastro de bens móveis e de uso pessoal, assim como áreas produtivas para autoconsumo, soterrados. Os resultados indicam um número maior de perdas e danos a bens móveis na Zona 07 quando decorrentes do rompimento, devido a ter sido a zona pela qual a lama passou.

2.3. Das obras de reparação

Essa seção traz uma reflexão geral das obras de reparação enquanto causa dos danos e enquanto desencadeador das outras causas apontadas na tabela “Síntese de categorização e causa/origem do dano”.

A partir do rompimento da barragem B-I, foram firmados acordos e decisões judiciais a respeito de medidas emergenciais que deveriam ser implementadas com urgência por parte da empresa Vale S.A. a fim de diminuir os danos causados pela lama tóxica. Entre estas medidas, estavam consideradas a remoção da lama da região e o estancamento do fluxo, assim como a reparação de certas infraestruturas que haviam sido danificadas pelo rompimento. No entanto, as ditas “obras de reparação”, supostamente responsáveis pela mitigação dos danos gerados pelo rompimento, operaram na criação de novos danos no território, diferentes dos danos gerados pelo rompimento da barragem.

No caso dos danos aos bens móveis, a consultoria entende que há três causas principais para este tipo de dano: as obras de reparação, que incluem a perda de eletrodomésticos e

bens de uso pessoal eletrônicos por conta de quedas no fornecimento de energia elétrica. Os danos a bens mobiliários podem ter ligação com as vibrações e, dessa forma, com o aumento da passagem de veículos pesados e com as inundações – que por sua vez são também consequências da vagarosidade da conclusão de uma das obras de reparação, a saber, a dragagem do Rio Paraopeba. Além disso, as condições ruins das estradas também aumentaram o índice de acidentes e danificaram automóveis da população, como foi identificado durante as aplicações na Zona 02 (comunidades quilombolas) e Zona 06 (rural).

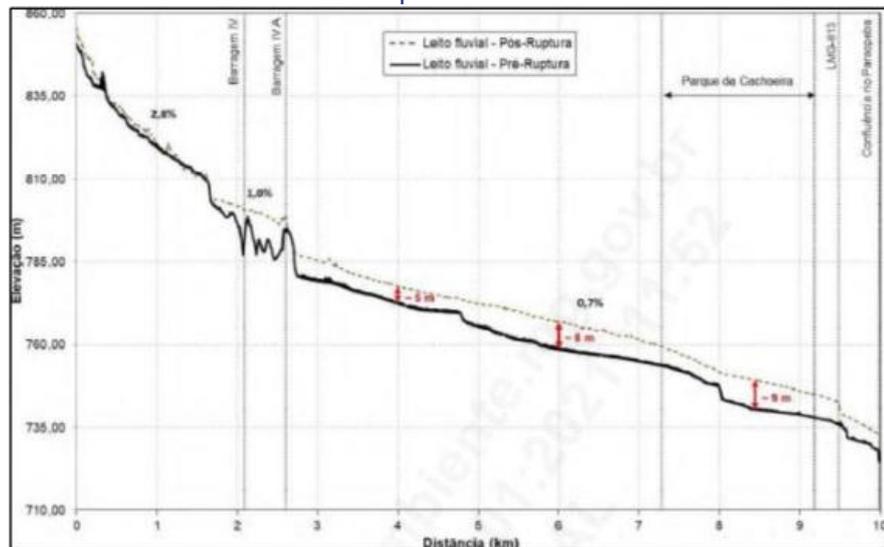
2.4. Das inundações pós-rompimento entre dezembro de 2021 e janeiro de 2022

Essa seção traz uma reflexão geral das inundações pós-rompimento (2021/2022) enquanto causa dos danos e enquanto desencadeador das outras causas apontadas na tabela “Síntese de categorização e causa/origem do dano”.

Os quadros de danos aqui constatados convergem com o debate da desnaturalização dos desastres, abordado por Vestena L. (2017), que reconhece que “as ocorrências de desastres estão mais associadas ao fator humano do que ao ambiental (ou fenômeno físico)”, entendendo que a vulnerabilidade dessas comunidades passa por fatores econômicos, sociais, políticos, ideológicos, culturais e educacionais, ilustrados a partir de estudos que indicam, por exemplo, o aumento de inundações em áreas urbanizadas em detrimento de eventuais tendências de diminuição das precipitações anuais (SILVEIRA et al., 2009, apud VESTENA, 2017). (...) Este capítulo, então, visa aprofundar os estudos conduzidos pela consultoria na hipótese assumida da relação das inundações com o rompimento, na característica de dano continuado, sendo pela elevação a calha do rio, sendo pelo que será discutido no próximo produto sobre dificuldade de deslocamento e revitimização nas zonas à montante das áreas soterradas pela lama, trazendo resultados de perguntas inseridas nas fichas especificamente para o contexto da perda de bens móveis e de uso pessoal nas enchentes de 2022.

Dentre os pontos levantados estão a possibilidade de que o despejo de um grande volume de rejeitos de minérios no Rio Paraopeba tenha levado à maior toxicidade de suas águas, à saturação do solo e ao assoreamento do seu leito, com a elevação da calha do Ribeirão Ferro-Carvão em até 9 metros, até sua confluência com o Rio Paraopeba, conforme ilustrado na figura abaixo.

Perfil Longitudinal do leito do Ribeirão Ferro-Carvão até a confluência com o rio Paraopeba



Fonte: Plano de Manejo de Rejeitos - Vale, 2021.

A elevação da calha do rio Paraopeba devido à presença de volumes de rejeitos de minério ainda não gerenciados pela Vale S.A. propiciou que as intensas chuvas ocorridas em janeiro de 2022 elevassem a seção transversal do rio e seus afluentes em 9,50 metros em apenas 48 horas, fazendo com que suas águas atingissem rapidamente os bairros centrais e rurais do município de Brumadinho, carregando os rejeitos do desastre sociotecnológico a lugares que não haviam tido contato direto com a lama anteriormente (COMPDEC, s/d).

3. CATEGORIZAÇÃO DOS DANOS OU PERDAS A BENS MÓVEIS E DE USO PESSOAL

A seção a descreve os danos a bens móveis e de uso pessoal danificados, destruídos e/ou perdidos em função do rompimento da Barragem da Mina de Córrego do Feijão e de seus desdobramentos, obtidos a partir do levantamento quantitativo e qualitativo em campo conforme a metodologia explicitada no início. A categorização se encontra organizada em dois blocos relacionados à causa do dano ou perda, sendo o primeiro bloco relacionado ao desastre sociotecnológico e às medidas de reparação da Vale S.A., e o segundo, aos desastres naturais de 2021 e 2022. Dentro destes blocos, a análise se organiza por tipo de dano ou perda, tal qual o levantamento quantitativo dos questionários aplicados em campo. São eles: bens eletrodomésticos, bens mobiliários, outros bens duráveis, bens animais, bens pessoais e bens do terreno para consumo próprio.

Compreendendo-se que os bens materiais dos quais se faz referência são, determinados e que a possibilidade de tutela decorre de uma mesma origem, ou seja, possuem uma mesma causa fática ou jurídica, o relatório em questão afirma tratar de danos atrelados aos direitos individuais homogêneos, conforme preceitua o art. 81, parágrafo único, inciso III, do Código de Defesa do Consumidor (CDC).

Dito de outra forma, são direitos onde é possível identificar a lesão sofrida por cada um/uma e pleitear a reparação na sua respectiva proporção. Cumpre salientar que, no caso da população atingida pelo desastre sociotecnológico causado pelo rompimento da Barragem da Mina Córrego do Feijão, a defesa dos interesses difusos pode estar atrelada a tutela de direitos individuais homogêneos e de interesse coletivo, sendo o desastre a circunstância em comum que liga a todos os titulares de tais direitos. O

tratamento especial conferido aos direitos individuais homogêneos tem razões pragmáticas e possui o intuito de unir várias demandas individuais em uma única ação coletiva, por razões de facilitação do acesso à justiça e priorização da eficiência e da economia processuais.

De modo geral, entende-se que os danos aos bens móveis e de uso pessoal são classificados como danos patrimoniais. Trata-se de danos diretamente relacionados a prejuízo financeiro causado a um determinado bem jurídico que compõe o patrimônio de alguém. Entendendo o patrimônio como “o conjunto de relações jurídicas de natureza econômica, de titularidade de uma pessoa física, jurídica ou formal” (BELMONTE. 2020. p.2). No entanto, os bens materiais podem também ter valor imaterial, como é o caso dos bens de uso pessoal, por exemplo, já foram objeto de instrumentos jurídicos firmados ao longo do processo.

Do total da amostra de 448 pessoas, foram 92 (20,53%) que responderam afirmativamente à pergunta sobre a perda de bens quando causados pelo rompimento ou obras de reparação e 118 (26,33%) quando perguntadas sobre perdas ou danos ocorridos em função das inundações, dentre estes, 25 atingidos ou atingidas declaram ter sofrido perda de bens de uso pessoal em ambas as situações, ou seja, 5,5% da amostra. Esses atingidos e atingidas se encontram em sua maioria na Zona 07, 13 dos 25. Há ainda 4 atingidos ou atingidas residentes da ZN 04, 3 na ZN 05, 2 na ZN 01 e 1 na ZN 02, 1 na ZN 03 e 1 na ZN 06.

Importante pontuar que o aspecto imaterial dos bens foi considerado para fins de valoração.

4. METODOLOGIAS PARA VALORAÇÃO

4.1. Revisão da metodologia e valoração para fins de reparação

A proposta de valoração desenvolvida parte de uma revisão sobre os métodos de valoração econômica aplicáveis ao dimensionamento monetário de danos socioeconômicos e ambientais, com a finalidade de indenização, presentes na literatura especializada e em aplicações a outros casos de desastres sociotecnológicos recentes, tal como os ocorridos em Mariana/MG e Barra Longa/MG.

4.2. Revisão da metodologia de valoração dos bens móveis de uso individual

A metodologia de valoração tem como insumos os dados estatísticos e outras informações coletadas nas pesquisas quantitativas e qualitativas realizadas no trabalho de coleta no território por esta consultoria especializada. Trata-se, portanto, de uma proposta pensada em função das particularidades dos bairros e comunidades que compõem o território da RI-Brumadinho e da própria especificidade do desastre sociotecnológico em questão, além de estar alinhada aos processos de construção de matrizes de danos relativos a experiências similares recentes, como as Matriz de Mariana e Barra Longa citadas anteriormente.

A metodologia de valoração para os bens materiais elaborada pela consultoria, por um lado, considera os preços de mercado para os produtos nos quais existem um mercado atuante, é o caso dos danos aos bens móveis materiais. Por outro lado, justifica ser mais adequada a valoração a partir das jurisprudências para as situações nas quais não existe relação de mercado prevista, é o caso dos danos aos bens pessoais e bens móveis que para além da perda quantificável gera danos não identificáveis materialmente como

alterações no modo e projetos de vida, na reprodução social, na relação com a natureza e com as redes de apoio social e emocional.

Justificou-se que escolha pela jurisprudência, pois não há modelos econômicos capazes de inserir no processo de valoração as condições de existência, nem a extensão ética, legal, estética e sociocultural que atravessam diariamente as pessoas que foram e ainda são atingidas pelo uso irresponsável do meio ambiente, das técnicas produtivas e das alternativas vigentes no território no âmbito da reparação das perdas e danos gerados.

Nesta seção também é pontuado sobre o princípio da reparação integral, desenvolvido no âmbito da Corte Interamericana de Direitos Humanos (CIDH, doravante Corte IDH), que decorre da caracterização dos direitos humanos e de suas violações e pressupõe as características: completude, adequação, potencial transformador e efetividade.

Sobre o tema da responsabilização, a Corte IDH¹ entende que as medidas de reparação integral são soluções mais humanas, direcionadas aos valores e princípios dos atingidos e atingidas e a forma como os danos afetam as esferas vida particular e coletiva de cada um. A partir disso, aliada à proteção dos direitos humanos, a jurisprudência da Corte elenca seis dimensões a serem observadas no âmbito da reparação dos casos de violações aos direitos humanos básicos: (i) investigação dos fatos; (ii) restituição de direitos, bens e liberdades; (iii) reabilitação física, psicológica e social; (iv) satisfação das vítimas; (v) garantia de não repetição de violações; e (vi) indenização compensatória por danos materiais e imateriais. Tal classificação estará descrita e desenvolvida no relatório sobre as medidas de reparação.

É destacado que existe um amplo debate no Brasil a respeito das modalidades possíveis de reparação no contexto do rompimento (ou construção) de barragens, em parte organizado no documento da Comissão Especial “Atingidos por Barragens” (CDDPH, 2010), que afirma publicamente a necessidade de um processo de reparação integral em casos dessa natureza e recomenda parâmetros a serem respeitados, previstos e assegurados, a exemplo da participação e aprovação dos atingidos e atingidas quanto à elaboração e consecução dos projetos e à garantia dos direitos de moradia digna.

A partir do exposto, a consultoria explica que uma valoração para fins de reparação integral não deve partir unicamente da definição de preços relativos para estimar um valor monetário intertemporal e antropocêntrico (que expressa preferências do ser humano no presente e futuro) dos bens afetados. É imprescindível ponderar o valor intrínseco de conservação, reparação e função destes bens, considerando as relações objetivas e subjetivas, isto é, os fatores econômicos, sociais, ambientais, políticos, éticos, estéticos, culturais e psicológicos. Ou seja, a proposta de valoração deve considerar as transformações na dinâmica social das comunidades atingidas, a perda ou adiamento de projetos de vida, as mudanças nas relações comunitárias, a perda de espaços religiosos, de confraternização, de valor histórico e artístico, o extravio de objetos familiares com valor afetivo, entre outros.

4.3. Revisão da metodologia para valoração de danos imateriais relativos aos bens móveis de uso individual

É dito que a ficha de campo colheu os danos oriundos de perda de bens de valor histórico e afetivo de indivíduos e famílias, tais como relíquias de

família passados de geração a geração, bens raros/únicos de impossível reprodução, restauração ou substituição, coleções, bens móveis de valor simbólico, bens recebidos como presentes, herança ou doação, itens de confecção autoral e artesanal, joias, semi-joias de valor, histórico ou geracional, medalhas, troféus, escrituras, diplomas, títulos etc. Em síntese, qualquer objeto que tenha para o indivíduo ou família uma importância que extrapole o custo ou uso, pouco importando sua tangibilidade (que se pode pegar com a mão) ou intangibilidade. Nesse sentido, o próprio terreno ou imóvel habitado, além do próprio território onde se vive, pode carregar um sentido histórico, simbólico ou geracional cuja perda caracteriza um dano imaterial. A valoração para esse tipo de dano será realizada a partir de jurisprudências da Corte IDH e jurisprudências nacionais existentes, a exemplo do próprio Termo de Compromisso (TC, 2019) e do Acordo (2021), firmados no âmbito da Ação Civil Pública (ACP) em andamento.

O caminho valorativo empregado por esta consultoria trabalha com dois eixos metodológicos. Para os danos materiais, identificados com oferta e demanda atuantes, são considerados os preços apresentados no mercado de bens e serviços. No caso dos danos imateriais, para os quais não existem valores previstos através das atividades e relações econômicas e que não foram amplamente considerados no TC, a valoração proposta está fundamentada nas jurisprudências nacionais e internacionais. Tal direcionamento se deve à compreensão sobre a impossibilidade de inserir em modelos matemáticos a complexidade subjetiva dos danos intangíveis, que perpassam as perdas materiais e imateriais e atravessam a vida e a existência das pessoas atingidas.

A consultoria compreende que deve-se ter presente os parâmetros que devem ser levados em consideração para a valoração dos danos

materiais e imateriais sendo, os bens perdidos, destruídos e/ou danificados, relacionados ao desastre sociotecnológico e às medidas de reparação da Vale S.A.; perdas materiais que causam danos imateriais; uma base de cálculo para valoração de danos materiais e imateriais, englobando o maior número de bens levantados e levando em conta as especificidades relacionadas ao racismo ambiental e à violência de gênero.

Contudo, salienta-se que, como observa o estudo da Matriz de Mariana, diante da falta de parâmetros nacionais mais claros para qualificar o desastre sociotecnológico da barragem de Brumadinho, além do uso da jurisprudência internacional esse relatório toma como exemplo os primeiros casos brasileiros – Mariana e Barra Longa atingidas pela barragem do Fundão, configurado não apenas como crime ambiental, mas também como uma grave violação aos direitos humanos, nos marcos da Corte IDH. Dessa forma, assim como na Matriz de Mariana, os parâmetros na valoração aqui utilizados são o dobro dos valores da Corte, 40 mil e 160 mil dólares americanos, sendo de 80 mil dólares americanos para o valor mínimo e 160 mil dólares americanos para o valor máximo, tendo como justificativa o caráter inédito e a magnitude do caso, como apresentado. A partir desses parâmetros, os valores estabelecidos serão subdivididos pelas categorias e subcategorias dos danos organizadas neste trabalho. Além disso, são acrescentados fatores multiplicadores para categorias e subcategorias, bem como para o total da tabela, nos casos de grupos sociais mais vulneráveis.

Outro elemento importante colocado, é que para a definição da valoração dos danos imateriais diz respeito ao cuidado da utilização dos parâmetros máximos e mínimos do total de danos imateriais arbitrados pela Corte IDH em não extrapolar as jurisprudências nacionais para cada um destes tipos de dano imaterial. Sendo assim, “quase todas as subcategorias

foram valoradas no intervalo entre 5 e 10 salários-mínimos, que é encontrado em quase todas as decisões do direito civil brasileiro para casos de indenização de danos morais” (CÁRITAS BRASILEIRA, 2020, p. 65)

Os valores base na maioria das jurisprudências foram definidos a partir do salário-mínimo brasileiro que em janeiro de 2022 está definido em R\$ 1.212,00, de modo que tais valores devem ser corrigidos, caso as negociações ultrapassem o corrente ano. Nesse estudo para manter uma unidade de comparação monetária entre todos os bens, definiu a apresentação em Reais, sendo então convertido os valores para uma apresentação mais adequada.

5. FATORES AGRAVADORES: RAÇA, GÊNERO, IDADE, DEFICIÊNCIA, DESLOCAMENTO E TEMPO

Aqui, disserta-se sobre o fato de os danos materiais e imateriais atingirem de maneira diferenciada grupos específicos do território atingido. Em particular, sofrem de forma mais intensa os efeitos desses danos às populações negras e indígenas, as mulheres, as crianças e os idosos, de modo que dentro das categorias elaboradas para a reparação dos danos imateriais deve-se considerar os marcadores sociais da diferença como agravantes à condição de atingido e atingida. Matrizes de Danos têm levado em conta esses impactos diferenciados e atribuído fatores multiplicadores aos danos materiais e imateriais quando atingem indivíduos ou grupos familiares pertencentes a essas populações.

Pontua-se que, uma vez que o contexto socioeconômico e cultural brasileiro permanece marcado por injustiças e opressões diversas, há necessidade de incluir um fator reparador das desigualdades patentes aos valores definidos nas matrizes de valoração construídas para balizar a soma

geral da tabela indenizatória de cada indivíduo. Os acréscimos sugeridos à natureza do desastre sociotecnológico de Brumadinho leva em consideração as seguintes condições:

1. Devido à condição de vida em uma sociedade patriarcal, as mulheres possuem maiores dificuldades em reconstruir sua vida de maneira independente comparativamente aos homens. Elas são subjugadas nas relações sociais e profissionais, na vida a dois e são frequentemente desconsideradas nas relações comunitárias profissionais, especialmente comunidades pequenas, onde os padrões patriarcais são mais fortemente demarcados e intensificados. Por isso, entende-se que a reparação justa deve considerar o agravo da desigualdade de gênero e sugere-se o **acréscimo de 10% sobre o total da tabela indenizatória para mulheres.**
2. Ainda no quesito marcador de gênero, reconhece-se que as mulheres que eram gestantes e lactantes à época do desastre estavam mais expostas aos riscos e sofreram danos mais profundos no período, inclusive psicológicos, uma vez que além de proteger a sua própria vida, elas abrigavam em seu ventre ou em seus braços uma outra vida vulnerável e dependente de seus cuidados. Esse cuidado e proteção do vulnerável precisou ser mantido subsequentemente ao rompimento da barragem e as obras de reparação, num contexto de dificuldades e perda de redes de apoio, solidariedade e cuidado comunitário, tornando a trajetória das gestantes e lactantes mais penosas na reconstrução da vida. **Assim, considera-se necessário adicionar o agravador de 10% sobre o total da tabela indenizatória para gestantes e lactantes.**
3. A condição de ser negro ou indígena corrobora para um obstáculo social para alçar oportunidades e para uma maior violação de direitos, por isso, deve-se **acrescentar o fator agravador de 10% sobre o total da tabela indenizatória para negros e indígenas.**
4. A idade também deve ser considerada neste aspecto. Os idosos são mais suscetíveis a danos físicos e correm mais riscos de acidentes num contexto de descaracterização do território e obras de reparação, são eles que exigem maiores cuidados e zelo, pois

constantemente têm dificuldades de locomoção e suas condições de vida pioram muito em mudanças bruscas em condições como as do desastre. Da mesma forma, as crianças também exigem maiores cuidados e são mais suscetíveis a traumas e sofrimentos que podem gerar doenças psíquicas na fase adulta e comprometer o desenvolvimento da trajetória de construção material e social. Desse modo, cabe um fator multiplicador pela constituição da trajetória de vida, **sugerido em 20% sobre o total da tabela indenizatória para crianças e idosos.**

5. Em caso de atingidos e atingidas com deficiência física ou mental, independente da limitação específica decorrente, reconhece-se que as condições de evacuação no dia do desastre se tornaram mais complicadas e dificultosas para estas pessoas. Também se reconhece que os portadores de deficiência precisam de locais adaptados e seguros para manter a qualidade de vida, interrompida ou comprometida pelos deslocamentos compulsórios e a consequente perda da vida e apoio em comunidade; bem como os possíveis danos psíquicos causados. Assim, independente da deficiência considera-se necessário o **acréscimo de um fator agravador de 50% sobre o total da tabela indenizatória para pessoas com deficiência.**
6. Finalmente, esta consultoria reconhece e salienta que os danos imateriais categorizados e explicitados anteriormente tiveram vivências e danos diversos para cada pessoa, mas considera-se que afetou em particular e mais significativamente as famílias que foram compulsoriamente deslocadas. Estas, além de perderem suas residências e as relações de vizinhança e de rede de apoio e solidariedade da comunidade perdida, tiveram que se readaptar a uma nova rotina, criar relações e se estabelecer física e emocionalmente numa vida quando as condições de existência não foram plenamente atendidas. O deslocamento, o enfrentamento de uma nova territorialidade e todas as dinâmicas consequentes da mudança obrigatória decorrente do rompimento da barragem geram condições específicas que devem ser consideradas como agravante e **acrescido o fator de 10% sobre o**

total da tabela indenizatória para deslocados compulsoriamente.

Fatores agravadores conforme os grupos dos atingidos e atingidas:

Fatores Agravadores	
Descrição	Percentual de Agravamento
Gênero (se mulher)	10%
Raça (se negro ou indígena)	10%
Idade (se criança/adolescente ou idoso)	20%
Pessoa com deficiência (se deficiente físico ou mental)	50%
Gestante ou lactante (se gestante ou lactante à época do desastre)	10%
Deslocamento compulsório (se deslocado compulsoriamente)	10%

Além dos marcadores sociais, mais um agravante e fator multiplicador deve ser adicionado em consideração ao tempo sem resposta, desde o dia do rompimento até os dias atuais, uma vez que esta consultoria entende que a empresa causadora do desastre sociotecnológico vem se utilizando de morosidade nas informações e procrastinação nos processos de reparação. Para amparar essa compreensão, citam: 1) a Emenda Constitucional nº 45/2004, cujo conteúdo estabeleceu que “a todos, no âmbito judicial e administrativo, são assegurados a razoável duração do processo e os meios que garantam a celeridade de sua tramitação” (art.5, LXXVIII, da CF/1988, instituído pela EC nº 45); 2) a responsabilidade objetiva da empresa no desastre, que foi reconhecida no mesmo dia 25 de janeiro de 2019, com fundamento no art. 225, §§ 2º e 3º da CF/1988, durante a interposição da tutela antecipada em regime de urgência; 3) a convenção Americana de Direitos Humanos (CADH), estabelece em seu art. 8º o conjunto mínimo de garantias judiciais necessárias à existência do “devido processo legal”, bem como prevê a garantia do “acesso à justiça” como norma imperativa de direito internacional, e que obriga aos Estados a garantia de

tais direitos, em prazo razoável, além de impedir que qualquer medida dificulte ou onere o acesso ao sistema de Justiça.

Fatores agravadores conforme os grupos dos atingidos e atingidas

Fatores Agravadores

Morosidade no processo de reparação: Acréscimo de 1 salário-mínimo (R\$ 1.212,00) por mês transcorrido sem respostas desde o desastre

Há indicação de que o marco temporal inicial para justificar o acréscimo de tempo às indenizações inicia-se no momento do reconhecimento da responsabilidade pela própria poluidora-pagadora.

6. INSTRUMENTOS JURÍDICOS FIRMADOS NO PROCESSO

Há referência ao Termo de Compromisso, firmado entre a Vale e a Defensoria Pública do Estado de Minas Gerais, explicando que tal documento teve por objeto o compromisso de indenização de danos materiais e morais “das famílias das vítimas e demais atingidos pelo rompimento da barragem”. É explicado que tal Termo consiste em um instrumento de indenização extrajudicial, sendo essa via opcional. Na cláusula sexta do referido instrumento há menção à indenização das benfeitorias não reprodutivas e edificações, como construções civis ou estruturas de apoio, cuja valoração considerou o valor de reposição. Com relação aos semoventes, assim entendidos como animais reprodutivos, podendo ser utilizados ou não para fins econômicos, a valoração considerou o cálculo por peso ideal de abate em valor de mercado, podendo haver diferenciação a depender da raça. No entanto, conforme dispõe a cláusula 15.10, para os proprietários de animais domésticos mortos ou perdidos em razão do rompimento, há previsão de

valor específico de R\$ 10.000,00 (dez mil reais) por núcleo familiar, não havendo diferenciação quanto ao número de animais.

Indica-se ainda, sobre este item, que o Termo de Compromisso prevê um valor de um pacote que seria necessário para recompor a mobília e vestuário da família. Desse modo, apesar de estar inserido no item intitulado “objetos pessoais”, não há qualquer menção ao dano imaterial decorrente da perda de tais objetos, podendo concluir que este não é considerado para fins de indenização pelo instrumento.

Por fim, na cláusula 8.3, que trata da perda de automóveis para uso pessoal, salienta-se que a indicação é de utilização do valor da tabela FIPE, com a referência para janeiro de 2019, ano do desastre, considerando o valor de compra de acessórios, devidamente corrigidos. Já no caso de veículos utilizados para atividade econômica, assim como nos casos de tratores, para os bens perdidos, será considerado o valor de um novo equivalente e, nos casos de avarias ou danos, o valor de recuperação ou ressarcimento de gastos. No mesmo sentido, a indenização pelas máquinas agrícolas considera o valor de reposição de um novo bem, conforme previsto na cláusula 8.5.

7. ELETRODOMÉSTICOS

7.1. Perda de Eletrodomésticos devido ao rompimento ou obras de reparação

Esta seção traz descritas, por zonas, as perdas e danos derivados do rompimento da barragem ou das obras de reparação a bens eletrodomésticos, discriminados por zonas de trabalho e tipo de bem perdido ou danificado.

Tabela 2.3.1.1-1: Danos a bens eletrodomésticos perdidos ou danificados pelo rompimento e/ou obras de reparação por zona

Zona	Sim	Não
ZN01	1	3
ZN02	2	7
ZN03	0	3
ZN04	1	5
ZN05	3	1
ZN06	1	4
ZN07	28	32
N/A	1	0
Total	37	55

Fonte: Elaboração própria, a partir das coletas primárias realizadas em dezembro de 2021 e fevereiro de 2022.

Tabela 2.3.1.1-2: Tipos de bens eletrodomésticos perdidos ou danificados pelo rompimento e/ou obras de reparação por zona

Zona	Geladeira	Fogão	Micro-ondas	Aspirador de pó	Máquina de lavar roupa	Tanque de lavar roupa	Televisão	Telefone Fixo	Outros	Total
------	-----------	-------	-------------	-----------------	------------------------	-----------------------	-----------	---------------	--------	-------

ZN01	3	5	1	1	3	2	2	0	1	18
ZN02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZN03	1	0	0	1	1	0	1	0	2	6
ZN04	7	4	2	0	3	2	4	0	6	28
ZN05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZN06	9	4	3	0	1	3	2	0	3	25
ZN07	9	6	3	0	3	3	4	0	2	30
Total	29	19	9	2	11	10	13	0	14	107

Fonte: Elaboração própria, a partir das coletas primárias realizadas em dezembro de 2021 e fevereiro de 2022.

7.2. Perda de Eletrodomésticos devido às chuvas, deslizamentos e inundações

Aqui é apresentada a descrição, por zonas, das perdas e danos derivados das chuvas, deslizamentos e inundações ocorridas entre novembro de 2021 e janeiro de 2022 a bens eletrodomésticos, discriminados por zonas de trabalho e tipo de bem perdido ou danificado.

Tabela 2.3.2.1-1: Danos a bens eletrodomésticos, em decorrência do desastre natural

Zona	Sim	Não
ZN01	6	4
ZN02	0	1
ZN03	2	4
ZN04	13	28
ZN05	0	7
ZN06	11	10
ZN07	11	14
N/A	0	0
Total	43	68

Fonte: Elaboração própria, a partir das coletas primárias realizadas em dezembro de 2021 e fevereiro de 2022.

Tabela 2.3.2.1-2: Total de bens eletrodomésticos perdidos por zona de trabalho, em decorrência do desastre natural

Zona	Geladeira	Fogão	Micro-ondas	Aspirador de pó	Máquina de lavar roupa	Tanque de lavar roupa	Televisão	Telefone Fixo	Outros	Total
ZN01	3	5	1	1	3	2	2	0	1	18
ZN02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZN03	1	0	0	1	1	0	1	0	2	6
ZN04	7	4	2	0	3	2	4	0	6	28
ZN05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZN06	9	4	3	0	1	3	2	0	3	25
ZN07	9	6	3	0	3	3	4	0	2	30
Total	29	19	9	2	11	10	13	0	14	107

Fonte: Elaboração própria, a partir das coletas primárias realizadas em dezembro de 2021 e fevereiro de 2022.

No que diz respeito aos bens eletrodomésticos danificados ou destruídos em virtude das chuvas no início de 2022, das sete zonas, apenas duas não apontaram danos a esses bens de uso pessoal, conforme apurado pela amostra. Foi possível observar um aumento de 16,21% em relação ao mesmo dano na ocasião do rompimento ou devido às obras de reparação.

Das zonas onde foi possível identificar os danos aos eletrodomésticos, a ZN 04 foi a mais afetada com 13 respostas “sim” ao questionário.

Nas Zonas 01, 03, 04 e 06, houve aumento da declaração de perda e danos causados a bens devido às inundações, em relação à perda e danos causados a bens logo após o rompimento ou em função das obras de reparação. A Zona 04, que é a zona central e fica à jusante da confluência do Ribeirão Ferro-Carvão com o rio Paraopeba, foi a que registrou o aumento mais expressivo, saltando de 1 registro, para 13; seguida da Zona 06, que saltou de 1 registro para 11. Na Zona 01 o registro aumentou de 1 para 6 e na Zona 03, de zero para 2. Em apenas duas zonas foi registrado um menor número de declarações de perdas e danos causados a bens devido às inundações, do que logo após o rompimento ou em função das obras de reparação. Na Zona 02, o número diminuiu de 2 para zero, e na Zona 07, onde houve passagem da lama imediatamente após o rompimento, passou de 28 para 11.

7.3. Valoração de Danos a Bens Duráveis

Para valoração dos bens móveis duráveis, foi proposto utiliza valores praticados no mercado.

O valor de um bem tangível para o qual exista mercado pode ser estimado diretamente pelo seu preço de mercado. Dessa forma, é usual que a valoração de bens seja definida através do conceito de valor de mercado, considerado o preço pago por um comprador a um vendedor que deseja vender. A utilização de preços de mercado garante uma medida mais real do valor econômico do bem para o público em geral. (IPEAD,2019; ANEXO I, p.8).

Para obtenção dos preços de mercado foi realizado o método de “valoração direta”, que consiste “na busca de parâmetros técnicos através de pesquisas de preço de mercado do valor/custo de produtos e serviços”

(CÁRITAS BRASILEIRA, 2020, ANEXO I, p.4). A pesquisa primária de dados foi construída a partir: i) da busca direta por meio da Internet (sites comerciais das empresas); ii) da análise da crítica dos preços coletados com a finalidade de conferir os valores e avaliar seu comportamento diante da massa de dados e iii) do tratamento dos dados coletados, sendo calculadas estatísticas de medida central para representar cada item descrito na Matriz e o valor final de produtos compostos. No caso dos produtos compostos, em cada informante foi realizada a soma dos preços dos itens que compõem o produto, e em seguida foram calculadas as estatísticas.

É importante acrescentar que, em alguns casos, o valor do bem material perdido ou danificado declarado pelos atingidos e atingidas não pode ser obtido através dos mecanismos básicos de preço do mercado. Nestes casos, adotou-se o método da valoração por “bens substitutos” que é um método associado à função de produção de um determinado bem e considera os valores de reposição que determinam o custo para a substituição de um bem por outro sem gerar prejuízos no consumo.

Os produtos e preços adotados foram baseados no último modelo de melhor qualidade dos bens relatados, a partir de critérios de custo-benefício e confiabilidade das marcas. Não foram incluídos os valores referentes aos custos de entrega e frete, variáveis, que devem ser considerados individualmente quando do acerto das indenizações.

8. BENS MOBILIÁRIOS

8.1. Bens Mobiliários

Esta seção traz descritas as perdas de bens do tipo mobiliário, para a RI de Brumadinho, em decorrência do rompimento da barragem da Mina do Córrego do Feijão ou das obras de reparação empreendidas pela empresa Vale S.A. ou suas terceirizadas no território em questão.

Tabela 2.3.1.2-1: Danos a bens mobiliários perdidos ou danificados pelo rompimento e/ou obras de reparação por zona de trabalho

Zona	Sim	Não
ZN01	1	3
ZN02	0	9
ZN03	0	3
ZN04	3	3
ZN05	1	3
ZN06	0	5
ZN07	13	47
N/A	1	0
Total	19	73

Fonte: Elaboração própria, a partir das coletas primárias realizadas em dezembro de 2021 e fevereiro de 2022.

Tabela 2.3.1.2-2: Tipos de Bens Mobiliários perdidos ou danificados pelo rompimento e/ou obras de reparação por Zona de trabalho

Zona	Armário	Rack	Mesa	Cadeira	Sofá	Móvel de cabeceira	Outros	Total
ZN01	1	0	0	1	0	0	0	2
ZN02	0	0	0	0	0	0	0	0
ZN03	0	0	0	0	0	0	0	0
ZN04	2	3	1	1	0	0	1	8
ZN05	0	1	0	1	1	0	0	3
ZN06	0	0	0	0	0	0	0	0
ZN07	4	4	3	2	2	1	1	17
N/A	1	1	0	1	1	0	1	5
Total	8	10	4	6	4	1	3	36

Fonte: Elaboração própria, a partir das coletas primárias realizadas em dezembro de 2021 e fevereiro de 2022.

8.2. Bens Mobiliários

Esta seção descreve as perdas de bens do tipo mobiliário em decorrência das chuvas, deslizamentos e inundações ocorridas entre dezembro de 2021 e janeiro de 2022.

Tabela 2.3.2.2-1: Danos a bens mobiliários perdido, em decorrência do desastre natural

Zona	Sim	Não
ZN01	6	4
ZN02	0	1
ZN03	3	3
ZN04	26	15
ZN05	2	5
ZN06	11	10
ZN07	13	12
N/A	0	0
Total	61	50

Fonte: Elaboração própria, a partir das coletas primárias realizadas em dezembro de 2021 e fevereiro de 2022.

Tabela 2.3.2.2-2: Total de bens do terreno perdidos por zona de trabalho, em decorrência do desastre natural

Zona	Cama	Armário	Rack	Mesa	Cadeira	Sofá	Móvel de cabeceira	Outros	Total
ZN01	4	4	2	2	3	2	1	0	18
ZN02	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZN03	1	3	0	1	1	1	1	2	10
ZN04	8	23	3	6	6	7	3	6	62

Zona	Cama	Armário	Rack	Mesa	Cadeira	Sofá	Móvel de cabeceira	Outros	Total
ZN05	0	2	0	0	1	2	0	0	5
ZN06	4	7	0	3	3	3	0	6	26
ZN07	9	12	3	6	5	6	1	3	45
Total	26	51	8	18	19	21	6	17	166

Fonte: Elaboração própria, a partir das coletas primárias realizadas em dezembro de 2021 e fevereiro de 2022.

Em relação a bens mobiliários, quase todas as zonas apontaram perdas, com exceção apenas da ZN02. Foi possível observar um aumento de

221% em relação ao mesmo dano na ocasião do rompimento ou devido às obras de reparação. Novamente, de maneira análoga ao registro de perdas e danos a bens eletrodomésticos, tal aumento foi constatado na maioria das zonas. O aumento mais expressivo foi constatado na ZN 04, com 26 respostas positivas em relação a 3; seguido da ZN 06, com 11 respostas positivas em relação a zero. Também foi registrado aumento na ZN01 (6 em relação a 1), ZN 03 (3 em relação a zero) e ZN 05 (2 em relação a zero). Os registros na ZN 07 tiveram mesmo número para ambas as ocasiões (13), assim como na ZN 2 (zero). Mais uma vez, evidencia-se o alastramento dos danos do rompimento, por meio das inundações.

8.3. Valoração de Danos a Bens Duráveis

Para valoração dos bens móveis duráveis, foi proposto utiliza valores praticados no mercado.

O valor de um bem tangível para o qual exista mercado pode ser estimado diretamente pelo seu preço de mercado. Dessa forma, é usual que a valoração de bens seja definida através do conceito de valor de mercado, considerado o preço pago por um comprador a um vendedor que deseja vender. A utilização de preços de mercado garante uma medida mais real do valor econômico do bem para o público em geral. (IPEAD,2019; ANEXO I, p.8).

Para obtenção dos preços de mercado foi realizado o método de “valoração direta”, que consiste “na busca de parâmetros técnicos através de pesquisas de preço de mercado do valor/custo de produtos e serviços” (CÁRITAS BRASILEIRA, 2020, ANEXO I, p.4). A pesquisa primária de dados foi construída a partir: i) da busca direta por meio da Internet (sites comerciais das empresas); ii) da análise da crítica dos preços coletados com a finalidade de conferir os valores e avaliar seu comportamento diante da

massa de dados e iii) do tratamento dos dados coletados, sendo calculadas estatísticas de medida central para representar cada item descrito na Matriz e o valor final de produtos compostos. No caso dos produtos compostos, em cada informante foi realizada a soma dos preços dos itens que compõem o produto, e em seguida foram calculadas as estatísticas.

É importante acrescentar que, em alguns casos, o valor do bem material perdido ou danificado declarado pelos atingidos e atingidas não pode ser obtido através dos mecanismos básicos de preço do mercado. Nestes casos, adotou-se o método da valoração por “bens substitutos” que é um método associado à função de produção de um determinado bem e considera os valores de reposição que determinam o custo para a substituição de um bem por outro sem gerar prejuízos no consumo.

Os produtos e preços adotados foram baseados no último modelo de melhor qualidade dos bens relatados, a partir de critérios de custo-benefício e confiabilidade das marcas. Não foram incluídos os valores referentes aos custos de entrega e frete, variáveis, que devem ser considerados individualmente quando do acerto das indenizações.

O valor de mercado dos mobiliários perdidos ou danificados declarados pelos atingidos e atingidas pode ser conferido na página 236.

9. OUTROS BENS DURÁVEIS

9.1. Outros Bens Duráveis

Esta seção apresenta os totais de perdas ou danos levantados a partir da coleta primária realizada na RI de Brumadinho, especificamente a respeito dos bens móveis e de uso pessoal alocados na categoria “outros bens duráveis”. Incluem-se, nesta categoria, Telefone Celular, Rádio, Computador, Automóvel para uso particular, Motocicleta para uso particular, Bicicleta, Brinquedos, Desenhos de crianças, Roçadeira, Serra elétrica e outros. Os bens aqui dispostos foram assim categorizados por serem encontrados em frequência menor nos domicílios.

Observar o “Mapa 2.3.1.3: Danos a Outros Bens Duráveis perdidos ou danificados pelo rompimento e/ou obras de reparação” (p.160) com a distribuição espacial dos NFs que disseram ter sofrido esses danos.

Tabela 2.3.1.3-1: Danos a bens duráveis perdidos ou danificados pelo rompimento e/ou obras de reparação por Zona

Zona	Sim	Não
ZN01	0	4
ZN02	2	7
ZN03	2	1
ZN04	1	5
ZN05	0	4
ZN06	2	3
ZN07	8	52
N/A	0	1
Total	15	77

Fonte: Elaboração própria, a partir das coletas primárias realizadas em dezembro de 2021 e fevereiro de 2022.

Tabela 2.3.1.3-2: Tipos de Bens Duráveis perdidos ou danificados pelo rompimento e/ou obras de reparação por Zona

Zona	Telef. Celular	Rádio	Computador	Automóvel para uso particular	Motocicleta para uso particular	Bicicleta	Brinquedos	Desenhos de crianças	Roçadeira	Serra elétrica	Material escolar	Livros (literatura e escolares)	Outros	Total
ZN01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZN02	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ZN03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZN04	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	6
ZN05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZN06	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
ZN07	1	1	1	1	0	1	2	1	1	1	1	0	0	11
N/A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	3	2	1	2	0	2	3	2	2	2	1	0	0	20

Fonte: Elaboração própria, a partir das coletas primárias realizadas em dezembro de 2021 e fevereiro de 2022.

9.2.Bens Duráveis

A presente seção expõe os dados acerca das perdas de bens materiais encontrados em frequência menor nos domicílios, na RI de Brumadinho, ocasionadas pelas chuvas e inundações que afetaram a região entre o final de 2021 e o início de 2022.

Tabela 2.3.2.3-1: Danos a bens duráveis, em decorrência do desastre natural:

Zona	Sim	Não
ZN01	0	10
ZN02	0	1
ZN03	5	1
ZN04	11	30
ZN05	0	7
ZN06	6	15
ZN07	7	18
N/A	0	0
Total	29	82

Fonte: Elaboração própria, a partir das coletas primárias realizadas em dezembro de 2021 e fevereiro de 2022.

Tabela 2.3.2.3-2: Total de bens duráveis perdidos, por zona de trabalho, em decorrência do desastre natural

Zona	Telefone Celular	Rádior	Computador	Automóvel particular	Motocicleta para uso particular	Bicicleta	Brinquedos	Outros	Materiais escolares	Livros	Desenhos de crianças	Roçadeira	Serra elétrica	Total
ZN01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZN02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZN03	0	1	0	1	0	0	1	4	1	2	0	0	0	10
ZN04	1	1	1	1	0	0	1	3	0	0	0	0	0	8

ZNO 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZNO 6	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3
ZNO 7	1	3	1	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	8
N/A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	3	5	2	3	0	0	2	9	1	4	0	0	0	29

Dos bens apontados, o rádio (5), livros (4) e aparelhos celulares (3) foram os mais citados. Entretanto também foram identificados três automóveis, dois computadores, dois brinquedos, um material escolar e nove classificados como “outros”. Foi possível observar um aumento expressivo de 93,33% em relação ao mesmo dano quando decorrente do rompimento ou devido às obras de reparação. Tal aumento foi constatado nas zonas 02, 04 e 06. A principal referência deste tipo de dano é a Zona 04, onde foi registrado um aumento de 1 resposta positiva para 11 e que fica à jusante do rompimento, conforme já explicado, em zona susceptível a alagamentos e inundações, situação agravada devido à elevação da calha do rio.

9.3. Valoração de danos a bens duráveis

Segundo o estudo, para obtenção dos preços de mercado foi realizado o método de “valoração direta”, que consiste “na busca de parâmetros técnicos através de pesquisas de preço de mercado do valor/custo de produtos e serviços” (CÁRITAS BRASILEIRA, 2020, ANEXO I, p.4). A exemplo da Matriz de Mariana (2020), o trabalho de valoração deu-se a partir de pesquisa de dados (preços) primária, realizada junto aos informantes ou estabelecimentos que comercializam de forma direta os produtos e/ou serviços a serem valorados. A pesquisa primária de dados foi construída a partir: i) da busca direta por meio da Internet (sites comerciais das empresas); ii) da análise da crítica dos preços coletados com a finalidade de

conferir os valores e avaliar seu comportamento diante da massa de dados e iii) do tratamento dos dados coletados, sendo calculadas estatísticas de medida central para representar cada item descrito na Matriz e o valor final de produtos compostos. No caso dos produtos compostos, em cada informante foi realizada a soma dos preços dos itens que compõem o produto, e em seguida foram calculadas as estatísticas.

Ressalta-se a importância de acrescentar que, em alguns casos, o valor do bem material perdido ou danificado declarado pelos atingidos e atingidas não pode ser obtido através dos mecanismos básicos de preço do mercado. Nestes casos, adotou-se o método da valoração por “bens substitutos” consolidado na literatura. Conforme exposto na revisão bibliográfica, o valor de bens substitutos é um método associado à função de produção de um determinado bem e considera os valores de reposição que determinam o custo para a substituição de um bem por outro sem gerar prejuízos no consumo. Na prática, trata-se de bens que substituem outros bens, numa troca (a uma taxa de substituição constante) vantajosa para o consumidor, uma vez que, segundo o modelo, são conservadas as características essenciais do produto que geram satisfação ao indivíduo.

Por fim, indica-se que o levantamento dos preços e modelos foi realizado através da pesquisa primeira no mercado virtual e levou em consideração os valores mínimos e máximos dos produtos pesquisados. Foram usados veículos de informação como a plataforma “Jacotei”, que faz uma varredura nos varejistas com lojas online e ordena segundo os preços cobrados pelo produto pesquisado. Os produtos e preços adotados foram baseados no último modelo de melhor qualidade dos bens relatados, a partir de critérios de custo-benefício e confiabilidade das marcas. Não foram incluídos os valores referentes aos custos de entrega e frete, que devem ser

considerados individualmente quando do acerto das indenizações. A opção por não incluir os valores de frete e entrega dos produtos no levantamento decorre do fato de que o preço deste serviço, ao contrário do praticado pelos produtos em si, varia consideravelmente, havendo a possibilidade de que não haja cobrança destes, a depender da política interna de cada uma das redes varejistas. No entanto, reconhece-se que esta despesa deve ser custeada pela Vale S.A., quando houver a ocorrência destes valores na aquisição de produtos com fim indenizatório.

As tabelas que estão incorporadas nesta seção (Tabelas 3.3-1, 3.3-2 e 3.3-3) descrevem os bens móveis duráveis eletrodomésticos, mobiliário e outros bens duráveis, incluindo automóveis, que foram declarados como perdidos ou danificados na pesquisa de campo. As informações foram desagregadas conforme a própria ficha aplicada na pesquisa primária e foram apresentadas, nesta ordem, como: tipo do bem durável declarado (eletrodoméstico, mobiliário e outros), modelo, descrição (delineando as características) e pesquisa de preços, apresentando os valores mínimos e máximos e média de preços. Os modelos e características definidos foram baseados no último modelo de melhor qualidade dos bens relatados, a partir de critérios de custo-benefício e confiabilidade das marcas. Ressalta-se que todas as variáveis monetárias utilizadas estão em reais do ano de 2022.

Além disso, considerou-se a cláusula 8.3 do Termo de Compromisso, que trata da perda de automóveis para uso pessoal. Salienta-se que a indicação é de utilização do valor da tabela FIPE, com a referência para janeiro de 2019, ano do desastre, considerando o valor de compra de acessórios, devidamente corrigidos. Já no caso de veículos utilizados para atividade econômica, assim como nos casos de tratores, para os bens perdidos, será considerado o valor de um novo equivalente e, nos casos de

avarias ou danos, o valor de recuperação ou ressarcimento de gastos. No mesmo sentido, a indenização pelas máquinas agrícolas considera o valor de reposição de um novo bem, conforme previsto na cláusula 8.5.

10. BENS ANIMAIS

10.1. Bens Animais

Esta seção traz descritas as perdas de bens animais contabilizadas na RI de Brumadinho, descritas por zonas de trabalho e ocorridas em consequência do rompimento da barragem ou das obras de reparação que estão em andamento no território. Foram relatados perdas e adoecimento de animais domésticos, como cachorros, gatos, cabras, bois, vacas, bezerros, cavalos, éguas e outros, como porcos e galinhas. Parte destes animais consiste em criações voltadas para consumo próprio e para garantia da segurança alimentar dos núcleos familiares. Alguns animais também podiam servir à geração de renda, como vacas leiteiras, avicultura e suinocultura. A perda de criações de suínos e aves pode ter gerado comprometimento da renda dos núcleos familiares atingidos.

Tabela 2.3.1.4-1: Total de atingidos ou atingidas que declararam ter perdido bens animais, perdidos ou danificados pelo rompimento e/ou obras de reparação, por zonas de trabalho

Zona	Sim	Não
ZN01	3	1
ZN02	2	7
ZN03	1	2
ZN04	3	3
ZN05	1	3
ZN06	3	2
ZN07	19	41
Total	32	60

Fonte: Elaboração própria, a partir das coletas primárias realizadas em dezembro de 2021 e fevereiro de 2022.

Tabela 2.3.1.4-2: Total de bens animais declarados perdidos ou danificados pelo rompimento e/ou obras de reparação, por zona de trabalho

Zona	Cachorro	Gato	Cabra	Boi	Vaca	Bezerro	Cavalo	Égua	Outros	Total
ZN01	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
ZN02	2	0	0	0	0	0	2	0	0	4
ZN03	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ZN04	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3
ZN05	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
ZN06	1	0	0	0	0	0	0	0	2	3
ZN07	6	1	0	0	0	0	0	0	4	11
N/A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	13	1	0	0	0	0	2	0	8	24

Fonte: Elaboração própria, a partir das coletas primárias realizadas em dezembro de 2021 e fevereiro de 2022.

Na p.172 também são trazidas as especificações apontadas pelos atingidos, a respeito dos outros bens animais perdidos/danificados, alocadas em perguntas abertas feitas no campo.

Esta seção compreende os dados a respeito da perda dos bens animais contabilizadas na R1 de Brumadinho, descritas por zonas de trabalho e ocorridas em consequência das chuvas, inundações e deslizamentos entre final de 2021 e início de 2022.

Tabela 2.3.2.4-1: Danos a bens animais, em decorrência do desastre natural:

Zona	Sim	Não
ZN01	3	7
ZN02	0	1
ZN03	0	6
ZN04	11	30
ZN05	2	5

ZN06	6	15
ZN07	6	19
N/A	0	0
Total	28	83

Fonte: Elaboração própria, a partir das coletas primárias realizadas em dezembro de 2021 e fevereiro de 2022.

Tabela 2.3.2.4-2: Total de bens animais perdidos, por zona de trabalho, em decorrência do desastre natural:

Zona	Cachorro	Gato	Cabra	Boi	Vaca	Bezerro	Cavalo	Égua	Outros	Total
ZN01	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
ZN02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZN03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZN04	2	1	0	1	0	0	0	0	8	12
ZN05	0	0	0	1	0	1	0	0	1	3
ZN06	0	1	0	0	0	0	0	0	6	7
ZN07	0	1	0	0	0	0	0	0	5	6
N/A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	2	3	0	2	0	1	0	0	23	31

Fonte: Elaboração própria, a partir das coletas primárias realizadas em dezembro de 2021 e fevereiro de 2022.

Foi possível observar uma redução na proporção de 12,5% em relação ao mesmo dano na ocasião do rompimento ou devido às obras de reparação. No entanto, nas Zonas 04, 05 e 06 foi constatado aumento, seguindo os demais itens, a Zona 04 foi a que registrou o aumento mais expressivo (de 3 registros para 11); seguida da Zona 06 (de 3 registros para 6) e, por fim, a Zona 05 (de 1 registro para 2). Nesse sentido, mesmo com a

diminuição da proporção dos registros de declarações positivas para as perdas de animais, nota-se o alastramento de tal dano dentro de algumas zonas.

10.2. Valoração das perdas e danos bens animais

Esta subcategoria, de acordo com a proposta da consultoria, trata dos danos relativos à dor e ao sofrimento da pessoa devido à morte, sofrimento, maus-tratos, separação, desaparecimento, extravio e outras formas de violência contra animais de estimação e de valor afetivo para cada pessoa atingida, contemplando os danos experimentados pela visualização, conhecimento ou presunção da morte de animal de estima pela onda de lama de rejeitos; pela incapacidade de dar salvamento no momento da fuga da onda de lama de rejeitos.

Para a valoração da reparação dos danos materiais causados pela perda ou lesão de animais, foi realizado o método de “valoração direta”, levando em consideração parâmetros técnicos de pesquisa de preço de mercado para os animais abaixo especificados na tabela a seguir. Será pago um valor estabelecido por animal atingido, segundo a seguinte fórmula de cálculo para indenização por perda ou danos materiais relativos aos animais:

$$\text{Indenização} = \text{NA} \times \text{VA}$$

Onde NA descreve o número de animais mortos ou lesados, em unidades; e VA = valor médio de cada animal morto ou lesado para o ano de 2019, atualizado em salário-mínimo do mesmo ano.

Na valoração para danos imateriais, partindo da jurisprudência apresentada, para a morte ou maus tratos de animais de estimação para o núcleo familiar, partindo do Termo de Compromisso, doravante TC (2019), entre a Vale e a DPMG, homologado em audiência judicial, foi definido o valor

de R\$ 10.000,00. Como abordado acima, a perda de um animal de estimação provoca profundas dores da família, sendo de difícil mensuração monetária sua indenização. Parte-se então nesse estudo como valor mínimo os R\$ 10.000,00 por animal de estimação. Além desse valor para o tutor, dado o dano nos demais membros do núcleo, foi definido um adicional de 3,5 salários-mínimos por pessoa. Para a morte ou maus tratos de animais de estimação raros ou exóticos, além dos R\$ 10.000,00 como principal, e o valor de 4 salários-mínimos para cada membro adicional da família.

$$\text{Indenização} = NA \times VA + (NM \times TAM)$$

Onde NA diz respeito ao número de animais de estimação mortos ou lesados, em unidades; VA refere-se ao valor de cada animal de estimação morto ou lesado; NM refere-se ao número de membros da família atingidos e TAM ao tipo do animal de estimação. Se animal comum, o valor da variável é de 4.242,00, se raro ou exótico o valor da variável é de 4.848,00.

11. BENS PESSOAIS

11.1. Bens Pessoais

Esta seção traz descritas as perdas e os danos aos bens pessoais, por consequência do rompimento da barragem ou das obras de reparação, na RI de Brumadinho. (...) Foram considerados, nesta categoria, as fotografias; os presentes; as joias ou semi-joias adquiridas ou herdadas; os diplomas, certificados, títulos; as pinturas, gravuras, artefatos artesanais, entre outros; as medalhas, troféus, condecorações, placas, prêmios; o vestuário de datas significativas (vestidos e ternos de casamento, roupas de batizado, primeira comunhão ou formatura); os desenhos infantis, dentes e outros objetos.

Tabela 2.3.1.5-1: Danos a bens pessoais perdidos ou danificados pelo rompimento e/ou obras de reparação por zona

Zona	Sim	Não
ZN01	0	4
ZN02	0	9
ZN03	0	3
ZN04	1	5
ZN05	0	4

Zona	Sim	Não
ZN06	0	5
ZN07	8	52
N/A	0	1
Total	9	83

Fonte: Elaboração própria, a partir das coletas primárias realizadas em dezembro de 2021 e fevereiro de 2022.

Tabela 2.3.1.5-2: Total de bens pessoais perdidos, perdidos ou danificados pelo rompimento e/ou obras de reparação, por zona de trabalho

Zona	Fotografias	Presentes	Jóias ou semi jóias adquiridas ou herdadas	Diplomas, certificados, títulos	Pinturas, gravuras, artefatos artesanais, entre outros.	Medalhas, troféus, condecorações, placas, prêmios.	Vestuário de datas significativas (vestidos e ternos de casamento, roupas de batizado, primeira comunhão ou formatura)	Desenhos infantis, dentes.	Outras	Total
ZN01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZN02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZN03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZN04	1	1	0	0	0	0	1	1	0	4
ZN05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZN06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZN07	2	1	1	0	1	1	1	1	0	8
N/A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	3	2	1	0	1	1	2	2	0	12

Fonte: Elaboração própria, a partir das coletas primárias realizadas em dezembro de 2021 e fevereiro de 2022.

11.2. Bens Pessoais

Esta seção descreve as perdas e os danos aos bens pessoais, por consequência das chuvas, inundações e deslizamentos que atingiram a região de Brumadinho no final de 2021 e começo de 2021.

Tabela 2.3.2.5-2: Danos a bens pessoais perdidos, em decorrência do desastre natural:

Zona	Sim	Não
ZN01	3	7
ZN02	0	1
ZN03	2	4
ZN04	20	21
ZN05	1	6
ZN06	4	17
ZN07	8	17
N/A	0	0
Total	38	73

Fonte: Elaboração própria, a partir das coletas primárias realizadas em dezembro de 2021 e fevereiro de 2022.

Tabela 2.3.2.5-1: Danos a bens pessoais por zona, em decorrência do desastre natural:

Zona	Fotografias	Prese- ntes	Joi- as ou semi- joias adquiri- das ou herdad- as	Diplom- as, certifica- dos , títulos	Pintura s, gravur- as, artefat- os artesa- nais etc.	Medalhas, troféus, condecora- ções , placas, prêmios	Vestuário de datas significati- vas*	Outros bens pesso- ais / Desen- hos infanti- s, dentes	Outr- as	T ot al
ZN 01	3	1	2	2	2	0	2	2	0	14
ZN 02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZN 03	2	0	0	1	1	0	0	0	1	5
ZN 04	6	2	0	8	1	1	13	2	1	34
ZN 05	1	0	0	1	0	0	1	0	0	3
ZN 06	1	0	0	1	0	0	2	0	1	5
ZN 07	4	3	1	1	4	1	1	1	3	19
N/ A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tot al	17	6	3	14	8	2	19	5	6	80

Fonte: Elaboração própria, a partir das coletas primárias realizadas em dezembro de 2021 e fevereiro de 2022. *vestidos e ternos de casamento, roupas de batizado, primeira comunhão ou formatura.

Como pode ser visto nas tabelas acima, um total de 111 pessoas responderam à pergunta sobre a perda de bens pessoais como resultado das chuvas. Foi possível observar um aumento expressivo de 322% em relação ao

mesmo dano na ocasião do rompimento ou devido às obras de reparação. Tal aumento foi constatado nas Zonas 01, 03, 04, 05 e 06. Sendo que a zona 04 a mais atingida (saltando de 1 registro para 20), estando ela à jusante do rompimento, conforme já explicado, em área suscetível a alagamentos e inundações e devido ao aumento da calha do rio. Nas Zonas 2 o número permaneceu como zero registros, e na Zona 7 permaneceu em 8 registros positivos para tais perdas e danos. Novamente, a análise de mais um tipo de bem material perdido ou danificado demonstra o alastramento dos danos do rompimento a partir das inundações, bem como registros dentro da área mais próxima ao epicentro do rompimento.

Na p.210 também são trazidas as especificações apontadas pelos atingidos, a respeito dos outros bens duráveis perdidos/danificados, alocadas em perguntas abertas feitas no campo.

11.3. Valoração das Perdas e Danos a Bens Pessoais

Nesta seção, o foco são os bens pessoais móveis e de uso pessoal. Dentre as perdas apontadas pelos atingidos e atingidas os itens apresentados foram fotografias; presentes; joias ou semi joias adquiridas ou herdadas; diplomas, certificados, títulos; pinturas, gravuras, artefatos artesanais, entre outros; medalhas, troféus, condecorações, placas, prêmios; vestuário de datas significativas (vestidos e ternos de casamento, roupas de batizado, primeira comunhão ou formatura); desenhos infantis, dentes entre outras. Observar a “Tabela 3.4: Valoração dos itens dos bens pessoais”.

A valoração dos itens dessa categoria é feita exclusivamente através da mensuração dos danos imateriais, visto o caráter histórico e afetivo deles, como já especificado acima. A partir da sistematização da jurisprudência mencionada, para cada item acima elencado relativo à perda de bens

peçoais com valor imaterial foi definido o valor de 1 salário-mínimo com 50% de acréscimo para bens raros e não restituíveis, ou seja, R\$1.818,00.

12. BENS DO TERRENO PARA CONSUMO PRÓPRIO

12.1. Bens do Terreno Para Consumo Próprio

Esta seção traz os resultados do levantamento das perdas e danos a bens do terreno para autoconsumo. Trata-se de benfeitorias aos terrenos, voltadas à produção de gêneros alimentícios, alterações estruturais ou áreas voltadas ao lazer da população atingida: galinheiro, horta, jardim, roça para consumo próprio, portão, cerca ou outros.

Observar o “Mapa 2.3.1.6: Danos a Bens do Terreno para Consumo Próprio perdidos ou danificados pelo rompimento e/ou obras de reparação” (p.180) com a distribuição espacial dos NFs que disseram ter sofrido esses danos.

Tabela 2.3.1.6-1: Bens do Terreno perdidos ou danificados pelo rompimento e/ou obras de reparação

Zona	Sim	Não
ZN01	2	2
ZN02	4	5
ZN03	0	3
ZN04	2	4
ZN05	1	3
ZN06	1	4
ZN07	34	26
N/A	1	0
Total	45	47

Fonte: Elaboração própria, a partir das coletas primárias realizadas em dezembro de 2021 e fevereiro de 2022.

Tabela 2.3.1.6-2: Total de bens do terreno perdidos ou danificados pelo rompimento e/ou obras de reparação, por zona de trabalho

Zona	Galinheiro	Horta	Jardim	Roça para consumo próprio	Pomar	Portão	Cerca	Outros	Total
ZN01	2	2	1	1	1	0	1	0	8
ZN02	3	4	1	2	2	0	0	0	12
ZN03	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZN04	1	1	0	1	1	0	0	0	4
ZN05	1	1	0	1	0	0	1	0	4
ZN06	0	0	0	0	0	0	0	1	1
ZN07	5	18	6	6	11	5	9	4	64
N/A	1	1	1	1	1	1	1	0	7
Total	13	27	9	12	16	6	12	5	100

Fonte: Elaboração própria, a partir das coletas primárias realizadas em dezembro de 2021 e fevereiro de 2022.

12.2. Bens do terreno para consumo próprio

A seção apresenta os resultados referentes a perda de bens do terreno para autoconsumo. Trata-se de benfeitorias aos terrenos, voltadas à produção de gêneros alimentícios, alterações estruturais ou áreas voltadas ao lazer da população atingida: galinheiro, horta, jardim, roça para consumo próprio, portão, cerca ou outros.

Tabela 2.3.2.6-1: Danos a Bens do Terreno para Consumo Próprio, em decorrência do desastre natural:

Zona	Sim	Não
ZN01	5	5
ZN02	1	0
ZN03	4	2
ZN04	21	20
ZN05	4	3
ZN06	7	14
ZN07	19	6
Total	61	50

Fonte: Elaboração própria, a partir das coletas primárias realizadas em dezembro de 2021 e fevereiro de 2022.

Tabela 2.3.2.6-2: Danos a Bens do Terreno para Consumo Próprio, em decorrência do desastre natural:

Zona	Galinheiro	Horta	Jardim	Roça*	Pomar	Portão	Cercas	Outros	Total
ZN01	4	2	1	3	2	2	1	0	15
ZN02	0	1	0	0	0	0	0	0	1
ZN03	0	1	1	1	2	1	4	1	11
ZN04	8	10	5	6	9	6	7	7	58
ZN05	0	1	0	1	1	0	1	0	4
ZN06	2	5	4	5	5	1	2	1	25
ZN07	4	6	3	1	6	3	9	6	38
Total	18	26	14	17	25	13	24	15	152

Os entrevistados que responderam às perguntas sobre a perda de bens do terreno foram 111 atingidos, equivalente a 22,24% da amostra. Foi possível observar um aumento de 35,55% em relação ao mesmo dano na ocasião do rompimento ou devido às obras de reparação. Tal aumento foi registrado nas Zona 01, Zona 03, Zona 04, Zona 05 e Zona 06. Sendo que a Zona 04, seguindo o padrão dos itens anteriores, foi a que registrou o aumento mais expressivo, passando de 2 declarações positivas para 21. Nas Zonas 02 e 07 houve diminuição das respostas positivas, mesmo assim, na Zona 07 houve um registro expressivo de tal tipo de perda e dano, com 19 respostas positivas. Conforme demonstram os outros itens, o alastramento dos danos do rompimento por meio das inundações fica, mais uma vez, evidente, assim como o registro expressivo do dano na Zona mais próxima ao epicentro do rompimento.

12.3. Valoração das perdas e danos a bens terreno

A análise proposta pela consultoria entende que a valoração deve levar em conta os danos causados às atividades agrícolas e pecuárias de subsistência e eventual comercialização para fins de autossustento. Trata-se dos inúmeros e diversificados itens materiais que caracterizam as atividades agrossilvopastoris e que foram perdidos e/ou danificados.

(...) Para a valoração, foram considerados conceitos definidos no levantamento bibliográfico e documental da consultoria, são eles: i) quintal; ii) horta; iii) pomar; iv) jardim; v) pastagem.

O objeto de valoração dessa subcategoria, então, diz respeito às perdas e danos das chamadas benfeitorias ao terreno, ouvindo os atingidos que apresentaram os seguintes itens perdidos: galinheiro, horta, jardim, roça, pomar, portão, cerca ou outras estruturas que contribuem tanto na atividade econômica como de subsistência ou qualidade de vida. Esse item refere-se, portanto, aos danos decorrentes da perda de poder aquisitivo e condições de bem-estar do atingido.

Para a valoração das perdas materiais para o galinheiro a metodologia utilizada foi a pesquisa de preços no mercado dos insumos que compõem a construção de madeira desse item, como sistematizado no Termo de Acordo Complementar do MPF/MG, entre Comissão de Atingidos e Atingidas de Itatiaiuçu/MG e ArcelorMittal Brasil/SA, 2021.

Para a valoração das perdas materiais agrossilvopastoris, a metodologia utilizada seguiu a proposta da Matriz de Mariana onde, a partir das perdas declaradas foi elaborado o índice de valor médio correspondente ao valor do sistema produtivo para cada metro quadrado (R\$/m²) para as hortas (R\$ 165,15/m²), pomares (R\$ 197,79/m²), jardim (R\$ 198,47/m²) e roças (R\$ 6,80/m²). Dessa forma, o trabalho de valoração dos agros ecossistemas

objetivou gerar a proposta de indenização através do cálculo pela área de cada sistema produtivo.

Os valores dos sistemas produtivos por metro quadrado foram estimados no mês de junho do ano de 2018, configurando uma defasagem alta nos valores atuais. Para a atualização desses valores utilizou-se o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA/IBGE como deflator, selecionando apenas os itens de alimentação no domicílio com recorte para o estado de Minas Gerais.

Para o cálculo dos danos materiais para cada um dos sistemas produtivos, deve-se multiplicar o valor específico dele pelo metro quadrado total da área que era utilizada pelo atingido e pela atingida.

Indenização = VSP x A

Onde VSP refere-se ao valor do sistema produtivo em metros quadrados; e A refere-se a medida de área total produzida em metros quadrados.

Para os danos imateriais referente aos itens horta, roça, pomar e galinheiro, a jurisprudência estudada, a saber, a Corte IDH, versa sobre a perda de produção agrícola autônoma destinada ao consumo próprio e trocas comunitárias, que acarreta perda de qualidade nutricional, bem como alteração de modos e regimes alimentares. No caso dos danos relativos a essas mudanças na quantidade e/ou qualidade alimentar e nutricional em função da perda de biodiversidade local foi definido o valor de 10 salários-mínimos, o equivalente a R\$ 12.120,00.

13. MATRIZ DE VALORAÇÃO

13.1. Matriz de valoração às perdas e danos aos bens móveis

Nesta seção está, de forma sintética, a matriz de danos para reparação final dos Bens Eletrodomésticos, Bens Mobiliários, Outros Bens Duráveis, Bens Pessoais, Bens Animais e Bens Terrenos.

Bens Eletrodomésticos	Danos materiais	Danos imateriais
Aspirador de pó	R\$ 207,50	-
Fogão	R\$ 2.012,50	-
Forno elétrico	R\$ 690,50	-
Forno	R\$ 3.444,00	-
Geladeira	R\$ 2.808,50	-
Freezer horizontal duplo	R\$ 4.098,50	-
Freezer vertical	R\$ 2.125,00	-
Máquina de lavar – tipo 1	R\$ 2.108,00	-
Máquina de lavar – tipo 2	R\$ 2.300,50	-
Micro-ondas	R\$ 139,00	-
Tanque	R\$ 263,00	-
Telefone Fixo	R\$ 1.949,00	-
Televisão	R\$ 638,50	-
Batedeira	R\$ 110,00	-
Panela elétrica	R\$ 323,00	-
Fritadeira	R\$ 400,00	-

Mobiliário	Danos materiais	Danos imateriais
Cama de casal	R\$ 899,00	-
Cama de solteiro	R\$ 563,00	-
Cama beliche	R\$ 854,00	-

Colchão de solteiro	R\$ 1.579,00	-
Colchão de casal	R\$ 2.127,00	-
Armário	R\$ 702,00	-
Rack	R\$ 344,00	-
Estante	R\$ 340,00	-
Móvel de cabeceira	R\$ 149,00	-
Mesa	R\$ 784,50	-
Mesa dobrável	R\$ 367,50	-
Cadeira dobrável	R\$ 74,00	-
Sofá principal	R\$ 1.199,00	-
Sofá um lugar	R\$ 638,50	-
Cadeira	R\$ 204,00	-
Escrivaninha	R\$ 334,00	-
Travesseiro	R\$ 198,50	-
Jogo de cama de casal	R\$ 449,00	-
Jogo de cama de solteiro	R\$ 260,50	-
Jogo de mesa	R\$ 85,00	-
Jogo de banho	R\$ 84,00	-

Outros Bens Duráveis	Danos materiais	Danos imateriais
Automóvel	R\$ 72.897,00	-
Furgão - Mercedes refrigerada	R\$ 198.500,00	-
Furgão reboque	R\$ 8.000,00	-
Furgão normal	R\$ 158.000,00	-
Motocicleta	R\$ 13.900,00	-
Bicicleta	R\$ 747,50	-
Telefone Celular	R\$ 1.373,50	-

Rádio	R\$ 398,50	-
Aparelho de som	R\$ 422,50	-
Computador	R\$ 2.414,50	-
Impressora	R\$ 1.461,50	-
Modem	R\$ 174,50	-
Notebook	R\$ 4.022,00	-
Aparelho de DVD	R\$ 487,50	-
Monitor de Câmera	R\$ 260,00	-
Aparelho de Câmera	R\$ 477,00	-
Interfone	R\$ 262,00	-
Bicicleta	R\$ 747,50	-
Material escolar	R\$ 215,00	-
Brinquedos	R\$ 216,00	-
Serra Elétrica	R\$ 347,00	-
Livros	R\$ 100,00	-
Roçadeira	R\$ 852,00	-
Kit completo de barbearia	R\$ 379,00	-
Máquina de frango	R\$ 2.727,50	-
Espetos de máquina de frango	R\$ 116,50	-
Receptor de sinal de TV	R\$ 337,00	-
Antena parabólica	R\$ 704,00	-
Materiais de pintura (pincéis, tintas, telas, giz)	R\$ 183,00	-
Estufa de alimentos	R\$ 667,50	-
Baleira (para balas de goma)	R\$ 151,50	-
Jogo de panelas	R\$ 399,50	-
Jogo de potes/vasilhas	R\$ 91,00	-
Jogo de talheres	R\$ 164,50	-

Jogo de facas de cozinha	R\$ 68,00	-
Jogo de ferramentas	R\$ 202,50	-

Bens pessoais	Danos materiais	Danos imateriais
Fotografias	-	R\$ 1.818,00
Presentes	-	R\$ 1.818,00
Jóias ou semi jóias adquiridas ou herdadas	-	R\$ 1.818,00
Diplomas, certificados, títulos	-	R\$ 1.818,00
Pinturas, gravuras, artefatos artesanais, entre outros.	-	R\$ 1.818,00
Medalhas, troféus, condecorações, placas, prêmios.	-	R\$ 1.818,00
Vestuário de datas significativas (vestidos e ternos de casamento, roupas de batizado, formatura etc.)	-	R\$ 1.818,00
Desenhos infantis, dentes.	-	R\$ 1.818,00

Animais	Danos materiais	Danos imateriais
Cachorro	R\$10.000,00	R\$ 4.242,00
Gato	R\$10.000,00	R\$ 4.242,00
Cabra	R\$ 484,80/unidade	R\$ 4.242,00
Boi	R\$ 6.464,00/unidade	R\$ 4.242,00
Vaca	R\$ 5.656,00/unidade	R\$ 4.242,00
Bezerro	R\$ 399,96/unidade	R\$ 4.242,00

Cavalo	R\$ 6.395,79/unidade	R\$ 4.242,00
Égua	R\$ 6.395,79/unidade	R\$ 4848,00
Suínos	R\$ 909,00/unidade	R\$ 4.242,00
Galinha	R\$ 8,75/unidade	R\$ 4.242,00
Pato	R\$ 60,00/unidade	R\$ 4.242,00
Peru	R\$ 1.050,00/unidade	R\$ 4.242,00
Codorna	R\$ 5,00/unidade	R\$ 4.242,00
Peixe	R\$ 8,00/kg	R\$ 4.242,00

Benfeitorias – terreno	Danos materiais	Danos imateriais
Galinhheiro	R\$ 423,54	-
Horta	R\$ 252,43/m ²	R\$ 12.120,00
Jardim	R\$ 303,36/m ²	R\$ 12.120,00
Roça para consumo próprio	R\$ 10,39/m ²	R\$ 12.120,00
Pomar	R\$ 302,32/m ²	R\$ 12.120,00
Portão manual	R\$ 1.046,50	R\$ 12.120,00
Portão elétrico	R\$ 6.309,00	R\$ 12.120,00
Cerca	R\$ 281,20	R\$ 12.120,00
Mel	R\$ 3,06/m ²	R\$ 12.120,00
Tanque-rede	R\$ 5.500,00	R\$ 12.120,00
Kit Roda D'água	R\$6.000,00	R\$ 12.120,00

REFERÊNCIAS

GEOENG. **Produto 06 – Relatório Final I.** Bens Materiais Móveis e de Uso Pessoal. Brumadinho, 2022.

GEOENG. **Produto 07 – Relatório Final II.** Moradia, Infraestrutura e Serviços. Brumadinho, 2022.

GEOENG. **Produto 08 – Relatório Propositivo.** Medidas Reparatórias. Brumadinho, 2022.

